



DE MILITAIRE SPECTATOR

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

Wvd. Hoofdredacteur:

R. J. W. Heslinga, Luitenant-Kolonel van de Generale Staf

Redactie:

H. Dieters, Luitenant-Kolonel van de Koninklijke Luchtmacht

S. van der Pol, Luitenant-Kolonel van de Koninklijke Luchtmacht

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

Maandblad

Nadruk verboden

Uitgave van Moormans Periodieke Pers N.V.

(Lid van de Nederlandse Organisatie van Tijdschrift Uitgevers (NOTU))

Directie, Redactie, Administratie en Advertenties:
Zwarteweg 1 - Tel. 18 23 55 - Postgiro 4 47 15

Abonnementsprijs f 4,50 per kwartaal - Buitenland f 22,50
per jaar - Losse nummers f 1,75

Advertenties: contractprijzen op aanvraag

Inhoud

Officiële Mededelingen van de Koninklijke Landmacht en de Koninklijke Luchtmacht

Uit de Landmacht- en Luchtmachtorders 94

Redactioneel gedeelte

Vrijwilligers in plaats van dienstplichtigen — Een pleidooi voor het gebruik van kortverbandvrijwilligers in een aantal lagere sleutelfuncties, door W. M. G. Hogenboom, Majoor der Infanterie 95

Het tactisch besluitvormingsproces op de lagere niveaus, door P. Bruyn, Majoor der Huzaren 101

De gevechtsopleiding bij een pantserinfanterie-eenheid, uitgerust met pantserrupsvoertuig AMX, door J. B. M. van den Boom, Majoor der Infanterie, en J. L. M. Grootjans, Kapitein der Infanterie 104

Ballistic Missile Early Warning System (BMEWS), door J. A. Robers, Majoor S. D. van de Koninklijke Luchtmacht 110

Lineaire programmering — de transportmethode. Een hulpmiddel voor de artillerie? door R. van der Leest, Kolonel van de Technische Dienst b.d. (II, vervolg) . . . 115

Luchtverdediging in West-Europa — Belt- of object-verdediging, door S. van der Pol, Luitenant-Kolonel van de Koninklijke Luchtmacht 119

Nieuwe uitgave 127

Budgettering van het onderhoud, door drs. J. D. Landheer 128

Meningen van anderen 134

Uit de buitenlandse vakpers 138



DE MILITAIRE SPECTATOR

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

Wvd. Hoofdredacteur:

R. J. W. Heslinga, Luitenant-Kolonel van de Generale Staf

Redactie:

H. Dieters, Luitenant-Kolonel van de Koninklijke Luchtmacht

S. van der Pol, Luitenant-Kolonel van de Koninklijke Luchtmacht

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

Maandblad

Nadruk verboden

Uitgave van Moormans Periodieke Pers N.V.

(Lid van de Nederlandse Organisatie van Tijdschrift Uitgevers (NOTU))

Directie, Redactie, Administratie en Advertenties:
Zwarteweg 1 - Tel. 18 23 55 - Postgiro 4 47 15

Abonnementsprijs f 4,50 per kwartaal - Buitenland f 22,50
per jaar - Losse nummers f 1,75

Advertenties: contractprijzen op aanvraag

Inhoud

Officiële Mededelingen van de Koninklijke Landmacht en de Koninklijke Luchtmacht

Uit de Landmacht- en Luchtmachtorders 94

Redactioneel gedeelte

Vrijwilligers in plaats van dienstplichtigen — Een pleidooi voor het gebruik van kortverbandvrijwilligers in een aantal lagere sleutelfuncties, door W. M. G. Hogenboom, Majoor der Infanterie 95

Het tactisch besluitvormingsproces op de lagere niveaus, door P. Bruyn, Majoor der Huzaren 101

De gevechtsopleiding bij een pantserinfanterie-eenheid, uitgerust met pantserrupsvoertuig AMX, door J. B. M. van den Boom, Majoor der Infanterie, en J. L. M. Grootjans, Kapitein der Infanterie 104

Ballistic Missile Early Warning System (BMEWS), door J. A. Robers, Majoor S. D. van de Koninklijke Luchtmacht 110

Lineaire programmering — de transportmethode. Een hulpmiddel voor de artillerie? door R. van der Leest, Kolonel van de Technische Dienst b.d. (II, vervolg) 115

Luchtverdediging in West-Europa — Belt- of object-verdediging, door S. van der Pol, Luitenant-Kolonel van de Koninklijke Luchtmacht 119

Nieuwe uitgave 127

Budgettering van het onderhoud, door drs. J. D. Landheer 128

Meningen van anderen 134

Uit de buitenlandse vakpers 138

Officiële Mededelingen

Koninklijke Landmacht



Koninklijke Luchtmacht

Uit de Landmacht- en Luchtmachtorders

De aandacht wordt gevestigd op:

LaO Nr 64027. Medereizen bij gebruik van eigen motorrijtuigen. De beperkende bepaling m.b.t. de aanspraak op reiskostenvergoeding voor medereizenden bij gebruik van eigen motorrijtuig voor verlofreizen en het dagelijks reizen tussen woon- en standplaats door militairen, ingeval dat de eigenaar van het voertuig voor zich zelf geen recht heeft op vergoeding van reiskosten, is m.i.v. 1 juli 1964 ingetrokken.

LaO Nr 64029. Bij het Militaire paspoort zal worden verstrekt een Toelichtingenboekje militair paspoort alsmede een Supplement militair paspoort bevattende respectievelijk o.m. een uiteenzetting aangaande de betekenis en het doel van het militair paspoort, hetgeen daarin wordt aangetekend, alsmede aanvullende gegevens in geval van mobilisatie, oorlog e.d.

LaO Nr 64032. Nationale Reserve. Wijziging tegemoetkoming in de aan de opkomst verbonden kosten i.v.m. de prijsstijgingen.

LaO Nr 64034. Tegemoetkoming in de kosten verband houdende met ziekte van burgerpersoneel en/of hun gezinsleden.

LaO Nr 64037 o. Registers van de burgerlijke stand in afgesneden plaatsen zomede te velde, in de slag enz. Regelt o.m. het opmaken van akten van overlijden van krijgslieden te velde, in de slag of in rijksdienst buiten het Koninkrijk gestorven.

LaO Nr 64041. Medaille voor bijzondere verdiensten van de Koninklijke Vereniging „Onze Luchtmacht”. Toestemming van Hare Majesteit de Koningin tot het in en buiten dienst dragen op de militaire uniform van de medaille c.q. het lint van deze medaille.

LaO Nr 64045. Instelling bureau voor ontwapeningsaangelegenheden.

LaO Nr 64031. Voorlopige Vredesinstructie Hoofdraadsman.

LaO Nr 64046. Voorlopige Vredesinstructie voor een raadsman.

Behandelen de leiding van de geestelijke verzorging en de geestelijke verzorging zelf vanwege het Genootschap van het Humanistisch Verbond.

LaO Nr 64047. Kortning op de tarieven van de N.V. Nederlandse Spoorwegen bij reizen niet voor rijksrekening.

Landmachtmededeling Nr 032-64. Geestelijke verzorging vanwege het genootschap Het Humanistisch Verbond.

Landmachtmededeling Nr 047-64. Vervoer van en naar Goeree-Overflakkee. In verband met de openstelling van

de Haringvlietbrug bestaan thans 2 routes naar en van Goeree-Overflakkee. Voortaan dient op het vervoerbewijs te worden aangegeven langs welke route wordt gereisd.

Landmachtmededeling Nr 050-64. Zelfstandige aanschaffingen door commandanten van eenheden. Daartoe gemachtigde commandanten — hetzij door kredietmachtiging of door het toekennen van een hoogste bedrag hetzij op andere wijzen — dienen aanschaffingen door bemiddeling van het Rijksinkoopbureau te doen.

Landmachtmededeling Nr 056-64. Militaire plechtigheden en gebeurtenissen. De Inspecteur-Generaal Koninklijke Landmacht stelt er prijs op tijdig op de hoogte te worden gebracht van de bij een onderdeel van de Koninklijke Landmacht te houden parades, beëdigingen, commando-overdrachten, herdenkingen en andere militaire plechtigheden c.q. gebeurtenissen (bv. een ouderdag, een sportdag, schietwedstrijden e.d.).

Landmachtmededeling Nr 058-64. Opslag enveloppen medisch geheim van het personeel met groot verlof (centraal in bewaring nemen).

Landmachtmededeling Nr 061-64. Zelfstandige aanschaffingen van autotechnisch materiaal door bemiddeling van het Rijksinkoopbureau.

Landmachtmededeling Nr 062-64. Aantekenen van overgeven van schulden van in werkelijke dienst zijnde militairen. Betreft het aantekenen van opgelegde inhoudingen en kortingen van soldij en zakgeld genietende militairen.

Landmachtmededeling Nr 066-64. Kortning op de tarieven van de N.V. Nederlandse Spoorwegen bij reizen niet voor rijksregeling. Legitimatiebewijzen N.S. niet meer aan te vragen. Voortaan dient gebruik te worden gemaakt van inlegvellen met reisfaciliteit bij het militair paspoort.

Adreswijzigingen

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

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

Einde van de Officiële Mededelingen van de Koninklijke Landmacht en de Koninklijke Luchtmacht.

Vrijwilligers in plaats van dienstplichtigen

Een pleidooi voor het gebruik van kort-verbandvrijwilligers in een aantal lagere sleutelfuncties

door W. M. G. HOGENBOOM, *Majoor der Infanterie*

Inleiding

De tijd van de mobilisabele massalegers is — althans voor de Westeuropese mogendheden — voorbij. Als gevolg van de na de Tweede Wereldoorlog ontstane situatie werd het noodzakelijk staande, parate strijdkrachten te vormen. Collectieve belangen gaven aanleiding tot bundeling van deze strijdkrachten in NAVO-verband. Parallel aan en in samenhang met deze ontwikkeling kwam in toenemende mate het accent op de uitrusting te liggen. Uit een streven naar meer vuurkracht en meer mobiliteit vloeide de indeling van steeds meer, steeds moderner en veelal ook, qua bediening en onderhoud, gecompliceerder materieel voort. Al met al werden de legers kleiner, maar materieelintensiever; in feite is de uitrusting de ruggegraat van het optreden geworden. *Prof. dr. J. A. A. van Doorn* formuleerde dit tijdens een lezing bijzonder kernachtig met de volgende bewoordingen: „*Waren vroeger oorlogen arbeidsintensief, de huidige zijn bij uitstek kapitaals-, of, zo men wil, machine-intensief. Werden vroeger mannen bewapend, thans worden wapens bemand.*”

Onze Koninklijke Landmacht is, in het bijzonder gedurende de laatste jaren, in dit ontwikkelingsproces niet achtergebleven. Met onze deelneming aan de NAVO hebben wij de verplichting op ons genomen tot het vormen en in stand houden van een paraat legerkorps van een vrijwel gegeven sterkte en omvang. Aanpassing en vernieuwing van onze uitrusting, om „bij” te blijven, zijn een doorlopend proces geworden; de momenteel in uitvoering zijnde mechanisatie/motorisatie is daarvan een duidelijk voorbeeld. Op één, in het voorgaande nog niet genoemd, aspect van de moderne legerontwikkeling hebben wij echter de pas gemarkeerd. De meeste NAVO-legers verbonden aan het, hierboven kort geschetste, ontwikkelingsproces ook consequenties op personeelsgebied; zij gingen over tot een vervanging — geheel of voor een groot

deel — van dienstplichtig door vrijwillig dienend personeel, ook in de lagere functies. Ons leger bleef echter een typisch kader-militieleger; in het bijzonder vrijwel al ons lagere personeel is dienstplichtig.

Daarmee zijn wij beland bij het probleem, dat ik onderstaand nader in beschouwing wil nemen: is het onder de huidige omstandigheden nog wel acceptabel, dienstplichtigen te employeren op een schaal zoals wij dat doen? Laat ik daarbij voorop stellen dat ik geen pleidooi wil houden voor een beroepsleger. Een totale vervanging van dienstplichtigen door vrijwillig dienend personeel is voor ons, naar mijn mening, om een aantal redenen ongewenst en bovendien een bij voorbaat wel haast vaststaande onmogelijkheid.

Een andere zaak is echter, of een dergelijke vervanging voor een *aantal* functies niet gewenst en mogelijk is. En ik doel hier dan speciaal op lagere sleutelfuncties, met name korporaals- en soldaat-1e-klasfuncties die de bediening en het onderhoud van het, uit een oogpunt van gevechtskracht en optreden in oorlogstijd, meest essentiële materieel inhouden.

Om een voorbeeld te noemen: lezer, heeft u zich nooit afgevraagd of het nu wel verantwoord en doelmatig is onze tanks, die stuk voor stuk een belangrijk deel van onze gevechtskracht uitmaken en ons in de toekomst zo'n miljoen gulden per stuk gaan kosten, door dienstplichtigen te laten besturen en onderhouden? Als u zich deze vraag wel eens heeft gesteld, zal mijn mening in deze u wellicht niet verbazen: dit is in feite een onaanvaardbare situatie, wij zullen in een aantal lagere functies dienstplichtigen door vrijwilligers *moeten* vervangen.

De bedoeling van dit artikel is deze noodzaak te signaleren en deze vervanging te propageren. Daarbij kan uiteraard niet worden volstaan met het zonder meer geven van een opinie; om iets te bepleiten zijn argumenten nodig. In het onder-



Het nieuwe gemechaniseerde 175 mm-geschut, prijs (kaal) ca. f 700.000. Is het wel verantwoord dit gevaarte door een dienstplichtige te laten besturen?

staande wil ik daarom trachten mijn mening nader te motiveren.

Personele paraatheid

Parate strijdkrachten zijn per definitie strijdkrachten, die onmiddellijk kunnen worden ingezet, zij dienen derhalve uit volledig geoefend personeel te zijn samengesteld.

Wanneer is nu een soldaat als volledig geoefend te beschouwen? In het algemeen kan worden gesteld, dat hij daartoe over de voor de uitoefening van zijn oorlogsfunctie benodigde kennis en ervaring moet beschikken. Hij verkrijgt deze tijdens:

- een eerste opleiding, vóór zijn plaatsing in een oorlogsfunctie; deze heeft tot doel de algemene militaire en functionele vorming;
- een aanvullende opleiding, na zijn plaatsing in een oorlogsfunctie, met als doel verdere individuele vorming, gewenning aan en aanpassing in het onderdeelverband en het opdoen van de nodige ervaring.

De eerste opleiding geschiedt volgens een strak programma, de ervoor benodigde tijdsduur varieert per functie en ligt als zodanig vast. Met de voor de aanvullende opleiding benodigde tijdsduur is dit niet het geval; doordat deze plaatsvindt tijdens de parate tewerkstelling is zij minder vast omljnd en ook meer afhankelijk van wisselende opleidingsomstandigheden. Hiervoor is dan ook een raming nodig; ik blijf waarschijnlijk aan de optimistische kant door de gemiddeld voor de aanvullende opleiding benodigde tijdsduur op tenminste 4 maanden te stellen.

Als wij het bovenstaande nu op ons dienstplichtig personeel projecteren, dan is onder de huidige omstandigheden de relatie tussen diensttijd, opleiding en parate tijd als weergegeven in tabel 1 (in maanden).

TABEL 1
De werkelijk parate tijd van een dienstplichtige

Duur te opleiding	Diensttijd	Parate tewerkstelling	Waarvan aanvullende opl.	Werkelijk paraat
4	18	14	4	10
6	18	12	4	8
7	21	14	4	10
8	21	13	4	9

Uit deze tabel blijkt dat, ingeval van een regelmatige verdeling en instroming bij een volledige bezetting van de oorlogsfuncties, doorlopend slechts maximaal 66 à 71% van het parate dienstplichtige personeel qua opleiding en ervaring als werkelijk paraat is te beschouwen. Is dit wellicht voor een aantal functies nog wel te accepteren, voor wat betreft het bedienings- en onderhoudspersoneel van essentieel materieel, waarvan in geval van oorlog ons optreden in hoge mate afhankelijk is, is dit naar mijn mening onaanvaardbaar. Het volgende voorbeeld illustreert dit nog eens duidelijk: als alle bij onze parate tankeenheden organiek ingedeelde tanks in volkomen gebruiksgereede staat zouden zijn, staan toch slechts voor 66% ervan voldoende opgeleide en ervaren chauffeurs ter beschikking; uit een oogpunt van personele geoefendheid zijn onze parate tankeenheden dus nooit werkelijk paraat.

Bij het vorengaande is uitgegaan van de huidige situatie. Het is zonder meer duidelijk, dat bij een verlenging van de opleidingstijd (door de voortschrijdende ontwikkeling van juist het meest essentiële materieel niet uitgesloten) of een verkorting van de diensttijd (evenmin denkbeeldig, zoals bij de behandeling van elke defensiebegroting blijkt) de uiteindelijk werkelijke personele paraatheid nog ongunstiger wordt.

Een gebruik van vrijwilligers zou vorenstaande bezwaren opheffen. Als wij het bovenstaande toepassen op bijvoorbeeld KVV'ers met een 4-

jarig contract, dan resteert voor personeel met een eerste opleiding van 6, 7 en 8 maanden een werkelijk parate tijd van respectievelijk 38, 37 en 36 maanden. Bij volledige functiebezetting en regelmatige instroming is dan steeds minimaal 90% van het desbetreffende personeel als voldoende geoefend en ervaren te beschouwen. Dan kan ook redelijkerwijs worden verwacht, dat in geval van oorlog het grootste deel van de uitrusting die wij op het oog hebben qua geoefendheid van het bedienend personeel inderdaad het rendement oplevert, waarvoor wij het hebben aangeschaft.

Materiële inzetbaarheid

Zoals wij reeds zagen is de gevechtskracht van ons leger in steeds toenemende mate afhankelijk van de uitrusting. Dit impliceert, dat voor een werkelijke paraatheid niet alleen een voldoende opleiding en ervaring van het personeel normatief zijn, maar dat daarvoor ook een maximale gebruiksgereedheid van (tenminste) de meest essentiële uitrustingsstukken een gebiedende eis vormt.

Met veel moeite slagen wij erin dit belangrijkste materieel aangepast te houden aan de eisen van de tijd. Door de ons gestelde financiële beperkingen moeten wij daarbij volstaan met de minimaal benodigde hoeveelheden. Voor het in gebruiksgereede toestand houden hiervan zijn vanzelfsprekend in eerste instantie de wijze en de intensiteit van het gebruik bepalend.

Als wij ons nu realiseren, dat bijvoorbeeld het bij onze parate eenheden ingedeelde AMX-materieel van elke 12 maanden ca. 4 maanden wordt gebruikt om een nieuw aangekomen chauffeur een aanvullende opleiding te geven en hem enige ervaring bij te brengen, en dat dit proces zich jaar in jaar uit herhaalt, dan is wel duidelijk dat dit ten koste van de inzetbaarheid van deze voertuigen moet gaan.

Tijdens deze opleidingsperiodes kunnen door een verkeerd gebruik licht defecten optreden (aandrijvingsmechanisme!), die een korte of langere buiten-gebruikstelling wegens herstel tot gevolg hebben. Maar zelfs al is hiervan geen sprake, dan kan een versnelde technische slijtage ten gevolge van het intensieve gebruik hetzelfde resultaat hebben. Het vorenstaande geldt uiteraard niet alleen voor de AMX-familie, maar voor al het materieel dat wij op het oog hebben.

Voor de mate van inzetbaarheid van onze uitrusting is echter niet alleen de bekwaamheid van

de gebruikers bepalend. Regelmatig zijn — ook bij een normaal gebruik — hogere-echelonsonderhoudsbeurten en -herstellingen nodig, die elk voor zich weer een tijdelijke niet-inzetbaarheid tot gevolg hebben. Het is derhalve zaak, de hiermee gemoeide tijd tot een minimum te beperken; daartoe dient het onderhoud snel en vakkundig plaats te vinden. Ook voor deze werkzaamheden zijn echter weer in belangrijke mate dienstplichtige monteurs ingeschakeld, die eerst na geruime tijd over voldoende vakmanschap beschikken. Daar onze onderhoudscapaciteit bovendien bepaald niet onbeperkt is, is het wel duidelijk dat hier opnieuw een knelpunt voor de inzetbaarheid ligt.

De excessieve slijtage die het gevolg is van het frequente gebruik voor opleidingsdoeleinden, kan incidenteel een zodanige hoogte bereiken, dat de onderhoudsmogelijkheden en -middelen tijdelijk tekort moeten schieten. Een scherpe daling van de inzetbaarheid kan dan slechts worden voorkomen door óf een onmiddellijke vergroting van de onderhoudscapaciteit óf een vervangende verstrekking van verwisselvoorraden. In de praktijk is wel gebleken, dat nóch het één, nóch het ander een eenvoudige zaak is.

Het behoeft wel geen nader betoog, dat door een verkorting van de diensttijd of verlenging van de opleidingstijd ook bovenstaande bezwaren weer zouden worden vergroot.

Is dus de bezetting van bepaalde functies door dienstplichtig personeel uit een oogpunt van personele paraatheid al nauwelijks aanvaardbaar, de materiële inzetbaarheid van onze parate eenheden wordt eveneens nadelig erdoor beïnvloed. Ook uit hoofde hiervan verdient de plaatsing van langer dienend personeel in de desbetreffende bedienings- en onderhoudsfuncties derhalve sterk aanbeveling.

Opleidingskosten

Het rendement dat wij van onze dienstplichtigen hebben is niet groot. Zoals uit tabel 1 blijkt is bij functies met een eerste-opleidingsperiode van 6 maanden of meer de periode gedurende welke de dienstplichtige in een oorlogsfunctie dient, ten hoogste het dubbele van de opleidingstijd. Dit spreekt nog meer, als wij de voor een constante functiebezetting benodigde opleidingsinspanning eens bezien. Dan blijkt, dat bij een eerste opleidingsperiode van 6 maanden onder de huidige omstandigheden het jaarlijks op te leiden kwantum dienstplichtigen even groot is als

het aantal te vervullen functies. Bij een gelijkmatige instroming is, afhankelijk van de duur van de eerste opleiding, de relatie tussen behoefte en opleidingssterkte als aangegeven in tabel 2 (per 100 man behoefte, tijdsduur in maanden). Zoals uit deze cijfers blijkt, zijn om een bepaalde sterkte aan parate eenheden te kunnen handhaven voortdurend grote aantallen rekruten in opleiding: de totale legersterkte aan dienstplichtigen is bij de huidige dienstduur constant een kleine anderhalf maal zo groot als de parate sterkte. Dit brengt uiteraard aanzienlijke kosten mee. Aan de indiensttreding en eerste opleiding zijn onder meer verbonden:

- direct aan de man gerelateerde kosten voor keuring en selectie, voeding, huisvesting, bewassing, geneeskundige verzorging, enz.;
- kosten die samenhangen met het gebruik van gebouwen, oefenterreinen (bedoeld worden variabele kosten voor bv. onderhoud, water- en elektriciteitsverbruik, schietschijvenverbruik);
- typische opleidingskosten als gevolg van gebruik en verbruik van materieel en hulpstoffen, zoals voertuigen, wapens, munitie en benzine.

Bij een gebruik van vrijwilligers wordt de opleidingsfrequentie aanzienlijk minder; de bovenstaande variabele, dus van het aantal opgeleiden afhankelijke, kosten dalen daardoor in sterke mate. De (vergelijkende) tabel 3 demonstreert dit duidelijk (tijdsduur in maanden).

Na zijn eerste opleiding en indeling bij een parate eenheid ontvangt de dienstplichtige een aanvullende opleiding. Zoals wij reeds zagen, zijn een verhoogde materieelslijtage en vermeerderd onderhoud hiervan het gevolg. Hieraan zijn opnieuw — vooral als het kostbaar materieel betreft — hoge kosten verbonden; deze komen elke 12 à 14 maanden terug. Dezelfde kosten worden ook bij de aanvullende opleiding van een vrijwilliger gemaakt, maar dan slechts éénmaal in een periode van ca. 40 maanden (KVV'er met 4-jarig contract). Door het, in de tijd gezien, kwalitatief en kwantitatief gunstiger gebruik van het materieel dat hiervan het gevolg is ontstaat weer een — moeilijk te kwantificeren, maar wezenlijke — besparing.

Als wij ons, met het bovenstaande in gedachten, bovendien realiseren dat een groot deel van onze dienstplichtigen uitsluitend voor een parate functie wordt opgeleid, omdat slechts een beperkt aantal van hen voor de instandhouding van onze mobilisabele eenheden nodig is, dan wordt

TABEL 2
Relatie tussen behoefte en opleidingssterkte

Dienstduur	Duur 1e opleiding	Behoeft	Voortdurend in opleiding	Totale doorlopende sterkte
18	4	100	29	129
18	6	100	50	150
21	7	100	50	150
21	8	100	62	162

TABEL 3
Vergelijking opleidingssterkte dienstplichtigen - KVV'ers 4 jaar

(Uitgegaan is van een gelijkmatige instroming)

Duur 1e opleiding	Behoeft	Voortdurend in opleiding		Totale doorlopende sterkte	
		dpln.	vrijw.	dpln.	vrijw.
6	100	50	14	150	114
7	100	50	17	150	117
8	100	62	20	162	120

eens te meer duidelijk dat een dienstplichtige niet zo goedkoop is als wel eens wordt gedacht. Vooral — en daarom gaat het hier — dienstplichtigen met een langdurige en/of kostbare opleiding, veelal dus personeel dat is bestemd voor bediening en onderhoud van essentiële uitrustingsstukken, zijn in verband met hun korte werkelijke paraatheid in feite duur; uit een oogpunt van opleidingskosten zou het doelmatiger zijn ze te vervangen door vrijwilligers.

Kostenvergelijking

Uit de voorgaande punten is gebleken, dat vrijwilligers in het algemeen zijn te prefereren boven dienstplichtigen, mede omdat zij in verband met de door hun langere dienstduur verkregen besparing aan opleidingskosten en vermindering van materieelslijtage goedkoper zijn. Echter, vrijwilligers „verdienen” meer (wedde en premie); hier-

Elke 12 maanden een nieuwe chauffeur



door dient wellicht op zuiver economische gronden toch de voorkeur aan dienstplichtigen te worden gegeven.

Ten aanzien van dit punt is in opdracht van de Opperofficier Personeel Koninklijke Landmacht door de Kapitein van de Militaire Administratie A. Volten in de laatste maanden van 1963 een uitgebreid en bijzonder interessant onderzoek gehouden. Dit onderzoek is gebaseerd op het verschil in parate diensttijd en in beloning tussen dienstplichtigen en de verschillende soorten vrijwilligers; kosten die aan beide categorieën in gelijke mate zijn verbonden, zijn buiten beschouwing gelaten.

In het kader van dit artikel kan worden volstaan met het vermelden van één der gevolgtrekkingen. Met voorbehoud ten aanzien van een aantal hier niet nader te bespreken factoren wordt in het over het onderzoek uitgebrachte rapport geconcludeerd dat, voor wat betreft een aantal functies, een gebruik van KVV'ers (weer met 4-jarig contract) voordeliger, dan wel niet of nauwelijks duurder, is dan het gebruik van dienstplichtigen. Deze functies blijken juist dié functies te zijn, waarover dit artikel handelt: bedienings- en onderhoudspersoneel van essentieel materieel, in het bijzonder voor zover aan hun functie het besturen van een gepantserd rupsvoertuig is verbonden.

Slotopmerkingen

In de inleiding van dit artikel stelde ik als mijn mening, dat het onder de huidige omstandigheden niet doelmatig en in feite nauwelijks verantwoord is, kostbare en uit een oogpunt van gevechtskracht essentiële uitrusting door dienstplichtigen te laten bedienen en onderhouden. Met de hiervoor gegeven overwegingen heb ik getracht deze bewering waar te maken. Hoewel daarbij de kwestie bepaald niet uitputtend is behandeld en wellicht belangrijke argumenten over het hoofd zijn gezien, hoop ik toch erin te zijn geslaagd u te overtuigen — of, meer waarschijnlijk, te versterken in uw overtuiging — dat het ter verhoging van de paraatheid en inzetbaarheid van ons legerkorps én uit een oogmerk van kostenbesparing gewenst is in een aantal lagere functies dienstplichtigen door vrijwilligers te vervangen.

Ik heb daarbij steeds op kort-verbandvrijwilligers gedoeld. Hoewel aan een gebruik van beroepspersoneel wellicht aanzienlijk grotere voordelen zijn verbonden, is het wel duidelijk dat

hiervan, vooral in verband met de onmogelijkheid dit personeel een redelijke carrièregang te bieden, geen sprake kan zijn. Wij hebben jeugdig personeel nodig, dat na een beperkt aantal jaren weer wordt vervangen. Dat de inzet van kort-verbandvrijwilligers met een 6-jarig contract nog grotere voordelen oplevert dan de in het voorgaande ten aanzien van een vrijwilliger met 4-jarige verbintenis geschetste, behoeft geen betoog.

Welke lagere functies het meest voor bezetting door vrijwilligers in aanmerking komen, zal nader moeten worden gezien; ik had speciaal het oog op „materieel-intensieve” functies, met name op het gebied van bediening en onderhoud van pantser(rups)voertuigen. Mogelijk echter komen ook andere functies in aanmerking, bijvoorbeeld op het gebied van onderhoud en bediening van kostbare elektronische apparatuur en mechanische uitrusting. Hiervoor is echter een onderlinge afweging nodig, waarbij paraatheids- en inzetbaarheidsprioriteiten enerzijds en duur en kosten van de opleiding anderzijds de criteria dienen te vormen.

Tenslotte wil ik nog enkele opmerkingen maken over de mogelijkheid tot verwerkelijking van het voorgaande. Daarbij moet worden vooropgesteld, dat het niet de bedoeling van dit artikel is een pasklare oplossing voor het aantrekken van meer vrijwilligers te geven; zoals in de aanhef werd gesteld wilde ik slechts de *noodzaak* hiertoe signaleren en bepleiten. Ik zou dit evenwel niet hebben gedaan als ik niet bij voorbaat overtuigd zou zijn geweest van een reële kans van slagen. Het is wel gebleken, dat tegen vrijwillige dienstneming weerstanden bestaan. De veel gehoorde kreet: „de jonge Nederlander voelt niets voor het leger” geloof ik echter niet zonder meer. Indien de legerleiding tot een groter gebruik van vrijwilligers in de lagere functies zou besluiten, dan zouden de werkelijke bezwaren moeten worden opgespoord en geanalyseerd. Het zou mij niet verbazen, als daarbij zou blijken, dat bij de werving van vrijwilligers momenteel teveel het accent wordt gelegd op de financiële beloning en met name op de premie. Naar mijn overtuiging zullen wij naar verhouding meer aandacht moeten besteden aan het arbeidsklimaat tijdens de tewerkstelling van de vrijwilliger en aan de arbeidsbemiddeling na afloop van zijn contract.

Voor wat betreft dit laatste: wij willen gedurende een beperkte tijd profiteren van zijn diensten, maar realiseren ons *te* weinig dat hij na afloop

van zijn contract opnieuw moet beginnen; wij willen de liefde teveel van één kant laten komen. Het arbeidsklimaat zal zodanig moeten zijn, dat de man prettig dient en een eigen status verkrijgt. Hij dient daartoe niet als eenling tussen dienstplichtigen, maar met een aantal mede-vrijwilligers in één onderdeel te worden geplaatst; begeleiding en appreciatie door het beroepspersoneel zijn daarbij zeer belangrijk. Ook een afzonderlijke en goede legering, aparte eetzaal en zo mogelijk kantine, toestaan van het dragen van burgerkleding na de dienst e.d., kunnen op dit gebied wel eens belangrijke factoren blijken te zijn. Aan een en ander zullen waarschijnlijk

wel enige aanloopkosten zijn verbonden; het is echter goed zich daarbij te realiseren dat de kost nog altijd voor de baat uitgaat.

Lezer, hiermee ben ik aan het einde gekomen van mijn pleidooi. Ik realiseer mij u in feite weinig nieuws te hebben verteld; het was dan ook meer mijn opzet „de kat de bel aan te binden”. Ook ben ik mij ervan bewust vele vragen te hebben opengelaten. Niettemin hoop ik door het naar voren brengen van deze, toch wel zeer belangrijke, aangelegenheid in dit tijdschrift een bijdrage te hebben geleverd tot de gedachtevorming omtrent een optimale personeelsstructuur van onze landmacht.



BETALING ABONNEMENT
2e KWARTAAL 1965

Tot 7 april a.s. bestaat gelegenheid het abonnement voor het 2e kwartaal 1965 à f 4,50 te voldoen per postwissel of door storting/overschrijving op postrekening Nr 4 47 15 ten name van Moormans Periodieke Pers N.V. met vermelding: „abonnement De Militaire Spectator, 2e kwartaal 1965”.

Wie na 7 april gireert is f 0,50 incassokosten verschuldigd, daar dan de kwitanties in omloop zijn.

MOORMANS PERIODIEKE PERS N.V.
ZWARTEWEG 1 — DEN HAAG

Het tactisch besluitvormingsproces op de lagere niveaus

door P. BRUYN, Majoor der Huzaren

Doel

Het doel van dit artikel is niet een verhandeling te geven over het besluitvormingsproces of over de besliskunde. De ontzagwekkende hoeveelheid spuurwerk die over deze materie handelt — en nog aan de gang is — geeft wel aan dat het laatste woord hierover nog niet is gesproken. Ik stel mij voor slechts op een bescheiden wijze door te dringen in het probleem van „de tactische besluitvorming op het lagere niveau”.

OTVET, richtsnoer bij de besluitvorming

Wanneer men kennis neemt van de officiële beoordeling van de toestand en in het bijzonder wanneer men serieus heeft getracht deze te volgen, dan vraagt men zich wel eens af of deze voorgeschreven denkmethode wel de juiste is. Velen van ons „zitten” wel eens met de officiële vorm van de beoordeling van de toestand. Als troost krijgt men vaak te horen „dat deze denkmethode pas op hoge niveaus gaat spreken”.

Al met al zijn dit situaties en voorvallen waarin wij niet de nodige geloofwaardigheid in het denksysteem van de beoordeling van de toestand kunnen verkrijgen.

Ik ben persoonlijk van mening dat — zeker op de lagere niveaus — men meestal anders te werk gaat, dan de bvt voorschrijft. Vaak gaat het besluitvormingsproces op die niveaus als volgt. Men wordt met een situatie geconfronteerd, waarin men tot een bepaald optreden (besluit of plan) moet komen. Men gaat hierbij uit van de 4 hoofdfactoren die bij de besluitvorming van essentieel belang zijn, t.w. de opdracht, het terrein en weer, de vijand en de eigen troepen en middelen (OTVET). Door deze OTVET-„handling” komt men tot een bepaald plan of besluit, of wijze van optreden.

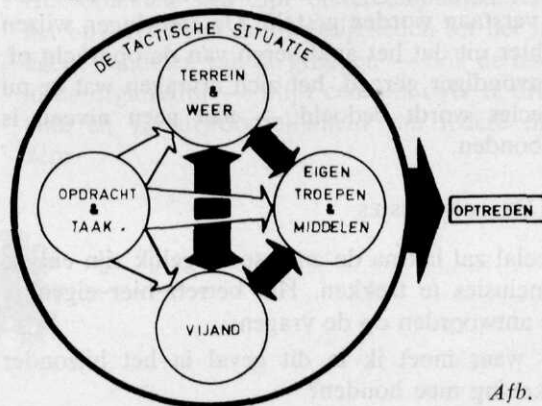
In afb. 1 is, weliswaar op onvolkomen wijze, getracht „het spel” bij de OTVET-hantering weer te geven. De tekening heeft een nadere uitleg nodig. De opdracht is norm en uitgangspunt bij het beschouwen van de overige drie factoren én

voor het komen tot een plan van optreden of een besluit voor die situatie. In de tekening is dit weergegeven met pijlen die van de opdracht naar de 3 andere factoren gaan; de wederzijdse afhankelijkheid en onderlinge beïnvloeding van de 3 andere factoren zijn met dubbele pijlen aangegeven. De opdracht „kleurt” de visie op de 3 elkaar beïnvloedende factoren. Zo kunnen bepaalde terreindelen bij een specifieke opdracht niet ter zake zijn, hoewel diezelfde terreindelen bij een geheel andere opdracht juist een beslissende rol kunnen gaan spelen. Bepaalde terreindelen kunnen, wanneer bezet door de vijand, een dwingende invloed uitoefenen op het mogelijke eigen optreden. Een vijandelijke opstelling kan aan potentiële dreiging inboeten omdat men bij de eigen troepen over een bijzondere bewapening beschikt.

De factoren „Terrein en weer”, „Vijand” en „Eigen troepen en middelen” zijn niet met waterdichte schotten van elkaar gescheiden. Zij staan juist op een dynamische wijze met elkaar in relatie en beïnvloeden elkaar over en weer. Zij staan in „interactie” met elkaar.

Het is de besluitnemer die in staat moet zijn deze dynamische interactie te overzien, wil hij voor die situatie én voor die opdracht tot een aanvaardbare oplossing komen.

Het besluitvormingsproces, in het bijzonder op de lagere niveaus, is het kunnen zien en interpreteren van de interacties bij de OTVET-hantering. Hierbij zal het niet interessant zijn dat er een



Afb. 1

bepaalde volgorde moet worden aangehouden, mits . . . men maar bij de opdracht begint. Dit nu — het vatten en doorzien van de interactie bij de OTVet-„handling” — omvat het gehele besluitvormingsproces, zeker op de lagere niveaus.

In de volgende subpunten zullen de minima worden aangegeven die men op de lagere niveaus bij de OTVet-hantering moet overwegen.

a. De opdracht

Vele oorzaken waardoor taakverrichtingen beneden de maat kunnen zijn gebleven of blijven, kunnen vaak worden teruggebracht tot het niet begrijpen van de opdracht, waarvoor de taakuitvoerder zich ziet gesteld.

Bij het komen tot een besluit „hoe de opdracht uit te voeren” is het daarom noodzakelijk „even stil te staan” bij de opdracht. Hierdoor bevordert men een „op de opdracht gerichte” denkwijze bij de uitvoerders, waardoor het optreden in positieve zin kan worden gestimuleerd. Niet genoeg kan de nadruk worden gelegd op het feit dat, zeker in militaire omstandigheden, de gestelde opdracht *de* alles overheersende factor in het besluitvormingsproces is. Pas als de opdracht bij de besluitnemer klaar en helder voor ogen staat én de opdracht richtsnoer bij zijn handelen en optreden is geworden, kunnen op de opdracht gerichte besluiten worden genomen.

1. DE ANALYSE

In vele gevallen zal het — zeker op lagere niveaus — voldoende zijn dat de ontvanger van de opdracht zich — wellicht nogmaals — de eigen opdracht én die van de naasthogere eenheid realiseert en nagaat of ook de bedoeling hem duidelijk is. Vaak hoort men beweren dat het maken van een analyse van de opdracht slechts bij hogere niveaus noodzakelijk is. Immers, zo vervolgt men, voor het lagere niveau moeten de opdrachten klaar, helder, duidelijk en niet mis te verstaan worden gesteld. De ervaringen wijzen echter uit dat het analyseren van de opdracht of, eenvoudiger gezegd, het zich afvragen wat er nu precies wordt bedoeld — aan geen niveau is gebonden.

2. DE CONCLUSIES

Veelal zal het na de analyse mogelijk zijn enkele conclusies te trekken. Het betreft hier eigenlijk de antwoorden op de vragen:

— waar moet ik in dit geval in het bijzonder rekening mee houden?

— welk aspect is in deze situatie bij deze opdracht belangrijk?

Nadat men de opdracht op deze wijze heeft „behandeld” is het menselijke brein „geprogrammeerd”. Men kan nu pas op de opdracht gericht en doelbewust trachten de overige factoren met hun onderlinge samenhang en hun wederzijdse beïnvloedingen te vatten. De „voorzetlennen” waardoor men de andere factoren en de interactie van deze factoren moet bezien zijn „op sterkte geslepen” en „geplaatst”. Het besluitvormingsproces kan beginnen. Het uitgangspunt is bekend.

In afb. 1 treft men bij „opdracht” ook nog het woord „taak” aan. Dit is geschied omdat vaak opdrachten (nog) beter kunnen worden begrepen en doorvoeld, wanneer men deze eveneens beziet van uit de taak van de eenheid die de opdracht krijgt.

b. Het terrein en weer

Met de opdracht als „filter” waardoorheen de waarnemingen worden verricht, wordt de factor „Terrein en weer” nader beschouwd. Hierbij moet men in rekening brengen:

— de andere factoren: „Vijand” en „Eigen troepen en middelen”;

— hun onderlinge samenhang;

— de invloed die zij op elkaar en op de factor „Terrein en weer” uitoefenen.

Bij deze beschouwing is eveneens een zekere systematiek mogelijk. Zo kan men met de opdracht als norm en uitgangspunt de antwoorden op de volgende vragen zoeken:

B — Welke belangrijke en beheersende terreindelen zijn er, in deze situatie en met deze opdracht, voor de eigen en vijandelijke troepen, en welke invloed heeft het weer hierop?

O — Welke observatiemogelijkheden en schootsvelden zijn er, in deze situatie en met deze opdracht, voor de eigen en vijandelijke troepen, en welke invloed heeft het weer hierop?

D — Welke dekkingsmogelijkheden tegen vuur en zicht zijn er, in deze situatie en met deze opdracht, voor de eigen en vijandelijke troepen, en welke invloed heeft het weer hierop?

O — Welke obstakels zijn er, in deze situatie en met deze opdracht, voor de eigen en vijandelijke troepen, en welke invloed heeft het weer hierop?

N — Welke naderingsmogelijkheden zijn er, in deze situatie en met deze opdracht, voor de eigen en vijandelijke troepen, en welke invloed heeft het weer hierop?

T — Wilke terugtochtmogelijkheden — o.m. voor het afbreken van het gevecht — zijn er, in deze situatie en met deze opdracht, voor de eigen en vijandelijke troepen, en welke invloed heeft het weer hierop?

c. De vijand

Met de opdracht als norm en uitgangspunt wordt de factor „Vijand” nader beschouwd. Opnieuw zal men hier in rekening moeten brengen:

- de andere factoren: „Terrein en weer” en „Eigen troepen en middelen”;
- hun onderlinge samenhang;
- de invloed die zij op elkaar en op de factor „Vijand” uitoefenen.

Voor de lagere eenheden zal het in de meeste gevallen voldoende zijn, wanneer de volgende aspecten worden „bekeken” in de zin als hiervoor is gesteld:

1. sterkte (o.a. aantal);
2. samenstelling (zoals mech, tks, inf, te voet, mot, enz.);
3. dispositie, o.m. opstellingen van mitrs en atgeschut;
4. ondersteuning;
5. mogelijkheden van de vijand in direct front.

d. De eigen troepen en middelen

Met de opdracht als „voorzetlens” wordt de factor „Eigen troepen en middelen” nader beschouwd. Ook hier zal men rekening moeten houden met:

- de andere factoren: „Terrein en weer” en „Vijand”;
- de onderlinge samenhang;
- de invloed die zij op elkaar en op de factor „Eigen troepen en middelen” uitoefenen.

In de meeste gevallen zal het voldoende zijn wanneer men bij de factor „Eigen troepen en middelen” de volgende aspecten nader beschouwt in de zin als hiervoor is gesteld:

1. sterkte;
2. dispositie;
3. ondersteuning en op welke steun kan worden gerekend;
4. de eigen mogelijkheden.

Men vraagt zich wel eens af — en daarover wordt heftig gediscussieerd, zo niet gedebatteerd — wanneer nu het besluit wordt geboren, of zelfs, wanneer de geboorte van het besluit mag plaatsvinden. De laatste woorden hierover zijn nog niet gesproken, zo zij eens zullen worden uitgesproken.

Het is echter voldoende wanneer men, zeker op lagere niveaus, van het feit is doordrongen dat men door de OTVET-interpretatie, de OTVET-„handling”, tot een oplossing kan komen. Zelfs in de benedenste laag van de organisatie moet men handelen en reageren met OTVET als richtsnoer, wil de organisatie als geheel efficiënt en doeltreffend ageren.

Het bevorderen van de OTVET-interpretatie in de organisatie

Bij de meesten geschiedt de OTVET-interpretatie vaak onbewust. „Plotseling” komt men tot een oplossing, zegt men dan. Achteraf blijkt echter dat men toch wel degelijk met OTVET rekening heeft gehouden.

Het heeft een zeer vormende waarde om bij de opleiding en aanpak van commandant, groepsleden en groep hen in zich daartoe lenende situaties te doen afvragen hoe hun OTVET-interpretatie zich heeft afgespeeld of is geweest. Door het onder woorden brengen van dit denkproces wordt men zich bewust van de redenen waarom men tot een bepaald besluit is gekomen. Verder is de opleider — en dat is iedere naasthogere commandant — hierdoor in staat doeltreffend maatregelen voor te bereiden en te treffen om de besluitvorming in zijn eenheid door groep en leden op een hoger — o.m. op de opdracht gericht en doelbewust — peil te brengen.

Het opleiden van zijn ondercommandanten en het opvoeren van de mogelijkheden tot het intelligent handelen van de groepen — ook de laagste in de organisatie — blijft een niet over te dragen taak en verantwoordelijkheid van iedere meerdere.



De gevechtsopleiding bij een pantserinfanterie-eenheid, uitgerust met pantserrupsvoertuig AMX

door J. B. M. VAN DEN BOOM, *Majoor der Infanterie*
en J. L. M. GROOTJANS, *Kapitein der Infanterie*

Nu de opleiding van dienstplichtigen voor pantserinfanterie-eenheden in grote lijn vastligt en een meer geregeld karakter gaat krijgen is het wellicht gewenst, in een artikel enkele belangrijke zaken onder de aandacht te brengen van commandanten en instructeurs die hiermee te maken krijgen.

Tevens kan dit artikel worden beschouwd als een aanvulling op het zeer uitgebreide, door ons zeer gewaardeerde, artikel van luitenant-kolonel A. M. Herbrink (*De Militaire Spectator* 133 (1964)(7)314).

De ontwikkelde gedachten betreffen in de eerste plaats de opleiding bij de opleidingscompagnieën en de parate eenheden; vele zaken echter worden of kunnen reeds worden toegepast op de verschillende scholen, waar de dienstplichtigen vandaan komen, die bij een opleidingscompagnie binnenstromen. Hoewel reeds vele richtlijnen zijn uitgegeven, dient de opleiding bij deze compagnieën nog een vaste vorm te krijgen. De Inspecteur der Infanterie onder wiens verantwoordelijkheid ook deze opleiding valt, heeft hiervoor voorlopige grondslagen uitgegeven, in de vorm van opleidingsgangen en een overzicht van de te behandelen militaire oefenstof.

De afbeeldingen 1 en 2 geven enig inzicht in de verhouding tussen de verschillende grote groepen oefenstof. De praktijk zal waarschijnlijk uitwijzen, dat vooral in de 5e en 6e oefenmaand nog behoefte is aan uren voor wapen- en schietopleiding (functieopleiding); daarentegen kan het aantal uren voor de algemene oefenstof worden verminderd.

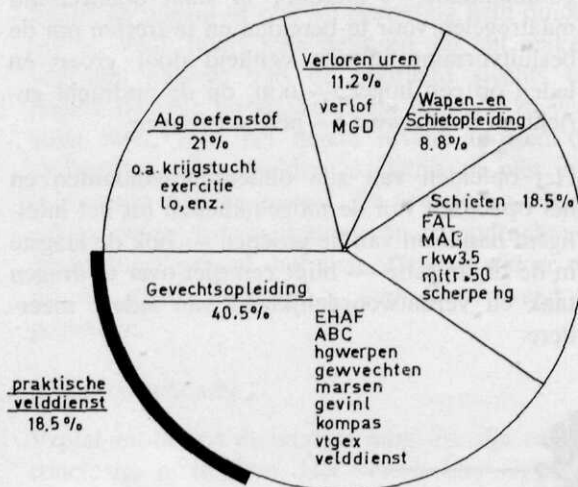
Zodra voldoende ervaring is opgedaan, zal deze voorlopige verdeling militaire oefenstof worden omgezet in een definitieve en worden verwerkt in de voorschriftenserie VS 2-1362/1, 2 en 3, „Grondslagen opleiding”.

Gezien de hoeveelheid en verscheidenheid van de militaire oefenstof die bij de opleidingscompagnie in een zeer korte tijd moet worden behandeld is het noodzakelijk:

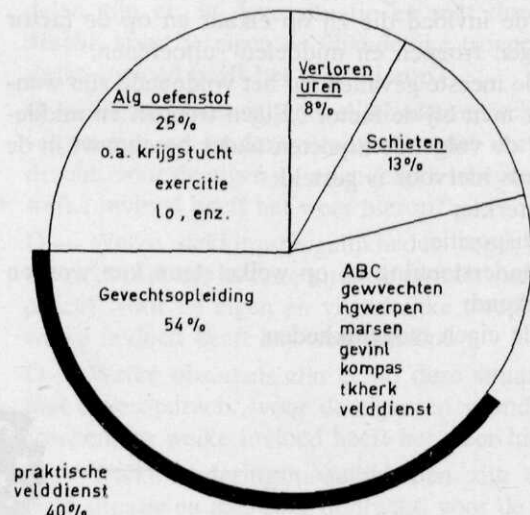
- bij de instructie de nadruk te leggen op de *praktische beoefening* in de vorm van „drills”;
- de eisen zodanig te stellen, dat in ieder geval de *noodzakelijke oefenstof* in de toegemeten tijd kan worden behandeld.

De opleiding bij de parate eenheid dient hierop aan te sluiten.

Dit artikel beoogt het algemene inzicht te verdiepen en een bijdrage te leveren voor het sa-



Afb. 1 Verdeling militaire oefenstof 3e en 4e oefenmaand bij de opleidingscompagnie



Afb. 2 Verdeling militaire oefenstof 5e en 6e oefenmaand bij de opleidingscompagnie

Oefenmaanden		3				4				5				6				P A R A T
Oefenweken		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Geweerschutters	afkomstig van basisopleiding	voortgezette opleiding (vtgex) selectie				wapen-specialisatie				gevex en functie opleiding				onderdeelsvorming groep en peloton — eindoefening van 10 dagen				
Chauffeurs pr	van PIROC																	
Schutters boordwapen, 50	van PIROC (komen als hulpchauffeur)																	
Groepscommandanten	van KSI (2 maanden oudere lichtingsploeg)																	
Pelotonscommandanten	van SROI (2 maanden oudere lichtingsploeg)																	

Afb. 3 Overzicht van de instroming van dienstplichtig personeel en het verloop van de opleiding bij een opleidingscompagnie N.B. In de 6e en 12e oefenweek vindt een schietserie plaats in het ISK

menstellen van voorschriften, richtlijnen en oefen-aanwijzingen. Achtereenvolgens zullen de volgende facetten worden behandeld: opleidingscompagnie, parate periode, enkele algemene fouten, radiozandtafel, schietopleiding.

Opleidingscompagnie

Afb. 3 geeft aan op welke tijdstippen het voornaamste dpl. personeel bij deze compagnie arriveert en hoe in grote lijn de opleiding zal verlopen.

De aard van de te geven instructie is drieërlei, nl.:

— *de algemene militaire vorming*
het opvoeren van de gevechtsvaardigheid en gevechtsbereidheid van het individu;

— *de functieopleiding*
het geschikt maken van de individuen voor de hun toebedeelde functies (mosnr);

— *de onderdeelsvorming*
het laten samenwerken van de verschillende functionarissen in teamverband en het vormen van eenheden van deze teams.

De tijd waarin dit alles dient te gebeuren is zeer krap en men zal veelal niet verder kunnen gaan dan het bijbrengen van de noodzakelijke kennis.

T.a.v. de opleiding met de gevechtsvoertuigen dienen de volgende kanttekeningen te worden gemaakt. De geweschutters die van de basisopleiding als eerste dienstplichtigen arriveren, maken voor het eerst kennis met de pri AMX. Tijdens de algemene militaire vorming dienen zij voortdurend met dit voertuig te worden geconfronteerd. Hiervan als volgt enkele voorbeelden te noemen:

— *LO*: voertuiggymnastiek;
— *EHAf*: geven van eerste hulp in het voertuig, plaats en gebruik van de verbanddoos, redden van gewonden;

— *geweevechten*: snel uitstijgen en plaatsen van de bajonet;

— *SOG geweer*: schiethoudingen in het voertuig, het wapen steeds tot vuren gereed, goed en snel leren schieten op gevechtsdoelen;

— *handgranaten*: bij het snel uitstijgen, het meenemen van handgranaten.

Vanzelfsprekend dient ook de *voertuigexercitie* te worden geïnstrueerd. Hetzelfde is van toepassing op de wapen- en schietopleiding van de schutters en helpers van de pelotons- en groeps-wagens, die in de vierde maand begint. Het is van groot belang dat men hierbij de beschikking heeft over munitiedozen met banden, gevuld met exercitiepatronen, alsmede over granaatkokers met exercitiegranaten. Deze lessen kunnen vrijwel alle in en nabij een „stilstaand” voertuig worden gegeven.

Bij de aanvang van de 5e oefenmaand arriveren de specialisten, die reeds 4 maanden opleiding achter de rug hebben, o.a.: de chauffeurs, hulpchauffeurs en motorordonnansen. Zij zetten aanvankelijk in klasseverband hun functieopleiding voort. De chauffeurs zullen zich voornamelijk moeten bekwamen in het tactisch rijden, de hulpchauffeur moet worden opgeleid voor boordschutter/radiotelefonist. Hij moet dan o.m. nog leren:

— het beoordelen van het terrein v.w.b. het tactisch verplaatsen en opstellen van het voertuig;

— het geven van aanwijzingen aan de chauffeur voor het plaatsen van het voertuig in de verschillende (vuur)opstellingen;

— het gebruik van de rookgranaatwerpers.

De meeste praktische lessen voor de chauffeurs- en boordschuttersklas kunnen worden gecombineerd.

Hoewel in de 5e maand de organieke groepscommandant nog ontbreekt, kan naast de algemene vorming en de functie-opleiding ook de onderdeelsvorming beginnen met de gevechtsexercitie voor de groep.

In de 6e oefenmaand wordt het groepsteam ge-completeerd door de aankomst van de groepscommandanten. Van dat moment af dient uitsluitend te worden geoefend in groepsverband. De pelotonscommandogroep kan dit doen onder controle van de pelotonssergeant. Een aanvang dient te worden gemaakt met het oefenen in pelotonsverband o.m. pelotonsformaties onder leiding van het nog aanwezige instructiekader.

Het moet dan ook mogelijk zijn, in de laatste 2 weken, wanneer de pelotonscommandanten aanwezig zijn, de voornaamste vormen van de pelotonsgevechtsexercitie te beoefenen, o.a.:

- tactisch verplaatsen;
- aanval, bereden en te voet;
- vuurfront.

Dit laatste zal dienen te gebeuren d.m.v. standaardoefeningen tijdens de 10-daagse bivakperiode.

Parate pantserinfanterie

Zodra de compagnie na vier maanden schoolcompagnie paraat wordt dienen de individuele en functie-opleiding te zijn afgesloten. Van dat moment af geschiedt de gevechtsopleiding als onderdeelvorming door middel van oefeningen. Tijdens deze vorming zal de nodige individuele en functionele vaardigheid worden verkregen. Beoefend dienen dan ook te worden de nog niet behandelde gevechtsvormen, en voorts dient de inhoud van de oefeningen meer tactische aspecten te verkrijgen.

Deze oefeningen kunnen zijn:

- alarmoefeningen, o.m. het beladen van de voertuigen met de organieke uitrusting;
- groeps- en pelotonsoefeningen conform de oefeningen MO-BIEL (bekend bij de parate eenheden);
- het samenwerken van een pantserinfanteriepeloton met tanks;
- compagniesoefeningen, c.q. het optreden van pantserinfanteriepelotons in eskadronsverband;
- gevechtsschietoefeningen met de boord-, groeps- en persoonlijke wapens;
- kaderoefeningen voor elk niveau, o.m.: beoefenen van de gevechtsleiding met behulp van de radiozandtafel.

Bij alle oefeningen dient het desbetreffende organieke personeel mee te doen om de volgende aspecten te kunnen beoefenen:

- troepenaanvoering;
- vuursteun van mortieren en artillerie;
- ABC-bescherming;

- onderhoud en bevoorrading;
- geneeskundige afvoer.

Niet uit het oog mag worden verloren, dat de gevechtsexercitie de *basis* is van elke vorm van optreden door groep en peloton. Vaak ziet men, dat deze gevechtsexercitie tijdens oefeningen in groter verband slecht wordt uitgevoerd.

Enkele algemene fouten

Tijdens de eerste pelotonsoefeningen, die onder leiding van instructeurs van de Infanterieschool werden gehouden en ook tijdens oefeningen in groter verband die werden bijgewoond, constateerde men bij vrijwel alle eenheden enkele algemene fouten. Deze waren enerzijds te wijten aan onervarenheid, anderzijds kan men stellen dat aan deze punten gedurende de voorafgaande opleidingen geen of onvoldoende aandacht werd besteed.

De belangrijkste fouten mogen nogmaals op deze plaats worden gememoreerd.

a. Het plaatsen van de pri-AMX in een opstelling

— Te ver doorrijden op een hoge rand, daarna achterwaarts gaan om een waarnemingsopstelling in te nemen.

— In een gebied waar tijdelijk wordt haltgehouden, doelloos heen en weer rijden — daardoor veel sporen veroorzakend — in plaats van eerst te voet een opstelling te verkennen.

— Een vuuropstelling innemen te dicht achter een voorwaartse dekking, zodat het voertuig eerst achterwaarts moet gaan, alvorens het zich naar een reserve-opstelling kan verplaatsen.

b. Vuren met het boordwapen

— Het voertuig zodanig op een schuine helling opstellen, dat het boordwapen niet in staat is op doelen te vuren (maximale declinatie van het boordwapen is -10°).

— Geen rekening houden met de uitwerking van het boordwapen; schutters vuren op naderende tanks en op grote afstand al op andere pantserrupsvoertuigen.

c. Radioverbindingen

— De zendknop indrukken, daarna een paar maal blazen alvorens te spreken.

— Na afloop van een bericht lang pauzeren (alsof men nog iets wil toevoegen) alvorens „uit” te geven.

— Na „uit” te hebben gezegd, onmiddellijk doorgaan met een vervolg op het bericht.

— Reçu vragen in gevallen waar dit niet noodzakelijk is.

— In de „hitte van het gevecht” te snel en te luid spreken, met als gevolg dat commando's onduidelijk overkomen, zodat om herhaling wordt gevraagd.

— Lange berichten uitzenden, waardoor het commandonet te lang bezet blijft.

— Het zenden van overbodige berichten, die door voortdurend inluisteren kunnen worden voorkomen.

— Na het zenden de schakelaar niet in de juiste stand plaatsen, zodat men niet kan inluisteren op een lager, resp. hoger commandonet.

d. Gevechtsleiding

— Het niet overgeven van het commando over het voertuig en het geven van nadere aanwijzingen door de commandant, wanneer deze uitstijgt en zich van het voertuig verwijderd.

— Het niet tijdig geven van waarschuwingscommando's (bevelen).

— Het niet gebruik maken van de verbindingsmogelijkheid door het geven van tekens c.q. zenden van een ordonnans.

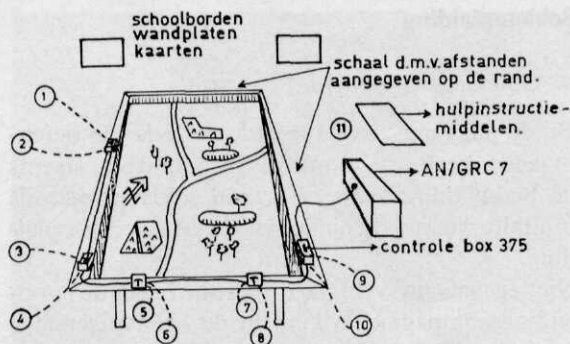
e. Onbekendheid met het leggen van mijnafsluitingen met de antitankmijnen nr 26, die in elke pri-AMX als organieke munitieuitrusting aanwezig zullen zijn.

Radiozandtafel

Gevechtsonderricht met behulp van een eenvoudige zandtafel, waarbij de nodige verbindingsapparatuur staat opgesteld, is noodzakelijk voordat een praktische oefening — in klein of groter verband — wordt gehouden.

Het vooroefenen met deze middelen geeft o.a. als voordelen, dat tijdens de velddienst de beschikbare oefentijd en oefenterreinen, alsmede de pantserrupsvoertuigen doelmatiger kunnen worden gebruikt. Het mag niet voorkomen, dat bv. een pelotonsoefening geregeld moet worden onderbroken (men laat dan het voertuig maar stationair draaien) om elementaire fouten te kunnen bespreken.

Afb. 4 geeft een voorbeeld voor het opstellen van de radiozandtafel. De bij de zandtafel benodigde verbindingsapparatuur kan naar behoefte — afhankelijk van aard en niveau van de oefening — worden uitgebreid met organiek



Pelniveau	
1	Oefenleider cc
2	Deelnemer c-1kpel
3	Deelnemer c-1 painfgp
4	Deelnemer schutter painfgp
5	Deelnemer c-painfpel
6	Deelnemer schutter-vtg pc
7	Deelnemer c-2 painfgp
8	Deelnemer schutter painfgp
9	Deelnemer c-3 painfgp
10	Deelnemer schutter painfgp
11	Hulp-leider csm

Afb. 4 Schema opstelling van de radiozandtafel

materieel. Het is bovendien mogelijk radiotoestellen buiten het desbetreffende instructielokaal op te stellen, teneinde het zenden van gevechtsberichten, bv. door een neveneenheid, te kunnen voorstellen.

Mogelijkheden voor het gebruik van deze hulpmiddelen liggen niet alleen bij de opleidingscompagnieën, maar vooral ook bij de parate eenheden en de scholen. Vele toepassingen zijn mogelijk, o.a.:

— onderricht in de bediening van de intercom-apparatuur en de verkorte verbindingsprocedure voor alle functionarissen;

— beoefenen van de commandotechniek door, en het vormen van, een team uit de kernbemanning van een voertuig (voertuigcommandant, boordschutter en chauffeur);

— kaderoefeningen waarin de nadruk op de gevechtsleiding wordt gelegd; o.a. door:

- pelotonscommandant met groepscommandanten;

- compagniescommandant met pelotonscommandanten (ook van eventuele samenwerkende tankpelotons);

- bataljonscommandant met compagnies- c.q. eskadronscommandanten.

Het spreekt vanzelf, dat de desbetreffende commandonetten zo reëel mogelijk moeten worden opgezet.

Daar althans voorlopig alleen sprake kan zijn van geleide oefeningen, dient de hogere commandant daarbij op te treden als oefenleider.

Schietopleiding

a. Opleidingscompagnie

Bij de aanvang van de tweede periode (3e oefenmaand) heeft de c-opleidingscompagnie slechts de beschikking over een aantal soldaten met als militaire kennis de eisen depot selectie opleiding.

Niettegenstaande dit lage niveau, heeft de c-opleidingscompagnie, wil hij in de eerstvolgende 4 maanden de functionele wapenopleiding (mitrailleur MAG, terugstootloze vuurmond 57 mm of 84 mm, raketwerper 3.5-inch en mitrailleur Browning .50 inch als boordwapen) afronden, toch de taak zo snel mogelijk een globale selectie van het bedieningspersoneel voor deze wapens toe te passen. Deze selectie moet voornamelijk reeds zijn geschied na de 3e oefenmaand, daar in de 4e oefenmaand (6e oefenweek) de eerste schietserie ISK plaatsvindt, waar geschoten wordt met de organieke bedieningen voor de mitrailleur MAG en de raketwerper 3.5 inch.

Behalve deze selectie en verdere opleiding van de organieke bedieningen houdt de wapenopleiding bij de opleidingscompagnie nog verder in:

— de voortgezette schietopleiding voor geweer, aansluitend op de schietopleiding tijdens de basisopleiding;

— de elementaire schietopleiding voor mitrailleur MAG en raketwerper 3.5 inch voor het verkrijgen van de minimaal noodzakelijke vaardigheid, die van iedere man in de groep moet worden geëist.

In de praktijk is nu reeds gebleken dat, om een zo goed mogelijke selectie van de verschillende bedieningen voor de diverse wapens in dit korte tijdsbestek (3e oefenmaand) te verkrijgen, het beste de volgende werkwijzen kunnen worden gevolgd.

1. DE SELECTIE VAN DE BEDIENINGEN VOOR DE MITRAILLEUR MAG EN DE RAKETWERPER 3.5 INCH

De soldaat schiet in de 3e oefenmaand eerst enkele schietoefeningen voor geweer als onderdeel van de voortgezette schietopleiding. De selectie voor het bedienen van de groeps- en pelotonswapens kan immers eerst plaatsvinden zodra een zodanige schietvaardigheid met geweer is bereikt dat een goede basis is gelegd voor het schieten met andere wapens.

Behalve deze voortgezette schietopleiding voor geweer ontvangt de soldaat een elementaire opleiding voor mitrailleur MAG en raketwerper 3.5



Afb. 5 Ook zij moeten worden opgeleid...

inch, mede inhoudende het schieten van een aantal elementaire oefeningen met deze wapens.

Aan de hand van de resultaten van deze schietoefeningen voor geweer, mitrailleur MAG en raketwerper 3.5 inch, worden de organieke bedieningen voor de mitrailleur MAG en de raketwerper 3.5 inch geselecteerd (afb. 5).

Men bedenke wel, dat behalve deze schietresultaten ook andere selectiefactoren de aandacht verdienen, zoals terreininzicht, terreinvaardigheid, intelligentie, teamgeest e.d. (afb. 6).

2. DE SELECTIE VAN DE BEDIENING VOOR DE TERUGSTOOTLOZE VUURMOND 57 MM OF 84 MM

Ondanks het feit, dat over het algemeen eerst in de 3e periode tijdens de 2e schietserie ISK met de terugstootloze vuurmond 57 mm of 84 mm kan worden geschoten, is het toch gewenst, omdat voor het bedienen van dit wapen een uitgebreide opleiding nodig is, de globale selectie van de bediening voor dit wapen reeds na de eerste 4 weken afgesloten te hebben, zodat de bediening in de resterende 3 maanden van de opleidingscompagnie terdege kan worden geoefend. Deze bediening wordt geselecteerd aan de hand van de schietresultaten van de enkele schietoefeningen voor geweer als onderdeel van de voortgezette schietopleiding en de reeds onder 1. genoemde andere selectiefactor.

3. DE SELECTIE VAN DE TWEE GEWEERSCHUTTERS PER PRI C.Q. PRCO ALS VERVANGERS VAN DE ORGANIEKE BOORDSCHUTTER

Bij de aanvang van de 3e periode (5e oefenmaand) stromen de specialisten met 4 maanden opleiding in, waaronder ook de hulpchauffeurs (boordschutters) met een beperkte opleiding in het gebruik van de mitrailleur Browning .50 inch



Afb. 6 ... en hij...



Afb. 7 ... en hij...

als boordwapen. Het verder opleiden van deze organieke boordschutters en het tot een elementair niveau opleiden van twee geweschutters per pri c.q. prco, die in voorkomende gevallen de organieke boordschutter moeten kunnen vervangen, kan, met uitzondering van de praktische lessen, het beste tijdens deze derde periode in twee aparte klassen geschieden (afb. 7). De opleiding van de organieke boordschutter moet immers terdege ter hand worden genomen, en voorts moeten deze twee geweschutters behalve in de elementaire opleiding voor het bedienen van het boordwapen in de eerste plaats verder worden gevormd in hun taak als geweschutter in de groep c.q. peloton.

Voor de selectie van dit personeel, die dus geschiedt aan het einde van de tweede periode, gelden dezelfde selectiefactoren als onder 2 genoemd.

b. Parate periode

De parate periode is het tijdvak, waarin moet worden gestreefd naar meer routine in het bedienen van de wapens. Dit moet zowel tijdens de taktische oefeningen te velde als door meer schietoefeningen gebeuren.

T.a.v. de schietoefeningen tenslotte nog enkele opmerkingen:

— streef ernaar zoveel mogelijk te schieten, denk ook aan het schieten met insteekloop op de garnizoensschietbaan;

- het kader dient ook mee te schieten;
- houd regelmatig schietoefeningen met gasmasker in beschermstelling;
- specialisten moeten ook regelmatig aan schietoefeningen voor het persoonlijk wapen deelnemen;
- ook het schieten bij duisternis verdient aandacht;
- bij voorkeur in ISK geen IAMV of andere op de garnizoensschietbaan te organiseren schietoefeningen.

Slotopmerking

Uit het voorgaande blijkt wel zeer sterk, dat een opleidingscompagnie, die „paraat” wordt, nog niet tot een gevechtseenheid is gevormd. Daarvoor is de tijd te kort geweest; de compagnie heeft als het ware alleen maar even geproefd aan de verschillende opleidingsonderwerpen, ze mist nog de routine en vaardigheid. Daarom kan men slechts als einddoel van deze opleidingscompagnie stellen, dat niet meer zal kunnen worden bereikt dan:

- het organiek formeren van de compagnie;
- het optreden tot en met pelotonsniveau.

De periode, waarin de compagnie paraat is, is de tijd, waarin behalve de opleiding in compagnies- en hoger verband, ook nog zeer veel aandacht moet worden besteed aan de opleiding tot en met pelotonsniveau.



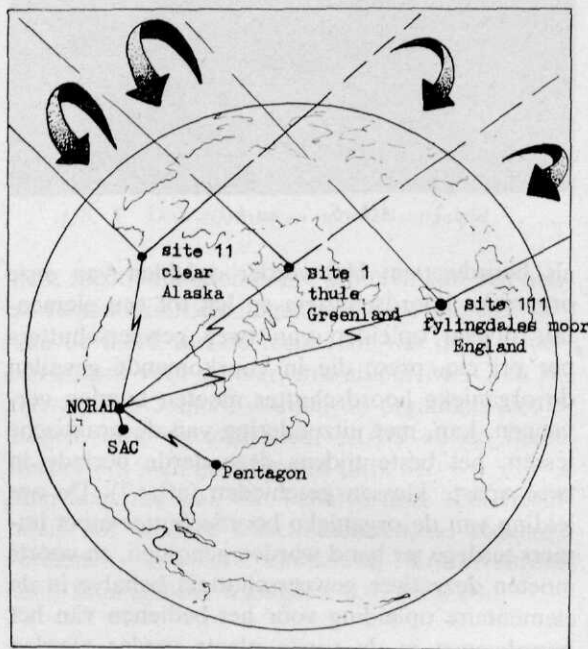
Ballistic Missile Early Warning System (BMEWS)

door J. A. ROBERS, Majoor S.D. van de Koninklijke Luchtmacht

Algemene beschrijving en werking

Het BMEWS heeft tot doel de V.S., Engeland en Canada een maximumwaarschuwingstijd, in geval van verrassingsaanvallen met intercontinentale raketten, te verschaffen. Als zodanig vormt het systeem een essentieel element in de afschrikstrategie van het Westen. Het BMEWS omvat een elektronisch complex van lange-afstandraders en verbindingsnetten, die deze radaropstellingen verbinden met een controlecentrum. Met het gereedkomen van het radarstation van de RAF te Fylingdales (Yorkshire, Engeland) op 17 september 1963, omvat het BMEWS nu drie radarstations, nl. die te Thule (Groenland) en Clear (Alaska) en bovengenoemd radarstation, en het is sindsdien volledig operationeel. Het controlecentrum bevindt zich in het hoofdkwartier van de North American Air Defence Command in Colorado Springs (COC-NORAD) alwaar, in geval van een aanval, defensieve en vergeldingsacties worden genomen (afb. 1).

Met het BMEWS is men in staat om intercontinentale raketten (ICBM's) kort na de lancering van elke plaats in het communistisch gebied te detecteren. De drie radarstations vormen nl. een waaier van radarbundels met een reikwijdte van ca. 3000 mijl, derhalve tot boven Europa en Azië, en slaan onmiddellijk alarm zodra een ICBM tegen Engeland of Noord-Amerika wordt gelanceerd. In geval dat Engeland wordt bedreigd, verzekert Fylingdales voldoende waarschuwingstijd om de bommenwerpers van het RAF Bomber Command in de lucht te krijgen, deze voor vernietiging te vrijwaren en in staat te stellen, zo nodig, op een later tijdstip terug te slaan. Deze situatie, waarbij de waarschuwingstijd omstreeks de 4 minuten ligt en waarop het alarmeringssysteem van Bomber Command is gebaseerd, is de meest ongunstige. In het geval van dreiging in groter verband, nl. tegen Amerika en Europa gelijktijdig, zal de maximumwaarschuwingstijd aanmerkelijk groter zijn, waardoor het probleem van beveiliging van de vergeldingsmacht veel minder gecompliceerd is.



Afb. 1

Van de drie radarstations vloeit voortdurend een stroom van informatie, van hetgeen de radar „ziet” in de respectieve bewakingsgebieden, via de veelvoudige communicatiekanalen, naar het COC van NORAD. Van NORAD wordt deze informatie onmiddellijk gerelayeerd naar andere sleutel-verdedigingsinstanties, zoals het U.S. Strategic Air Command in Nebraska en het USAF hoofdkwartier in het Pentagon in Washington. Evenzo wordt radarinformatie van Fylingdales gevoerd naar het Control Centre van RAF Fighter Command te Stanmore, naar het Bomber Command en naar het Air Ministry. De RAF is ook rechtstreeks verbonden met NORAD, voor het verkrijgen van informatie van andere stations. Via een verbindingsnet t.b.v. het achterland flitst de informatie met de snelheid van het licht automatisch over ca. 225.000 mijl aan telefoonkabel en radarcircuits.

Ieder radardetectiestation is door een complex van landlijnen en onderzeese kabels, microgolfstraalzenders en UHF-zendsystemen verbonden met de verschillende hoofdkwartieren. Voor de verzending van informatie heeft men in het

BMEWS-verbindingnet de beschikking over drie mogelijkheden: datatransmissie, telex en het gesproken woord. Van deze drie is de datatransmissie de sleutel van het gehele netwerk en de meest gebruikte; de andere twee mogelijkheden dienen als vervangers en t.b.v. administratieve en commandodoeleinden. Teneinde de gegevens van Colorado Springs en Fylingdales te coördineren, zijn de datatransmissie-faciliteiten van het Fylingdales-station aanmerkelijk groter dan die van de andere twee BMEWS-stations. Uiterst belangrijk bij het datatransmissiesysteem is het zelfcorrigerend vermogen, dat de gegevens onderzoekt op vergissingen op ongeveer elke 1000 mijl en aan de ontvangtzijde. Indien er iets niet klopt wordt het bericht automatisch opnieuw verzonden. Er zijn slechts 10 seconden nodig alvorens een alarmbericht aan het eind van de verbindingketen wordt ontvangen.

Enorme technische problemen rezen op toen het BMEWS werd gepland. Betrouwbaarheid was een van de eerste vereisten. Een ander belangrijk aspect was het vinden van een methode om de radarreikwijdte dermate te vergroten dat ICBM's zo vroeg mogelijk konden worden ontdekt. Een derde probleem was een radar-site te ontwerpen die bestand zou zijn tegen het arctisch klimaat. Betrouwbaarheid van alle apparatuur is van essentieel belang om een continu bedrijf van het systeem te garanderen. Deze betrouwbaarheid wordt op drie manieren verwezenlijkt:

a. de apparatuur is zodanig ontworpen dat enerzijds een minimum aan reparatie nodig is en anderzijds op de snelst mogelijke wijze onderhoud kan worden gegeven;

b. reserveapparatuur is op sommige plaatsen geïnstalleerd om defecten, die door enkele onderdelen zouden kunnen worden veroorzaakt, te verhelpen;

c. een ingewikkeld controlesysteem maakt een grondige analyse van het geheel mogelijk en laat een flexibele wisseling van onderdelen, tijdens het bedrijf, toe.

Met een dergelijke analyse is het mogelijk preventief onderhoud te geven, teneinde een langdurige onbruikbaarheid van de apparatuur, die zou volgen op een defect aan de installatie, te voorkomen.

Radar

Om het vereiste radarbereik te krijgen moest

het vermogen 10.000 maal groter zijn dan van de gebruikelijke radars. Dit betekende dat dermate enorme zenders nodig waren dat het hele systeem onpraktisch zou worden. Dit probleem werd opgelost door de afmetingen van de detectieantenne te vergroten. Het ontwerp leverde een vaste antenne op die groter is dan een voetbalveld. Hiermee is het mogelijk voorwerpen waar te nemen, die duizenden mijlen verwijderd zijn. Het vermogen van de uitgezonden radarpulsen bedraagt nog altijd enkele miljoenen watts, en men is in staat echo's te ontvangen van milli-micro-microwatts. Het verschil in energieniveau is ongeveer hetzelfde als het verschil in grootte tussen de aarde en een tennisbal.

De arctische elementen te overwinnen leverde onnoemelijke problemen op. De antennes moesten windsnelheden van 185 mijl/h kunnen weerstaan; tijdelijk verwarmde onderkomens waren vereist voor het constructiewerk bij constante vorst; voor de antennes moesten staalalliages worden gevonden die niet broos zouden worden bij lage temperaturen; in de grond, onder enkele gebouwen, moesten koelinstallaties worden aangebracht om te voorkomen dat de bevroren grond zou smelten en als gevolg daarvan de gebouwen tijdens het harden van de betonnen fundering en ook daarna, gedurende het in bedrijf zijn van de installatie, zouden verzakken. Het hele complex moest geschikt zijn voor continu bedrijf onder welke weersomstandigheden dan ook.

De vooruitgeschoven sites te Thule en Clear bestaan nu uit zoek- en volgradarinstallaties (detectie- en trackingradar), een computer die de raketinslag voorspelt, controle- en monitorapparatuur (analyse) en een communicatienet naar de V.S. De detectieradar (type AN/FPS-50) omvat een enorme reflector, een schakelgebouw en bijbehorende zendapparatuur. De reflector is 400 voet lang en 165 voet hoog, te vergelijken met een gebouw van 16 verdiepingen. Hij is opgebouwd uit 2240 stalen roosters van 5 bij 7 voet hoog en kan, bedekt met een 6 inch dikke ijslaag, windsnelheden van 185 mijl/h weerstaan. De detectieradarinstallaties vormen twee „waaiers” van radarstralenbundels, de een boven de ander. Elk projectiel met koers Noord-Amerika zal automatisch het alarmsysteem in werking stellen, als het in de onderste „waaier” terechtkomt. Daarna zal het, als het de bovenste waaier binnenkomt, de gegevens verschaffen waaruit de BMEWS-com-

puters plaats, snelheid, koers, vermoedelijk lanceerpunt en doel van het projectiel berekenen. Met deze radarinstallaties is men eveneens in staat gedetailleerde gegevens te verschaffen betreffende een groot aantal projectielen, die een massale aanval zouden doen.

De trackingradar functioneert anders dan de detectieradar. Hij zendt nl. een enkele bundel van radarsignalen uit terwijl de antenne een snelle heen-en-weergaande beweging maakt. De trackingradars hebben twee functies:

a. een vijandelijk projectiel ontdekken op meer dan 2000 mijl afstand;

b. zodra het doel ontdekt is, dit „vasthouden” („lock on”) om zijn snelheid, richting en inslagpunt te berekenen.

Deze informatie kan binnen enkele seconden naar zowel het Amerikaanse als het Britse controlecentrum worden gezonden t.b.v. onmiddellijke defensieve c.q. vergeldingsacties.

De trackingradar is een van de meest flexibele radars ter wereld. Hij kan over verschillende sectoren met verschillende elevatiehoek „scannen”. Als „tracker” „lockt” hij op een doel en volgt dit om uit te maken of het al dan niet een ICBM is en, zo ja, om gegevens van zijn traject te verkrijgen.

Bij de constructie van de trackingradar kreeg men een idee van de grootte van de technische problemen, die moesten worden gevoegd bij de elektronische problemen, inherent aan een dergelijk gecompliceerd systeem. De antenne en haar draaitafel wegen bijna 180.000 kg; het hydraulische servo-gedreven draaiende gedeelte hiervan weegt bijna 100.000 kg. Dit draaiend gedeelte wordt gedragen door een kogellager waarvan de kogels slechts een diameter hebben van 3,5 inch.

De antenne van de trackingradar is omhuld door een „radome” om de draaibare antenne te beschermen tegen slechte weersomstandigheden. De hoogte van deze radome, met een diameter van 140 voet, is te vergelijken met een gebouw van 14 verdiepingen. De radome staat boven op het zender-computergebouw dat op zichzelf al drie verdiepingen telt. De radome is geconstrueerd uit een materiaalsoort die geen metaal bevat teneinde ongehinderde doorgang van de radarstraling en de reflectie daarvan (echo's) te verzekeren. Hij is samengesteld uit 1646 zeshoekige secties, iedere sectie bestaande uit een met hars geïmpregneerde papierlaag van 6 inch dikte.

In tegenstelling tot Thule en Clear, waar twee

typen van radarinstallaties zijn, nl. met stationaire antenne en met draaibare antenne, heeft Fylingdales alleen de beschikking over radar met draaibare antennes. Deze radarinstallaties werden voor Fylingdales gekozen voornamelijk vanwege Englands grotere behoefte aan middelen voor het volgen van niet alleen ICBM's — het projectiel dat de voornaamste dreiging voor Noord-Amerika vormt — maar bovendien van IRBM's die de grootste bedreiging voor Engeland vormen.

Bouwkundige aspecten

Op iedere arctische site zijn behalve de radarinstallaties elektronische en technische onderhoudswerkplaatsen, MT-werkplaatsen, bevoorradingsmagazijnen, een krachtstation en verdelers. De werkplaatsen zijn allemaal met elkaar verbonden door overdekte gangen die een volledige bescherming bieden tegen de gure elementen en tegen mogelijk stralingsgevaar van de radarbundels. Voorts zijn er uiteraard de messes en behuizing, een recreatieruimte, een studieruimte en een medisch centrum. De constructie in het arctisch gebied is onder de grootst mogelijke ontberingen voltooid.

De natuur is de vijand van de mens in het Poolgebied met windsnelheden van 185 mijl/h en temperaturen beneden -65°F . Behalve de strenge koude boven de grond vormt ook de vorst in de grond een groot probleem. Het hele jaar door blijft de grond bevroren, zij het dat in de zomer de vorst een paar voet diep zit. Om in deze wisselende vorstlaag een betonnen fundering te storten is zeer moeilijk. Eén manier was om de bevroren aarde met stoom te ontdooien zodat deze kon worden uitgegraven. Bij het hard worden geeft beton nl. warmte af en hierdoor zou voldoende grond ontdooien om de fundering te doen verzakken. Daarom was een bevroeringsinstallatie nodig, totdat het beton voldoende was gehard. Het beton werd gestort onder rubbertenten ter grootte van circustenten waarin, onder druk, warme lucht werd geblazen. Onder deze tenten was een constructie mogelijk in weersomstandigheden, waaronder normaal niet kon worden gebouwd. Nadat de fundering klaar was, werd de buitenkant van het gebouw vlug klaar gemaakt, zodat de binnenconstructie gedurende de wintermaanden kon worden voltooid. Bij de voltooiing van de gebouwen moest het gebouw evenwel van de fundering worden

geïsoleerd, zodat vrijkomende warmte niet in de grond kon ontsnappen, waardoor deze zou kunnen ontgooien en verzakking veroorzaken.

Computers

Computers spelen in het BMEWS een even vitale rol als de radarinstallaties en de verbindingennetten. Zij analyseren automatisch radarecho's op iedere radarsite en interpreteren deze in het NORAD-hoofdkwartier. Zij activeren automatisch beeldschermen op alle commando- en controlecentra, waar het verloop van de naderende aanval wordt uitgebeeld door elektrische lampjes op grote wandkaarten van het Poolgebied. Op iedere radarsite staan twee computers. Deze duplicering maakt het mogelijk dat de een de functie overneemt van de ander gedurende gepland of onvoorzien buiten bedrijf zijn t.b.v. onderhoud, aldus een continu bedrijf garanderend. De computers vervullen de volgende functies.

- a. Het berekenen van de baan van het projectiel uit verkregen doelinformaties.
- b. Het vergelijken van de baan met die van bekende satellieten, meteoren en andere atmosferische verschijnselen, teneinde foutieve identificatie te voorkomen.
- c. Het nemen van kritieke beslissingen bij het toewijzen van geselecteerde doelen aan volgradars indien talrijke doelen verschijnen.
- d. Het opstellen van berichten met doelgegevens en niveau van betrouwbaarheid, ter verzending naar de centrale computer en beeldscherm van NORAD.

In het controlecentrum in Colorado Springs worden de gegevens van de vooruitgeschoven sites gedecodeerd, gewaardeerd, verwerkt met andere informatie en op het beeldscherm zichtbaar gemaakt. Hier bepaalt een kleine, hiertoe speciaal ontworpen computer, „Display Information Processor” genaamd, de omvang van de ICBM-dreiging en de graad van betrouwbaarheid van de binnenkomende informatie. Op grond van deze evaluatie wordt door de daartoe verantwoordelijke officieren beslist of al dan niet een aanval ophanden is. Evenzo evalueert een „Display Information Processor” te Fylingdales het niveau van de IRBM-dreiging en verzendt deze informatie naar de RAF Operations Centres ter vergelijking met andere alarmgegevens en eigen operationele acties.

Controleapparatuur

Onafscheidelijk verbonden aan de rakettenstrategie is de behoefte aan uitzonderlijke hoge betrouwbaarheid van het BMEWS. Wat het meest tot de betrouwbaarheid van het systeem bijdraagt is de automatische controle- en monitorapparatuur. Vitale punten van de radarapparatuur worden continu gecontroleerd op de juiste werking; met behulp van ponskaarten en op de band opgenomen gesimuleerde doelen kan elk deel van het systeem, of het geheel, automatisch worden gecontroleerd waardoor de betrouwbaarheid van de gegevens zonder meer kan worden aangenomen.

Wetenschappelijke toepassingen

Diepgaande beproevingen gedurende een periode van jaren hebben de mogelijkheden van de grote radarinstallaties, die te Fylingdales opereren, aangetoond. Deze proeven hebben niet alleen de mogelijkheid van de radar om raketten te zoeken en te volgen aangetoond, maar eveneens de mogelijkheid om vreedzame, voor de wetenschap waardevolle opdrachten uit te voeren. Een prototype van de te Fylingdales in gebruik zijnde radarinstallatie is sedert februari 1960 in bedrijf geweest in Moorestown, New Jersey. Het heeft een opmerkelijk record aan wetenschappelijke prestaties gevestigd en is zelfs nu een van de sleutelinstallaties in het ruimteonderzoek. De Moorestown-radar werd in 1959 gebouwd als een model om het personeel van de Radio Corporation of America (RCA, de fabrikant van de apparatuur) en van de USAF in staat te stellen de installaties te beproeven die uiteindelijk waren bestemd om in Groenland en Yorkshire te worden geplaatst. Het model verschaftte het eerste positieve bewijs van het prestatievermogen van de radar, die technisch bekend is als AN/FPS49. Volgens de RCA-ingenieurs is de 84 voet-antenne binnen de 140 voet-radome krachtig genoeg om een voorwerp van 1 m² op een afstand van 2000 mijl te volgen. De FPS49 is nauwkeurig tot ca. 0,00001 boogseconde en is in staat tot afstandsbepaling tot ongeveer 40 miljoen mijl. Zodoende is deze radar een ideaal instrument ter bestudering van de naaste omgeving van de aarde.

De belangrijkste functie van de Moorestown-radar was om te dienen als een proefinstallatie van het BMEWS, maar na deze dienst te

hebben bewezen, zijn de PFS49 de laatste jaren andere taken opgedragen. Behalve de belangrijke rol in het ruimteonderzoek is de PFS49 gebruikt voor talrijke experimenten in het voortdurend zoeken naar bewijs ter bevestiging van veronderstellingen van de wetenschapsmensen omtrent astronomische statistieken en gedragingen van ruimtevoertuigen. De volgende resultaten verdienen vermelding.

- a. De AN/FPS49 heeft de juiste plaats van Venus berekend, aldus waardevolle informatie aan astronomen verschaffend.
- b. De AN/FPS49 heeft een groep van 6 kleine naalden gevolgd, die in een baan om de aarde waren gebracht op een hoogte van 3100 km, ter bestudering van hun invloed op satellieten.
- c. De AN/FPS49 heeft metingen van het maanoppervlak verricht; gedurende de zonsverduistering van 10 juli 1963 was deze radar aangewezen om de door de zon veroorzaakte radio-interferentie te onderzoeken door de verschillen te meten terwijl de schaduw van de maan over de aarde trok.
- d. Nu wordt de AN/FPS49 gebruikt om de ionosfeer te bestuderen in het belang van toekomstige communicatiesystemen.
- e. Tevens wordt de AN/FPS49 gebruikt voor de plaatsbepaling van „zwaartekrachtvrije” punten, waarvan bekend is dat zij aanwezig zijn tussen planeten, gebieden die verzamelplaatsen

kunnen zijn van het „ruimteafval” overblijvend van het „Wereld satelliet programma”.

Belangrijker is evenwel de rol van ruimte-„tracker”. Gedurende de laatste drie jaar is de Moorestown-radar gebruikt om satellieten te volgen en het „Space Detection and Tracking System” van het hoofdkwartier NORAD in Colorado Springs van de verkregen gegevens te voorzien. In dat hoofdkwartier wordt van alle ruimteactiviteit een gedetailleerde catalogus bijgehouden.

Slot

Met de vorenstaande verhandeling wordt beoogd de lezer een beeld te geven van de opbouw, uitrusting en werkwijze van het BMEWS, alsmede van de problemen die men bij de installatie daarvan heeft moeten overwinnen. Tenslotte lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat het BMEWS, gecombineerd met de vliegtuig-detectiesystemen zoals de DEW-line, de Mid-Canada-line en de Pine-tree-line, een defensiesysteem verschaft dat een maximumwaarschuwingstijd garandeert tegen elke aanval via het Noordpoolgebied. Een verdedigingssysteem als BMEWS moet dan ook worden beschouwd als een doeltreffend afschrikwekkend middel tegen oorlog, daar het elke potentiële aanvaller eraan herinnert, dat de raketten en bommenwerpers van de naties der vrije wereld onderweg zijn ter verdediging, vóórdat de vijandelijke projectielen hun doel bereiken.



Lineaire programmering - de transportmethode

Een hulpmiddel voor de artillerie?

door R. VAN DER LEEST, Kolonel van de Technische Dienst b.d.

(II, vervolg van blz. 90)

In het eerste deel van dit artikel¹ hebben wij het transportprobleem behandeld m.b.v. een wiskundige techniek die, hoewel zeer eenvoudig van aard, nogal veel tijd en oplettendheid vergt. Gelukkig zijn er snellere methodes ontworpen die de berekeningen sterk bekorten en dus ook minder tijd vragen. Een van deze methodes zullen wij toepassen op het reeds eerder gegeven voorbeeld. Wij gaan echter niet in op de bewijsvoering van deze techniek.

Voor de verandering gaan wij nu eens uit van een ander basisschema. Wij hebben reeds vermeld dat de constructie van een beginoplossing op verschillende manieren kan worden uitgevoerd. Meestal wordt dan ook een ander basisschema gevonden. Bij de volgende uiteenzetting gaan wij uit van een beginschema dat is opgebouwd m.b.v. de zg. *Noordwesthoekregel*

Volgens deze regel begint de eerste toewijzing, ongeacht de kosten, bij het vakje staande in de linkerbovenhoek van tabel 1 (nw-hoek). Rekening houdende met „vraag en aanbod” wordt het schema rij voor rij ingevuld. Het resultaat van de toepassing van deze zeer eenvoudige regel is weergegeven in tabel 4. Het op deze wijze samengestelde basisschema valt als regel wat duurder uit dan het schema opgesteld m.b.v. de „goedkoopste-routemethode”. Een en ander hangt uiteraard af van de plaats waar de laagste brandstofcijfers staan.

De uitvoering van dit basistransportschema vraagt $3(1) + 5(2) + 1(5) + 4(3) + 3(3) + 3(1) + 4(3) = 54$ brandstofeenheden

Teneinde te kunnen controleren of dit basisschema voor verbetering vatbaar is, worden de volgende aanvullingen en wiskundige technieken uitgevoerd.

1. Neem rechts van A_5 een kolom „rij-waarden” op, aangeduid met r_i ($i = 1, 2, 3$).

2. Voeg onder de P_3 -rij een regel „kolomwaarden” toe, aangegeven met k_j ($j = 1, 2, 3, 4, 5$).

TABEL 4

Toepassing noordwesthoekregel

	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	Voorraad
P ₁	③ 1	⑤ 2	① 5			9
P ₂			④ 3	③ 3		7
P ₃				③ 1	④ 3	7
nodig	3	5	5	6	4	23

3. Het verband tussen r_i en k_j wordt aangegeven door de betrekking:

$$r_i + k_j = b_{ij}$$

(wij geven hiervan geen bewijs). De waarde b_{ij} wordt gevonden in het „snijvakje” van de i -de rij en de k -de kolom. Staat b_{ij} in een vakje waarin ook een omcirkeld getal staat dan stelt b_{ij} het bij dat vakje behorende brandstofgetal voor. Is dat niet het geval, m.a.w. komt b_{ij} na berekening in een overigens blanco vakje terecht, dan vertegenwoordigt het een getal dat zijdelings iets met de overeenkomstige brandstofwaarde (zie tabel 1) heeft te maken. Maar aangezien die waarde in het volgende slechts als „getal” wordt gebruikt, zien wij af van een nauwkeurige begripsomschrijving daarvan.

4. Stel de waarde van de rij waarin de meeste omcirkelde getallen voorkomen gelijk aan nul.

5. Bereken m.b.v. de formule uit pt 3, onder toepassing van het gestelde in pt 4, $r_j = 0$, de overige rij- en kolomwaarden, alsmede de waarde van b_{ij} voor de vakjes waarin geen omcirkeld getal voorkomt.

6. Trek de gevonden b_{ij} -getallen af van de overeenkomstige brandstofgetallen in tabel 1.

7. Resulteert de handeling van punt 6 in het optreden van één of meer negatieve getallen, dan duidt dit erop, dat het schema kan worden verbeterd.

8. Schakel tenslotte die route in, waarin het negatieve getal met de grootste absolute waarde staat. Met andere woorden: voer m.b.v. de circuitmethode de nodige verschuivingen uit.

¹ Mil. Spect. 134(1965)(2)88.

Door de in de punten 1 t/m 8 vermelde aanwijzingen uit te voeren op tabel 4, ontstaan de tabellen 5 en 6.

Toelichting en berekening

Het basistransportschema (omcirkelde getallen) is met de bekende brandstofgetallen opgenomen in tabel 5. Aangezien in rij 1 het grootste aantal omcirkelde getallen staat, stellen wij de waarde van die rij gelijk aan nul.

Ons bepalend tot de eerste rij en de derde kolom vinden wij, als $r_1 = 0$, dat $r_1 + k_3 = 5$, waaruit volgt dat $k_3 = 5$. Op dezelfde wijze berekenen wij k_1 en k_2 . Deze zijn resp. 1 en 2. De aanwezigheid van een omcirkeld getal in het vakje P_2A_3 stelt ons in staat een „overstapje” te nemen op rij twee. Immers: $r_2 + k_5 = 3$, zodat $r_2 = -2$.

De verdere berekeningen geven nu geen moeilijkheden meer. Voor het vakje P_2A_1 gaat dit bv. als volgt: $r_2 + k_1 = -2 + 1 = -1$ enz. De berekende b_{ij} -getallen worden nu, ingevolge het bepaalde in pt 6, afgetrokken van de overeenkomstige brandstofgetallen in tabel 1.

Omdat de brandstofgetallen, behorende bij de vakjes waarin omcirkelde getallen staan, *niet* bij deze aftrekprocedure worden betrokken, hebben wij in tabel 6, op de plaats waar de omcirkelde getallen van tabel 5 hebben gestaan, een streepje geplaatst. Tabel 6 is dus gelijk aan tabel 1 *minus* tabel 5.

In tabel 6 komen twee negatieve getallen voor. De aanwezigheid van deze getallen is een *indicatie*, dat het basistransportschema (tabel 4) kan worden *verbeterd* (punt 7). Om deze verbetering te kunnen realiseren, moeten wij *díe* route inschakelen waarbij het negatieve getal met de grootste absolute waarde staat (punt 8). In ons voorbeeld is dat dus de route P_1A_5 .

Indien zich het geval zou voordoen, dat er twee of meer gelijk aan elkaar zijnde „grootste” negatieve getallen voorkomen, dan kunnen wij met één van deze getallen doorgaan. Welk getal dat zal zijn, doet er in feite niet toe.

Nu uit bovenstaande berekeningen is gebleken, dat het zeker voordelig is de route P_1A_5 in het schema op te nemen, hebben wij, ter voorbereiding van de hieruit voortvloeiende verschuivingen, tabel 4 nogmaals opgenomen, maar nu voorzien van het daarbij behorende circuit. Een en ander is tot uitdrukking gebracht in tabel 7. Het resultaat van deze verschuivingen is opgenomen in tabel 8. Laatstgenoemde tabel is der-

TABEL 5
Toepassing rij- en kolomwaardentechniek

	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	r _i	Voorraad
P ₁	③ 1	⑤ 2	① 5	5	7	r ₁ = 0	9
P ₂	-1	0	④ 3	③ 3	5	r ₂ = -2	7
P ₃	-3	-2	1	③ 1	④ 3	r ₃ = -4	7
k _j	k ₁ = 1	k ₂ = 2	k ₃ = 5	k ₄ = 5	k ₅ = 7		
nodig	3	5	5	6	4		23

TABEL 6

	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅
P ₁	-	-	-	-2	-5
P ₂	3	4	-	-	0
P ₃	6	7	3	-	-

TABEL 7
Basisschema met circuit

	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	Voorraad
P ₁	③ 1	⑤ 2	① 5			9
P ₂			④ 3	③ 3		7
P ₃				③ 1	④ 3	7
nodig	3	5	5	6	4	23

TABEL 8
Eerste verbetering van het basisschema

	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	r _i	Voorraad
P ₁	③ 1	⑤ 2	0	0	① 2	r ₁ = 0	9
P ₂	4	5	⑤ 3	② 3	5	r ₂ = 3	7
P ₃	2	3	1	④ 1	③ 3	r ₃ = 1	7
k _j	k ₁ = 1	k ₂ = 2	k ₃ = 0	k ₄ = 0	k ₅ = 2		
nodig	3	5	5	6	4		23

TABEL 9

	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅
P ₁	-	-	5	3	-
P ₂	-2	-1	-	-	0
P ₃	1	2	3	-	-

TABEL 10
Tweede verbetering van het basisschema

	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	r _i	Voorraad
P ₁	① 1	⑤ 2	2	0	③ 3	r ₁ = 0	9
P ₂	② 2	3	⑥ 3	1	3	r ₂ = 1	7
P ₃	2	3	3	⑥ 1	① 3	r ₃ = 1	7
k _j	k ₁ = 1	k ₂ = 2	k ₃ = 2	k ₄ = 0	k ₅ = 2		
nodig	3	5	5	6	4		23

halve de representatie van de eerste verbetering van het basistransportschema (tabel 4).

De kosten van dit verbeterde schema zijn: $3(1) + 5(2) + 1(2) + 5(3) + 2(3) + 4(1) + 3(3) = 49$ brandstofeenheden.

Opnieuw gaan wij nu onderzoeken of het transportschema van tabel 8 verder kan worden verbeterd. Onder toepassing van de procedure, die ook is gebruikt bij de analyse van het basisschema en waarvan de berekende getallen zijn opgenomen in tabel 8, ontstaat tabel 9. Tabel 9 is dus in feite tabel 1 minus tabel 8.

Het negatieve getal met de grootste absolute waarde staat in het vakje P_2A_1 . Uit deze aanwijzing trekken wij de conclusie dat het gunstig is de route P_2A_1 bij het transportschema te betrekken.

Het bij deze tweede verbetering behorende circuit is eveneens in tabel 8 getekend. Het resultaat van de verschuivingen is opgenomen in tabel 10.

De uitvoering van dit schema vraagt 45 brandstofeenheden.

Uit een herhaling van de onderzoekprocedure blijkt, dat in de vergelijkingstabel, d.i. tabel 1 minus tabel 10, geen negatieve getallen voorkomen. Dit feit rechtvaardigt de conclusie dat het schema van tabel 10 niet meer voor verbetering vatbaar is. Het is dus in de gegeven omstandigheden het gunstigste schema, d.w.z. het vraagt voor de uitvoering de minste hoeveelheid brandstof.

Hiermee is het vermelde transportprobleem opgelost. Of het gewent is het ook in deze vorm uit te voeren blijft uiteraard ter beoordeling van degene die hierin het laatste woord heeft.

Voor een goed begrip is het wel noodzakelijk

nog enkele toelichtingen en aanvullingen op de gevolgdte procedure te geven.

1. Het kan namelijk voorkomen, dat in de vergelijkende slottabel (type tabel 9) niet alleen uitsluitend positieve getallen staan, maar ook één of meer nullen. Een dergelijke nul wijst dan op de aanwezigheid van een zogenaamd *alternatief* schema. Door steeds één van die nullen te beschouwen alsof het een negatief getal is, ontstaan er, na toepassing van de circuitregel, nieuwe schema's. Deze schema's hebben echter dezelfde minimale einduitkomst. Men vindt dus niet zo zeer een verbetering, dan wel één of meer nieuwe mogelijkheden waaruit een keuze kan worden gedaan.

2. Het eerste, of basisschema, moet een bepaald aantal omcirkelde waarden bevatten (zie tabel 2 en 4). Het wiskundig model van een transportprobleem bestaat namelijk als regel uit m rijen en n kolommen. Dan moet het aantal omcirkelde getallen voldoen aan de formule

$$m + n - 1.$$

Zo hadden wij in ons voorbeeld te maken met 3 rijen (3 parken) en 5 kolommen (5 afdelingen). Dit impliceert dat het basisschema uit $3 + 5 - 1 = 7$ omcirkelde getallen moet bestaan. Vinden wij er meer, dan is er zeker een fout gemaakt en moet het schema hierop nader worden gecontroleerd. Ontstaan er echter minder en bevat het schema overigens geen fouten, dan is het probleem zg. *gedegeneerd* (ontaard). Deze degeneratie heeft, als wij haar niet opheffen, tot gevolg, dat de rij- en kolomwaarden niet kunnen worden berekend, m.a.w. dan kunnen wij het vraagstuk niet oplossen. Een degeneratiestoring kan evenwel zeer gemakkelijk worden geneutraliseerd. Wij brengen het aantal omcirkelde waarden op het vereiste peil ($= m + n - 1$), door één of meer ε -waarden aan het basisschema toe te voegen. Aan een dergelijke ε (epsilon) wordt een uiterst kleine, niet nader te omschrijven, waarde toegekend. Voor het overige werken wij ermee alsof ook die ε 's een aantal transporteenheden (vuurmonden) voorstellen. Vanzelfsprekend noteren wij onder de ε 's in het basisschema de bijbehorende brandstofgetallen uit tabel 1. Komen tenslotte toch nog ε 's in de eindoplossing voor, dan worden zij gelijk gesteld aan nul, waardoor zij uit het schema verdwijnen. Ook tijdens het onderzoekprocédé kan plotseling degeneratie optreden, bv. bij de tweede of derde verbetering.

Ook dan wordt de zojuist geschetste gedragslijn gevolgd.

3. Voorts kan zich de situatie voordoen, dat er *meer* vuurmonden worden gevraagd dan er in de parken aanwezig zijn. Wij voegen dan aan het schema een zg. „dummy-park” toe, waarin althans theoretisch, de ontbrekende vuurmonden worden opgenomen. Aangezien een dergelijk park in feite niet bestaat, gaan toewijzigingen uit dat park uiteraard niet gepaard met brandstofverbruiken. Deze worden dan ook gelijkgesteld aan nul. Iets dergelijks kan optreden wanneer het aanbod groter is dan de vraag. Het teveel kunnen wij dan onderbrengen bij een „dummy-afdeling”. Ook dan is voor de hieruit voortvloeiende transactie het brandstofverbruik nihil.

4. Tenslotte kan in de praktijk blijken dat één of meer routes niet kunnen of mogen worden gebruikt (bv. vernielde wegen of bruggen, of routes waarvan reeds andere transporten intensief gebruik maken e.d.). Stel dat de route P_3A_4 in ons voorbeeld geblokkeerd is. Wij brengen dit in het brandstofschemata (tabel 1) tot uitdrukking door aan die route een enorm hoog brandstofverbruik toe te kennen. Wanneer wij dit aangeven met de letter M, dan heeft M dus een zeer grote waarde, overigens een waarde die wij niet in een getal aangeven. Bij het tot ontwikkeling komen van de gedemonstreerde rij- en kolomwaardetechniek zullen wij bemerken dat een dergelijke route uit de eindoplossing verdwijnt. In ons geval worden de uitvoeringskosten dan wel wat hoger, nl. 61.

(Slot volgt)



Aanwijzingen voor medewerkers

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

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

Men voege tekeningen en schetsen afzonderlijk bij, in Oostindische inkt en op teken- of calqueerpapier. Letters en cijfers moeten daarbij zo groot worden

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

TOEVOEGING VAN SCHETSEN EN AFBEELDINGEN, RESPECTIEVELIJK FOTO'S, VERHOOGT DE AANTREKKELIJKHEID VAN UW ARTIKELLEN TEN ZEEERSTE, VOORAL INDIEN ZIJ ORIGINEEL ZIJN.

Luchtverdediging in West-Europa

Belt- of object-verdediging

door S. VAN DER POL, *Luitenant-Kolonel van de Koninklijke Luchtmacht*

Inleiding

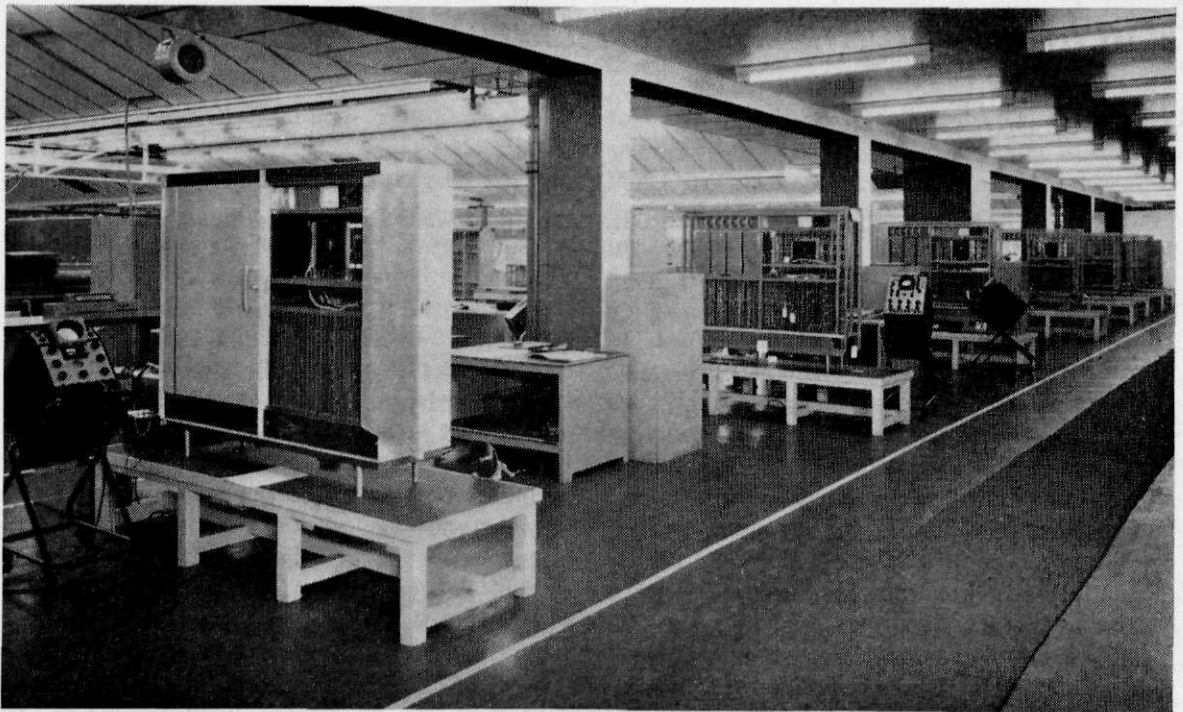
Eén van de pioniers van de luchtvaarttheorie, de Italiaanse Generaal Douhet, zag reeds kort na de Eerste Wereldoorlog de aanvalskracht van het luchtwapen zó groot, dat hij behalve de grondstrijdkrachten ook de luchtverdediging van de hand wees. Volgens deze theoreticus moest bij een gewapend conflict alles op de aanval van de luchtstrijdkrachten worden geconcentreerd. Door een vernietigende aanval van de luchtstrijdkrachten moest het vijandelijke oorlogspotentieel worden uitgeschakeld. De Tweede Wereldoorlog bewees dat de overwinning slechts kon worden bevochten door een eensgericht optreden van land-, zee- en luchtmacht. Tevens werd in de slag om Engeland bewezen dat een goede luchtverdediging in staat is een strategisch luchtoffensief te breken, hoewel dit ontegenzeggelijk gepaard moest gaan met een krachtig strategisch tegenoffensief om blijvende waarde uit de gewonnen luchtslag boven eigen gebied te putten.

Sedert de Tweede Wereldoorlog is de slagkracht van de luchtstrijdkrachten door de versterking met de geleide wapens en de nucleaire ladingen op een niet door Generaal Douhet te bevroeden wijze toegenomen. Toch waagt geen mogendheid het, de theorieën van Generaal Douhet in toepassing te brengen. Weliswaar werd door de aanneming van de „New Look”- en de „zwaard-en-schild”-theorie het zwaartepunt sterk naar het strategische luchtwapen verschoven, maar mede door het groeiend nucleair potentieel van de Sovjet-Unie en de eventuele mogelijkheid van een gewapend conflict „less than general war”, waagde men het niet de luchtverdediging te verwaarlozen.

De luchtverdediging is uiteraard één van de middelen voor het veroveren van het luchtoverwicht. Het luchtoverwicht is noodzakelijk om eigen operaties op zee, land en in de lucht mogelijk te maken door eigen oorlogspotentieel te vrijwaren tegen vijandelijke interventie uit de lucht, en tevens om het onze eigen luchtstrijdkrachten mogelijk te maken om effectiever te

kunnen optreden tegen het vijandelijke oorlogspotentieel en het de vijandelijke strijdkrachten onmogelijk te maken hun operaties uit te voeren. Dit dient te worden bereikt door offensief op te treden met onze luchtstrijdkrachten (tactische zowel als strategische luchtstrijdkrachten, waarbij inbegrepen de geleide wapens, gelanceerd van af de grond, van uit de zee of uit de lucht) tegen doelen van het vijandelijke luchtmachtspotentieel (inbegrepen het vijandelijke geleide-wapenpotentieel); tevens door het defensief optreden tegen aanvallende vijandelijke luchtstrijdkrachten, geleide wapens inbegrepen. Dit laatste wordt aangeduid als de directe luchtverdediging, te scheiden in een actieve directe luchtverdediging, en een passieve directe luchtverdediging. De middelen van de actieve directe luchtverdediging zijn de luchtdoelartillerie, de interceptiejagers en de grond-lucht geleide wapens; hiermee worden de aanvallende vijandelijke luchtstrijdkrachten (inclusief de vijandelijke geleide wapens) aangevallen. Onder de passieve luchtverdediging worden alle maatregelen begrepen die worden genomen om de uitwerking van een vijandelijke aanval zo gering mogelijk te maken zonder dat hierbij actief tegen de vijand wordt opgetreden (camouflage, „hardening”, mobiliteit, maatregelen tegen „fall-out”, instellen van reparatieploegen enz.).

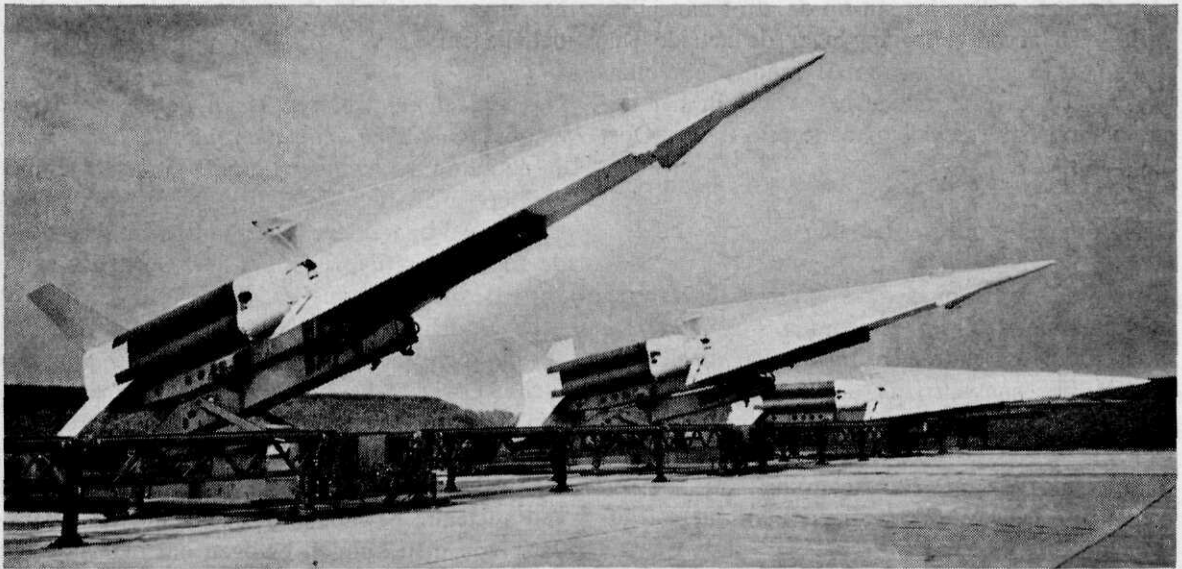
Door het toenemen van de slagkracht en de snelheid van reactie van het luchtwapen, is — in tegenstelling tot de stelling van Douhet — de noodzaak van een goede luchtverdediging eerder toe- dan afgenomen. Bij een door een gelijkwaardige vijand ingezette aanval zal men — om ook maar enigszins in het voordeel te kunnen komen — moeten pareren en riposteren. Pareert men niet, dan verliest men de voor het riposteren benodigde kracht. Voor dit pareren heeft men een luchtverdediging nodig, en wel het element van de luchtverdediging waardoor een tijdige riposte mogelijk is, d.w.z. de directe luchtverdediging. De indirecte luchtverdediging is immers te laat voor het pareren van de eerste vijandelijke aanval door de lucht. Door Gene-



*Eén van de „braintrusts” van het meldings- en gevechts-
leidingsstelsels*

*De „Hawk”, de verdediger van de belt voor geringe
en middelbare hoogte*





De „Nike”, een verdediger van de belt voor middelbare en grote hoogte

raal Power werd dan ook al een adequate luchtverdediging als één van de middelen genoemd om te voldoen aan één van de voorwaarden om het strategisch bombardement met nucleaire middelen mogelijk en geloofwaardig te doen zijn. In deze beschouwing wil ik mij beperken tot de actieve directe luchtverdediging.

Middelen

Voor de actieve directe luchtverdediging wordt gebruik gemaakt van luchtdoelartillerie, jachtvliegtuigen en grond-lucht geleide wapens.

Het meldings- en gevechtsleidingsstelsel zorgt voor de coördinatie en de efficiënte inzet van deze middelen. Hoewel nog niet op grootse wijze in de praktijk van een warme oorlog bewezen, wordt tegenwoordig het grondluchtwapensysteem als een belangrijke, zo niet de belangrijkste bijdrage in de actieve directe luchtverdediging gezien.

In zijn voordracht, gehouden in november 1958 voor de Vereniging ter beoefening van de Krijgswetenschap, toonde Generaal A. J. de Vries zich al een fervent voorstander van een luchtverdediging louter en alleen opgezet met behulp van grond-lucht geleide wapens. Hij ziet voor de verdediging van een bepaald gebied de plaats voor de luchtverdedigingsjagers nog slechts ten behoeve van de inzet boven die gebieden, die buiten het bereik van de grond-lucht-geleidewapeneenheden liggen, o.m. ter beveiliging van de vjandelijke naderingswegen boven zee. Naar zijn

mening dient in principe de luchtverdediging niet te worden gebaseerd op een gemengde inzet van jagers en grond-lucht geleide wapens, maar dient, met in achtneming van de praktische mogelijkheden, zo snel mogelijk op een luchtverdediging met volledig gebruik van grond-lucht geleide wapens te worden overgegaan.

In zijn voordracht in april 1955, eveneens gehouden voor de Vereniging ter beoefening van de Krijgswetenschap, toonde Generaal A. B. Wolff zich heel wat minder geporteerd voor een snelle overgang op grond-lucht geleide wapens voor de luchtverdediging. Hij zag wel degelijk de grote voordelen van de grond-lucht geleide wapens in een moderne luchtverdediging, doch voorzag voorshands nog behoefte aan AWX-vliegtuigen. In hoeverre in de toekomst — vallende buiten de in de voordracht beschouwde periode van ca. 10 jaar — deze behoefte aan vliegtuigen volledig door geleide wapens kan worden overgenomen, vermocht volgens spreker niemand te voorzien.

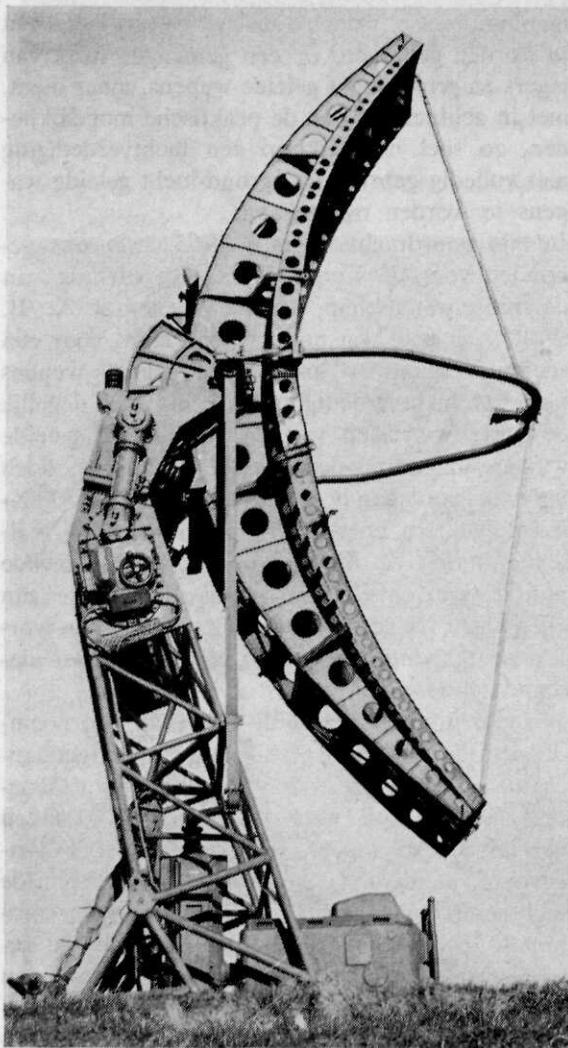
Wij zijn inmiddels over de helft van voornoemde periode van 10 jaar heen. De sterk genuanceerde oplossing, destijds voorgesteld door Generaal De Vries, is noch door de strijdkrachten van het Warschaupact, noch door de NAVO ingevoerd. Beiderzijds wordt nog steeds voor de luchtverdediging gebruik gemaakt van de combinatie luchtdoelartillerie, jachtvliegtuigen en geleide wapens. Wel zien wij verhoudingsgewijs een groter aandeel van de grond-lucht geleide wapens in de actieve directe luchtverdediging. Zon-

der direct te willen ingaan op de al of niet juiste wijze van accentverlegging naar de geleide wapens, wil ik nu ingaan op de huidige combinatie van de diverse middelen en wel in het bijzonder op het verschil in conceptie tussen Oost en West.

Taken van de luchtverdediging

De taken van een actieve directe luchtverdediging kunnen als volgt worden samengevat.

- Verdediging van eigen oorlogspotentieel tegen vijandelijke aanvallen uit de lucht. Hierbij heeft de verdediging van de eigen nucleaire slagkracht een hoge prioriteit.
- Het geven van „early warning” bij een onverwachte aanval door vijandelijke luchtmacht.
- Steun aan eigen nucleaire aanvalsvliegtuigen.
- Toezicht op ongeïdentificeerde vliegtuigen die



het eigen grondgebied zonder toestemming binnenvliegen.

De verdediging van ons eigen oorlogspotentieel tegen vijandelijke aanvallen uit de lucht door de actie directe luchtverdediging geschiedt d.m.v. luchtdoelartillerie, jachtvliegtuigen en grondlucht geleide wapens. Uiteraard staat hiernaast de zeer belangrijke passieve luchtverdediging en voorts vormen, zoals reeds eerder gezegd, de actieve en passieve directe luchtverdediging slechts een facet van de verovering van het luchtverwicht, waarin de offensieve middelen een belangrijk aandeel hebben.

Het geven van „early warning” is in deze tijd van nucleaire bewapening zeer belangrijk. Weliswaar zou men kunnen betogen dat het voor een eventuele agressor onmogelijk is om een aanval in te zetten zonder dat de voorbereiding hier toe door de tegenpartij wordt geconstateerd. Dit zou de andere partij de mogelijkheid geven haar paraatheid op te voeren, dan wel te trachten een „pre-emptive attack” in te zetten. Gezien echter de gevolgen van een nucleaire aanval zullen de beslissende autoriteiten niet gauw geneigd zijn toestemming te geven tot een „pre-emptive attack”.

Om niet in een eerste vijandelijke aanval het merendeel van de eigen middelen te verliezen, is het derhalve noodzakelijk tijdig op de hoogte te zijn van de ingezette vijandelijke aanval. Gebruik makend van de opgevoerde paraatheid (tot bv. 5 minuten) kan men dan tijdig zijn middelen doen starten. Voor wat betreft de actieve directe luchtstrijdkrachten, kunnen de jachtvliegtuigen zonder meer worden gescrambled; voor de geleide wapens, waarvan evenals van de vliegvelden de locaties ongetwijfeld aan de vijand bekend zijn, is dit minder eenvoudig op te lossen.

Deze „early warning” wordt in het theater Europa geleverd door het meldings- en gevechtsleidingssysteem. Het verkrijgen van een vroegtijdig beeld van een vijandelijke aanval uit de lucht in het eerste stadium is en blijft een eerste vereiste. Ook al zou de luchtverdediging volledig door de geleide wapens worden overgenomen, dan zou — voor het tijdig doen starten van onze offensieve luchtstrijdkrachten — dit facet van het meldings- en gevechtsleidingssysteem in elk geval moeten worden gehandhaafd.

◀ De SGR 109 hoogtemeter, een oog van het meldings- en gevechtsleidingssysteem



Hunter VI, Nederlandse interceptiejager

Uiteraard wordt de „early warning” een moeilijker zaak als de vijand laag vliegt. In het geval dat de vijand op boomtophoogte binnenkomt, is het niet onmogelijk dat de eerste waarschuwing komt van de radarbeelden van de bij het IJzeren Gordijn opgestelde grond-lucht-geleidewapeneenheden. Uiteraard is de vijand bij de inzet van een dergelijke aanval beperkt in zijn middelen voor de initiële aanval.

Steun aan eigen nucleaire aanvalsvliegtuigen kan slechts op afdoende wijze worden gegeven door de jachtvliegtuigen. Luchtverdedigingsjagers kunnen de aanvallende eigen vliegtuigen steunen in het vrijwaren tegen aanvallen van vijandelijke jagers en vormen tevens een verzadiging van het vijandelijke meldings- en gevechtsleidingssysteem waardoor het voor de vijand moeilijk wordt vroegtijdig een aanval op de eventuele atoomb dragers in te zetten. De lucht-doelartillerie en de grond-lucht geleide wapens geven hierin geen enkele steun. Zij zijn eerder een gevaar voor onze eigen vliegtuigen. Ondanks IFF en vooraf gemaakte afspraken over te vliegen hoogtes en routes, zal het door het verwarde beeld dat er in een daadwerkelijke oorlog altijd ontstaat, moeilijk zijn om de vijandelijke vliegtuigen van de eigen vliegtuigen te onderscheiden. „Overkill” en het afschieten van eigen vliegtuigen door wapens van af de grond vormden in vorige oorlogen reeds een groot probleem. De grond-lucht geleide wapens zullen bij vriend en vijand dit probleem nog vergroten.

Het in vreedstijd identificeren van uit het oosten ons gebied binnenvliegende vliegtuigen is een taak van het jachtvliegtuig. Vliegtuigen met hoge pres-

taties zullen steeds op hoge paraatheid moeten staan om deze taak uit te voeren.

Van de genoemde taken zou slechts aan de taak „steun aan nucleaire aanvalsvliegtuigen” een concessie kunnen worden gedaan, door de aanvalsvliegtuigen de hoogst mogelijke „performance” te geven, dan wel een weinig kwetsbare aanvalsmethode (laag) toe te passen.

Principe van de Sovjet-luchtverdediging

De Sovjetleiding hecht zowel waarde aan de luchtverdediging met grond-lucht geleide wapens als aan de luchtverdediging met vliegtuigen. Vele vliegtuigen zijn ook inzetbaar zowel voor de offensieve als voor de defensieve taak. De Sovjets beschikken over een goed meldings- en gevechtsleidingapparaat. Hun zwakte ligt in de verdediging tegen laagvliegende vliegtuigen en raketten.

Mede door het geweldig uitgestrekte gebied dat zij moeten verdedigen, hebben zij hun verdediging gebaseerd op de verdediging van bepaalde objecten, c.q. doelgebieden, met geleide wapens, en hun vliegtuigen zetten zij in buiten het bereik van deze wapens. In wezen lijkt dit een goede opzet, gebaseerd op het oude principe van objectverdediging met de op de grond geplaatst wapens en de verdediging zo ver mogelijk naar voren met het mobiele vliegtuig. Naar schatting worden een kleine 40 objecten (doelgebieden) met grond-lucht geleide wapens verdedigd. De verdere ontwikkeling van moderne luchtverdedigingsjagers in de Sovjet-Unie wijzen erop dat de Russen voorlopig nog niet eraan denken om voor de luchtverdediging volledig op grond-lucht geleide wapens over te gaan. De Sovjets

baseren dus hun luchtverdediging op objectverdediging met grond-lucht geleide wapens met daarvoor (en daartussen) een verdediging met vliegtuigen. Hun grote moeilijkheid zal zijn een goede coördinatie tussen de geleide-wapen-verdediging en de luchtverdedigingsjagers voor het optreden in dezelfde gebieden. De laatste ontwikkelingen wijzen erop dat de Sovjets hun luchtverdedigingsjagers zo ver mogelijk vóór hun eigen grenzen willen laten opereren.

Voor wat betreft de verdediging van objecten en doelgebieden bij het IJzeren Gordijn levert de coördinatie van de inzet met interceptievliegtuigen en grond-lucht geleide wapens ongetwijfeld de meeste moeilijkheden op. De offensieve Sovjetvliegtuigen kunnen wellicht nog wel op eenvoudige wijze tussen de met geleide wapens verdedigde gebieden worden gerouteerd. De doelaanwijzing van uit het westen binnenvliegende vijandelijke vliegtuigen zal echter niet eenvoudig zijn en menig Sovjetvliegtuig zal bij een interceptie boven ook voor hem gevaarlijk gebied terechtkomen, dan wel zal een interceptie op een ongewenst moment moeten afbreken.

Principe van de luchtverdediging van de V.S.

Ook de luchtverdediging van de V.S. is gebaseerd op het principe van de object- c.q. doelgebiedverdediging met grond-lucht geleide projectielen gecombineerd met de verdediging door interceptiejagers, waarbij in principe de interceptiejagers zo vroeg mogelijk tegen een naderende vijand worden ingezet. Diverse radarketens met het front naar de noordpool zorgen voor een tijdige waarschuwing.

Daar het te verdedigen gebied van de V.S. niet direct grenst aan dat van een potentiële vijand, zal de gecombineerde verdediging met interceptievliegtuigen en grond-lucht geleide wapens geen bijzondere moeilijkheden geven.

De luchtverdediging in West-Europa van de NAVO

Uiteraard hebben de Amerikanen bij de verdediging van hun continent evenals de Sovjets bij de verdediging van hun gebied, het voordeel van de grote ruimte. Door de grote snelheden van de vliegtuigen (tussen mach 1 en mach 2), om niet te spreken over de snelheid van de missiles, worden de afstanden die door de aanvallers worden afgelegd in de tijd, die nodig is voor de voorbereiding en de uitvoering

van de interceptie, steeds groter. Door de benodigde start- en klimtijd van de vliegtuigen zijn deze afstanden bij een interceptie door van de grond startende jagers groter dan bij een interceptie door een grond-lucht geleid wapen. Gezien de beperkte ruimte die de NAVO in West-Europa ter beschikking staat, levert dit ten aanzien van de luchtverdediging problemen op.

Behalve met het probleem van de beperkte ruimte moet in de NAVO ook nog rekening worden gehouden met de diverse nationale belangen. Binnen de mogelijkheid van een luchtverdedigingssysteem zal, teneinde de benodigde diepte in haar verdediging te krijgen, een verdedigingsorganisatie ernaar streven, de intercepties zo ver mogelijk naar voren te initiëren. Dit zal over het algemeen leiden tot de omstandigheid, dat de periferie het minst sterk tegen vijandelijke luchtaanvallen is verdedigd. Wordt echter deze periferie gevormd door belangrijke NAVO-partners, die een belangrijk aandeel leveren in het sterk geïntegreerde luchtverdedigingssysteem, dan zal men hiermee bij de uitwerking van het systeem en het opstellen van de slagorde terdege rekening moeten houden. Het zou voor genoemde NAVO-partners moeilijk acceptabel zijn tot de, ten aanzien van de luchtverdediging, minder goed verdedigde gebieden te worden gerekend.

Zowel gebrek aan ruimte als het in acht nemen van nationale belangen maken het moeilijk vast te houden aan de object(doelgebied)verdediging met op de grond geplaatste wapens en een, zich zover mogelijk naar voren uitstrekkende, aanvullende verdediging met vliegtuigen.

In het licht van genoemde problemen is het begrijpelijk dat men is gekomen tot de zich langs het IJzeren Gordijn uitstrekkende „missile belt”. Elke NAVO-partner in West-Europa ziet zijn nationale grondgebied beveiligd door deze belt, terwijl men ruimte schept om de belt diepte te geven. Deze opstelling heeft echter ongetwijfeld haar bezwaren:

- a. de coördinatie met de inzet van vliegtuigen is moeilijk;
- b. de geleide-wapenopstellingen zijn kwetsbaar tegen vijandelijke aanvallen uit de lucht en over de grond.

De inzet van grond-lucht geleide wapens in de belt geeft ten aanzien van de inzet van vliegtuigen de volgende problemen:

- a. het overvliegen van onze offensieve vliegtuigen;
- b. de inzet van onze luchtverdedigingsjagers.

Ingeval van oorlog zal het door het verwarde luchtbeeld en wellicht elektronische verstoringen voor het grond-lucht-geleidewapensysteem niet eenvoudig zijn de juiste doelen te selecteren en aan te vallen. Weliswaar worden de mogelijkheden voor een juiste selectie reeds uitputtend benut, doch het menselijk element dat hierbij meespeelt en het belang van een hoog afschietpercentage zal ongetwijfeld een hoge tol eisen van onze eigen vliegtuigen. Slechts een nauwkeurige routing van de vliegtuigen en een goede IFF van de geleide wapens kunnen de eigen verliezen tot een acceptabel minimum beperken.

De inzet van de eigen luchtverdedigingsjagers wordt ten zeerste beïnvloed door de belt. Is het al een probleem de offensieve vliegtuigen veilig heen en terug door de belt te krijgen, moeilijker wordt het de interceptiejagers in coördinatie met de belt in te zetten. Offensieve jagers kunnen volgens een vooropgezet plan de belt passeren, voor de luchtverdedigingsjagers is dit niet zo eenvoudig daar hun doelen zich overal kunnen bevinden en zich snel verplaatsen. Het inzetten van interceptiejagers vóór de belt, zo vèr mogelijk boven vijandelijk gebied, is hierdoor geen eenvoudige zaak. Een automatisatie van een gecoördineerde vliegtuig- en geleide-wapeninzet zou een dergelijke inzet wellicht mogelijk maken. Een eenvoudiger oplossing zou zijn de vliegtuigen achter de belt te laten opereren. Hierdoor gaat echter een groot voordeel van het vliegtuig boven het geleide wapen, nl. het grotere bereik, grotendeels verloren.

Een verder nadeel van het belt-principe is de kwetsbaarheid van de geleide-wapenopstelling in de naar voren geschoven gordel. Bij plaatsing van de geleide wapens op korte afstand van de potentiële vijand is de kwetsbaarheid voor vijandelijke aanvallen uit de lucht uiteraard groter dan bij plaatsing op grotere afstand. Gezien de taak van de grond-lucht geleide wapens mag dit echter geen bezwaar vormen, onder voorbehoud dat maatregelen worden getroffen dat de geleide wapens niet worden uitgeschakeld alvorens zij hun taak naar behoren hebben uitgevoerd. Dit betekent een hoge tactische mobiliteit voor de eenheden dicht bij het IJzeren Gordijn, verdediging van de stellingen tegen luchtaanvallen waartegen het eigen wapen niet is opgewassen door additionele bewapening en beveiliging tegen sabotagedaden.

Tevens bestaat het gevaar dat de in het front-

gebied geplaatste geleide wapens bij een krachtige aanval door vijandelijke grondstrijdkrachten worden overlopen. Teneinde dit te voorkomen, moet één of meer van de volgende oplossingen, al of niet in combinatie met elkaar worden voorbereid.

- a. Mobiliteit, in de eerste plaats voor de meest naar voren gelegen geleide wapens.
- b. Voorkomen moet worden dat een eventuele vijand de voorste eenheden over de grond kan bereiken.
- c. Bij een eventuele vijandelijke doorbraak steunen de grond-lucht geleide wapens in geval zij op de meest directe wijze door de vijand worden bedreigd, in een grond-grondtaak de grondstrijdkrachten en verschieten op deze wijze hun overgebleven raketten.

Indien de grond-lucht-geleidewapeneenheden goed zijn getraind op snelle verplaatsingen waarna in korte tijd weer vuur kan worden uitgebracht, is het mogelijk dat door de hoogst verantwoordelijke commandant bevel kan worden gegeven tot terugtrekken op achtergelegen stellingen.

Uiteraard is de meest ideale oplossing indien het de vijand wordt verhinderd de stellingen in de belt te bereiken. Uitgaande van de veronderstelling dat het initiatief bij de vijand ligt, is dit met behulp van conventionele strijdmiddelen haast niet denkbaar. Met behulp van nucleaire middelen, bv. atomaire mijnevelden, is dit wellicht een mogelijkheid.

Het verschieten van de grond-lucht missiles op gronddoelen moet een noodmaatregel zijn, als uiterste maatregel op te dragen door de verantwoordelijke hoogste autoriteit indien het onmiddellijke gevaar dreigt dat de stelling wordt overmeesterd. Dit betekent immers een inzet die afwijkt van de oorspronkelijke taak. Door de verfijnde richtmiddelen kan deze noodsporang, vooral indien gebruik wordt gemaakt van nucleaire ladingen, van belangrijke invloed zijn op de strijd op de grond.

Een vooruitgeschoven gordel van grond-lucht geleide wapens heeft enigszins de eigenschap van een Maginot-linie. Hoewel hij zeer zeker een geduchte dreiging is voor de binnenvliegende vijandelijke vliegtuigen, op welke hoogte zij ook komen, onpasseerbaar is de belt zeker niet. Ook kunnen door verzadiging met binnenvliegende vliegtuigen, dan wel door uitschakeling van stellingen, gaten in deze verdediging worden geslagen. In dat geval zal een „redeployment” van

de overige eenheden, dan wel de inzet van vliegtuigen, de gevallen gaten moeten dichten.

Door Generaal Wolff werd in zijn reeds eerder genoemde lezing zeer duidelijk gesteld dat er geen sprake kon zijn van een luchtverdediging van Nederland, doch alleen van West-Europa. Deze mening werd na de lezing nog eens bekrachtigd door Generaal Zielstra. De luchtverdediging van de NAVO in West-Europa is inderdaad gegroeid tot een geïntegreerd geheel, zij het dat „Fighter Command” en de „Défense Aérienne du Territoire” hierin nog een speciale plaats innemen. Bij de noodzakelijke verdere automatisering van de luchtverdediging wordt in het Nadge-plan de integratie nog meer verstevigd. Wil deze integratie geen geweld worden aangedaan dan houdt dit in, dat, indien een land het noodzakelijk vindt om — in verband met betere overlevingskansen buiten de NAVO-verplichtingen om — luchtverdedigingseenheden aan te houden, de inzet hiervan moet geschieden in overleg met de voor de luchtverdediging boven het desbetreffende gebied verantwoordelijke NAVO-commandant. Een inzet van deze nationale eenheden buiten medeweten van de verantwoordelijke NAVO-commandanten zou tot een niet-efficiënt gebruik kunnen leiden. Het beste zouden dergelijke „nationale” eenheden kunnen worden toegewezen aan de NAVO — dan wel worden bestemd voor de NAVO in oorlogstijd — onder bepaalde restricties voor wat betreft de inzet, bv. lokatie, actiegebied en actiehoogte.

Opvoeren van prestaties

In elk defensiesysteem dienen de middelen gelijke tred te houden met de vijandelijke dreiging. De luchtverdediging dient te zijn afgestemd op de prestaties van de offensieve luchtstrijdkrachten van de potentiële vijand en dient ontwikkelingen van de vijand te anticiperen. Zo werd een antwoord gezocht en ten dele ook gevonden voor wat betreft hoogte, snelheid en elektronische activiteiten van aanvallende vijandelijke vliegtuigen. Inzake de afweer tegen IRBM's en MRBM's is voorlopig nog geen afdoende interceptiemogelijkheid verwezenlijkt. Ook op dit gebied worden echter afweermiddelen ontwikkeld en het is een kwestie van tijd dat een grondlucht geleid wapen deze taak kan vervullen. Een merkwaardige omstandigheid hierbij is, dat, indien de interceptie van de tactische raket wordt gevonden in de verbetering van het grond-lucht

geleid wapen, wellicht de opstelling in een vooruitgeschoven belt de beste oplossing biedt.

Vooraf op het gebied van de luchtverdediging mag geen kans onbenut worden gelaten om gezamenlijk in NAVO-verband tot een verbetering van het luchtverdedigingssysteem te komen, verbetering in vuurkracht (bv. nucleaire ladingen) en verbetering in het onderscheppen van snelle doelen (geleide wapens).

Reeds werden in de luchtverdediging verschillende verbeteringen aangebracht. Zo werd voor een efficiënte inzet van onze luchtverdedigingsmiddelen een begin gemaakt met het Nadge-plan en er werden verbeteringen aangebracht bij de grond-lucht geleide wapens. De F104-squadrons bereikten de operationele status.

In verband met de geringe diepte van het te verdedigen gebied in West-Europa, de te verwachten hoge penetratiesnelheden van de vijand, en de korte afstand van de te verdedigen objecten van het IJzeren Gordijn, dient aan het opvoeren van de prestaties van de luchtverdedigingsmiddelen voortdurend de grootste aandacht te worden geschonken. De plaatsing van de grond-lucht geleide wapens in naar voren geplaatste posities vereist een korte reactietijd en voor de voorste eenheden een hoge mobiliteit. Teneinde ook bij het binnendringen van grote vijandelijke verbanden een hoog verliespercentage teweeg te brengen, moet de vuurkracht hoog zijn, voor daartoe geschikte hoogtes eventueel door toepassing van nucleaire ladingen. Om een tijdige interceptie ook op grote hoogtes met vliegtuigen mogelijk te maken moet de reactietijd van de interceptievliegtuigen worden opgevoerd en er dienen automatische of semi-automatische interceptiemethoden te worden toegepast.

Samenvatting

Ten aanzien van de actieve directe luchtverdediging van West-Europa, waarbij gecombineerd gebruik wordt gemaakt van een geleide-wapengordel en vliegtuigen kunnen naar aanleiding van de voorgaande beschouwing de volgende conclusies worden gesteld.

- a. Bij gecombineerd gebruik van geleide wapens en vliegtuigen is de meest logische oplossing een object- (c.q. doelgebied-) verdediging met geleide wapens met daartussen en daarvoor een verdediging met interceptiejagers.
- b. Politieke factoren en gebrek aan diepte kunnen leiden tot een verdediging door middel van

geleide wapens in een vooruitgeschoven gordel, met daarachter, en zo mogelijk daarvóór, een inzet van luchtverdedigingsjagers.

c. Vooral bij het vooruitgeschoven belt-typeverdediging dient bijzondere aandacht te worden besteed aan het veilig stellen van de geleide-wa-

penopstellingen tegen aanvallen uit de lucht en over de grond. Voorts dient de vuurkracht zo hoog mogelijk te worden opgevoerd en dienen maatregelen te worden getroffen teneinde eventueel geparalyseerde beltgedeelten weer de benodigde vuurkracht te geven.



Nieuwe uitgave

Tomorrow's weapons, chemical and biological, door J. H. Rothschild. Uitg.: McGraw-Hill Book Company, New York, 1964. Prijs: f 30,50.

Als resultaat van onjuiste voorlichting — reeds daterend uit de Eerste Wereldoorlog — en onwetendheid, blijven de geweldige offensieve en defensieve mogelijkheden van de chemische en biologische wapens in een waas van geheimzinnigheid gehuld. Het gevolg is dat alom in de wereld hiervoor angst en vrees bestaat. Schr. betoogt echter, dat het gebruik van deze wapens in feite veel menselijker is, dan de huidige middelen die voor een mogelijke oorlogvoering kunnen worden ingezet, hetgeen wordt aangetoond met cijfermateriaal uit de Eerste Wereldoorlog. Bovendien zijn chemische en biologische middelen in staat de vijand tijdelijk te verlammen. Op deze wijze kan de strijd worden gestaakt, zonder dat dood en verwoesting de oorzaak hiervan behoeven te zijn. Inzet van deze wapens in de Tweede Wereldoorlog en in Korea zou duizenden mensenlevens hebben kunnen redden en beide conflicten zouden van kortere duur zijn geweest.

Het is eigenlijk wel vreemd, dat bv. in de V.S. voor het onderdrukken van relletjes en gevangenisoproeren gas wordt gebruikt, doch dat inzet voor militaire doeleinden uitgesloten is. De wereld is moreel gekant tegen dit militaire gebruik. Deze instelling wordt bewust gecontinueerd doordat de regeringen weinig of geen objectieve voorlichting geven.

In dit boek wordt een overzicht gegeven van chemische en biologische middelen, die op het ogenblik beschikbaar zijn. Aandacht wordt geschonken aan een mogelijk offensief en defensief gebruik, waarbij tevens de mogelijkheden voor zelfbescherming nader worden uiteengezet. Bovendien wordt het gebruik van deze wapens voor het handhaven van de vrede nader belicht, waarbij schr. tevens zijn gedachten over een internationale rechtsstaat in een afzonderlijk hoofdstuk nader ontwikkelt.

De techniek heeft zich de laatste jaren met sprongen

ontwikkeld, terwijl de mens met zijn vooroordelen en emoties in wezen dezelfde is gebleven. De wereld is kleiner geworden, waarbij de afhankelijkheid van de samenstellende delen is toegenomen. Om de vrede in deze wereld te bewaren zijn nationale methoden niet meer bruikbaar en de oplossing zal in internationaal verband moeten worden gezocht.

Nu is het onmiddellijke doel niet zozeer de oorlog te voorkomen, maar meer de mensheid te behoeden voor de uitwerking van de tegenwoordige wapens.

Drie methoden voor het verkrijgen van een oplossing worden in het algemeen voorgestaan, t.w.:

— de methode d.m.v. afschrikking, waarbij de militaire kracht zo hoog mogelijk wordt opgevoerd. Het nadeel van deze methode is, dat op deze wijze grote voorraden wapens ontstaan. Een misrekening kan tot rampen leiden. Gebleken is dat deze methode in het verleden nimmer tot resultaat heeft geleid. Bovendien, hoe meer landen in het bezit komen van nucleaire wapens, hoe moeilijker deze methode tot succes kan voeren;

— een tweede methode is die, welke een controle op wapens voorstaat. Deze methode sluit tevens een gedeeltelijke ontwapening, een verbod op kernwapens en het instellen van nucleair vrije zones in. De controle richt zich zowel op de soort als op het aantal wapens. Het nadeel is hier dat een bepaalde „deterrent force” blijft bestaan. Succes kan worden verwacht wanneer de spanning in de wereld afneemt. Daar gevoelig kan worden aangenomen dat spanningen op nationaal niveau voortdurend zullen blijven bestaan, vraagt schr. zich af hoe dan op internationaal niveau blijvende spanningsvermindering zou kunnen ontstaan. Bovendien blijft het gevaar aanwezig, dat bepaalde landen zich niet aan gemaakte afspraken zullen houden en dat bepaalde wapenvoorraden heimelijk worden achtergehouden. Als voorbeeld worden Frankrijk en China genoemd, die met de ontwikkeling van kernwapens doorgaan zonder acht te slaan op de reeds internationaal gemaakte afspraken op dit gebied. Hun streven om op

(Slot op blz. 137)

Budgettering van het onderhoud

door drs. J. D. LANDHEER

Een budget is een, mede in geld uitgedrukt, *werkplan* voor een bepaalde, toekomstige periode. Het geeft een overzicht van alle activiteiten — zowel in kwalitatieve als in kwantitatieve zin — die in een bepaalde organisatie naar verwachting zullen, dan wel moeten, plaatsvinden. Daar het mede in geld is uitgedrukt, geeft het tevens een inzicht in de, aan die activiteiten verbonden, financiële en economische consequenties.

Budgettering — het gebruik van budgetten — is een, in het civiele bedrijfsleven, algemeen aanvaard hulpmiddel voor het op doelmatige wijze besturen van een organisatie. Als zodanig zou budgettering ook in de krijgsmacht van grote betekenis kunnen zijn.¹

Instructie en budget

De commandant van een militaire eenheid behoort — ter wille van de vereiste flexibiliteit in optreden — uitgebreide bevoegdheden te bezitten. Aan bedoelde commandant mag echter géén *onbeperkte* vrijheid van handelen worden verleend, aangezien dan strijdigheid met de noodzakelijke eenheid in het beleid mogelijk is.

Nu kan (en moet) men de commandant natuurlijk een *instructie* geven. Deze omvat evenwel slechts een omschrijving, in kwalitatieve zin, van diens taak en bevoegdheden en verschaft géén inzicht in hetgeen concreet, in kwantiteiten uitgedrukt, van hem wordt verwacht. Een instructie zonder meer garandeert derhalve niet, dat de commandant handelt, zoals in het kader van het geheel gezien noodzakelijk is — met name niet, dat hij de aan hem verstrekte *opdrachten* realiseert met de daarvoor *uitgetrokken* middelen.

Het budget kan hier de noodzakelijke aanvulling geven. Wanneer dit „werkplan” op de juiste wijze — d.w.z. in overleg met de voor de uitvoe-

ring verantwoordelijke commandant — wordt opgesteld, zullen immers *zowel* de prognoses en de „policy” van het beleidsorgaan (c.q. het hogere commando) *als* de mogelijkheden en verwachtingen van de desbetreffende eenheid hierin hun neerslag vinden. Aan de commandant van deze eenheid kunnen *dan* ook zonder bezwaar alle *bevoegdheden* worden verleend, die nodig zijn om de hem opgedragen taak *op basis van genoemd budget* te vervullen, in het bijzonder de bevoegdheid tot het maken van de daartoe noodzakelijke, in het budget opgenomen, kosten.

Het budget is *bijgevolg* ook een *controlemiddel*; in die zin, dat het de achtergrond vormt waartegen de commandant verantwoording zal moeten afleggen over de verrichtingen van zijn eenheid. Blijken er verschillen op te treden tussen plan en uitvoering, dan zal zulks aanleiding geven tot hernieuwd overleg, in de eerste plaats over de vragen, of het oorspronkelijk aangegeven beleid moet worden gehandhaafd en, zo ja, met behulp van welke maatregelen het plan alsnog kan worden gerealiseerd.²

Dat het budget voor een militaire eenheid — naar het zich laat aanzien — bepaald minder exact zal zijn dan het budget voor een productie-afdeling van een civiele onderneming, is met het oog op het voorgaande van weinig betekenis. Het gaat immers erom de betrokken *mensen* te doen handelen als een geheel, teneinde tot een grotere doelmatigheid te komen. De houding en de bereidheid tot medewerken van deze mensen zijn daarbij van groter belang dan de bereikte mate van technische verfijning.³

Het onderhoudsbudget

Bij wijze van voorbeeld moge thans nader worden ingegaan op de budgettering van het onderhoud, in een vorm die wellicht voor introductie bij de krijgsmacht in aanmerking komt. Het onderhoudsbudget ware hierbij — in eerste aanleg — te omschrijven als: het budget voor

¹ Met betrekking tot de feitelijke toepassing van budgettering in de Amerikaanse krijgsmacht moge o.m. worden verwezen naar:

— M. L. Crosthwait — *J. Royal United Service Inst.* (1956)(2);

— Ch. J. Hitch en R. N. Mc Kean — *The economics of defense in the nuclear age.* Cambridge (1960)219-226.

² J. J. Bijl en P. G. G. Frederiks — *Wetenschappelijk Jaarbericht 1960.* Ver. t. beoef. v. d. krijgswetensch.

³ T. P. Boyle — *Controller* (1959)(7).

de *gebruikende eenheid*, dat betrekking heeft op de door deze eenheid, ten behoeve van onderhoud en reparatie van haar uitrusting, van *derden* (verzorgende eenheden e.a.) benodigde goederen en diensten.

De vraag is nu, hoe een dergelijk budget tot stand komt. De gedachten gaan dan in de eerste plaats uit naar een vaststelling op basis van *ervaringscijfers* betreffende door verzorgende eenheden e.a. aan de gebruikende eenheid in kwestie geleverde materialen, resp. ten behoeve van deze eenheid uitgevoerde reparaties.

Ervaringscijfers zijn echter — ook afgezien van de invloed van prijsveranderingen — in menig opzicht geen maatstaf voor de toekomst. Zij zijn immers gerelateerd aan taak en organisatie van de eenheid in voorgaande jaren en bovendien zijn alle fouten en ondoelmatigheden uit die voorbije periode mede erin verwerkt. Alvorens bedoelde cijfers tot „budget” te verheffen, moeten wij ze derhalve uiterst kritisch beoordelen en, waar nodig, corrigeren.

Budget en oefenprogramma

Het oefenprogramma vormt — in vredestand — de basis voor de activiteiten en dus ook voor de onderscheidene budgetten van de eenheid. De opstelling van deze budgetten is *de gelegenheid* om nut en kosten van de voorgenomen oefeningen tegen elkaar af te wegen.

De samenhang tussen onderhoudsbudget en oefenprogramma is evident. Naarmate meer en grotere oefeningen worden gehouden, wordt ook méér van het materieel van de eenheid gevegd — als gevolg waarvan de behoefte aan onderhoud en reparatie toeneemt. Ervaringscijfers over perioden met andere oefenprogramma's kunnen op grond hiervan niet zonder correctie dienen voor de opstelling van het budget voor de *komende* periode.

Budget en materieelpark

Ervaringscijfers betreffende de onderhoudskosten zijn steeds gerelateerd aan bepaald materieel. Zodra de soorten en/of de aantallen uitrustingsstukken, waarover de eenheid beschikt, wijziging ondergaan, is derhalve correctie van de ervaringscijfers geboden. Voor het budget behoort men rekening te houden met de uitrusting, die de eenheid naar verwachting in de *komende* periode ten dienste zal staan.

Nog een ander punt vraagt hier de aandacht. Het is een bekend verschijnsel dat, naarmate het

materieel veroudert, de reparatiefrequentie en de zwaarte van de reparaties toenemen.⁴ Bij het opstellen van het onderhoudsbudget moet dan ook zeker het *verloop* van de reparatiekosten over een aantal jaren in beschouwing worden genomen; daarna kan zo nodig *extrapolatie* worden toegepast.

Budget en voorraadvorming

Met betrekking tot reservedelen en overige materialen kunnen er belangrijke verschillen optreden tussen de *verbruikservaringscijfers* van de gebruikende eenheid zelf en de *uitgifte-ervaringscijfers* van de haar verzorgende eenheden. Deze verschillen worden — onder meer — gevormd door de al dan niet geautoriseerde wijzigingen, in assortiment en hoeveelheden, van de bij de gebruikende eenheid aanwezige voorraden.

Het behoeft geen betoog, dat het onderhoudsbudget moet worden gebaseerd op de *verbruiks-ervaring* en dat het bovendien ruimte zal moeten laten voor eventueel in de *komende* periode te verwachten *geautoriseerde* voorraadvorming.

Budget en zelfstandige aanschaffing/uitbesteding

In geval door de gebruikende eenheid aangevraagde goederen of reparaties niet, of niet tijdig, door de aangewezen verzorgende eenheid kunnen worden geleverd, resp. uitgevoerd, is de commandant van de gebruikende eenheid — onder bepaalde voorwaarden — bevoegd tot zelfstandige aanschaffing resp. uitbesteding in de civiele sector over te gaan.

Het spreekt vanzelf, dat de gegevens betreffende deze aankopen resp. uitbestedingen mede behoren te worden verwerkt in de ervaringscijfers, die als uitgangspunt voor de opstelling van het onderhoudsbudget worden gehanteerd. Aangezien het aandeel van bedoelde transacties in het totaal van de onderhoudskosten moeilijk tevoren kan worden vastgesteld — het gaat immers in wezen om „noodmaatregelen” — ware in het budget *geen* scheiding aan te brengen tussen hetgeen naar verwachting zal worden besteed bij verzorgende eenheden enerzijds en bij civiele bedrijven anderzijds.

In aansluiting hierop moet naar mijn mening worden aanbevolen bij het opstellen van het onderhoudsbudget de waardering van de diverse goederen en diensten in beginsel te doen ge-

⁴ *Verladen* (1963)(3)158.

schieden tegen de desbetreffende door de aangewezen *verzorgende eenheid* gecalculeerde *kostprijzen*. Slechts indien voor bepaalde artikelen of reparaties de *civiele prijs* — bij gelijke kwaliteit en levertijd — *lager* zou blijken te liggen, ware voor *deze* artikelen resp. reparaties uniform — dus ook door de verzorgende eenheid — de *civiele prijs* aan te houden. Men kan nu eenmaal bezwaarlijk de commandant van de gebruikende eenheid, die met zijn budget moet trachten uit te komen, ervan overtuigen, dat hij *normaliter* met het *duurste* „bedrijf” zaken zou moeten doen.

Budget en bedieningsvoorschriften

Het niet, of niet juist, opvolgen van de officiële, ten behoeve van gebruikers van het materieel uitgegeven, bedieningsvoorschriften kan oorzaak zijn van een abnormaal verbruik van bepaalde reservedelen of van het in een abnormale frequentie vóórkomen van bepaalde soorten reparaties.

Nu weten wij allen, dat ons leger van dienstplichtigen „een leger van amateurs” is⁵ en dat verspillingen als gevolg van bedieningsfouten derhalve nimmer geheel zullen kunnen worden vermeden. Dit betekent echter niet, dat deze verspillingen nu maar kritiekloos tot elk bedrag moeten worden aanvaard. Correctie van de ervaringscijfers is hier dan ook zeker op zijn plaats.

Budget en onderhoudsvoorschriften

Onderhoud behoort te worden verricht om het materieel *inzetbaar* te houden. Er zijn evenwel commandanten, die — al dan niet daartoe geïnspireerd door de wijze waarop bepaalde inspecties over hun materieel soms worden uitgevoerd — streven naar handhaving van de „staat als nieuw”. Zij maken daardoor overbodige kosten en handelen niet zelden *in strijd met* de vigerende onderhoudsvoorschriften. Ook in dit geval geldt, dat de beschikbare ervaringscijfers niet zonder meer kunnen dienen voor de opstelling van het budget.

Budget en 2e-echelons capaciteit

De gebruikende eenheid beschikt over eigen onderhouds capaciteit in de vorm van personeel en materieel. Naarmate nu deze capaciteit vollediger,

resp. intensiever door haar wordt benut, zien wij bij de direct steunende *verzorgende eenheid* een verschuiving optreden:

— *van* het verrichten van 2e-echelons *herstellingen* d.w.z. van het beschikbaar stellen van man-uren *plus* reservedelen;

— *naar* het verstrekken van 2e-echelons reservedelen zonder meer.

Een betere benutting van de voor het onderdeelonderhoud beschikbare capaciteit betekent derhalve, dat de desbetreffende gebruikende eenheid met een beperkter onderhoudsbudget kan volstaan. Ook in dit opzicht mag een kritische beschouwing van de ervaringscijfers stellig worden aanbevolen.

Aldus kunnen historische gegevens in een budget worden getransformeerd.

Het verdient de aandacht, dat mogelijke verbeteringen of besparingen op deze wijze reeds bij de opstelling van het budget daarin worden opgenomen. Het is zodoende de taak van de met de uitvoering belaste commandant een en ander te realiseren en dus het budget te „halen”. Zulks impliceert, dat deze commandant bij de opstelling van het budget zeer nauw moet worden betrokken en dat hij dit budget ook als „haalbaar” dient te *aanvaarden*.⁶ Met budgettering wordt immers geenszins beoogd de commandant in de uitvoering van zijn taak te belemmeren.⁷ Integendeel, de opzet is hem de middelen te verschaffen, die hij *behoeft* om de hem opgedragen taak op *doelmatige* wijze te kunnen verrichten.

De nauwe samenhang tussen toe te kennen budget en op te dragen activiteiten, die hier opnieuw naar voren komt, zij tenslotte aanleiding om te stellen, dat — hoewel autoriteiten uit de verzorgingssector (onder wie de Materieel Inspecteur) *adviserend* kunnen optreden — de *vaststelling* van het budget *uiteraard* een *bevels-aangelegenheid* is.

Realisatie en consequenties van het onderhoudsbudget

Realisatie van het budget houdt in, dat de commandant het materieel van zijn eenheid op doelmatige wijze doet onderhouden en dat hij hetgeen daarvoor van derden moet worden betrok-

⁵ S. J. van den Bergh — *Elseviers Weekblad*, 24 juni 1961.

⁶ G. H. Hofstede — *Doelmatig bedrijfsbeheer* 16(1964) (7)273.

⁷ B. C. Clarke — *Armed Forces Management* (1962) (6)22.

ONDERHOUDSBUDGET	62 INFBA T
	eenheid
	1-1-65 t/m 31-12-65
	periode
oefenprogramma vastgesteld door G-6 Div. dd. 26-11-64	personeel en uitrusting volgens O T A S 262/19/3
<p>middelen welke mogen worden besteed voor het onderhoud van de onderdeeluitrusting conform de bepalingen van LaO 64839, code 04.2/41</p>	
<u>I. VOERTUIGEN</u>	bedrag in fl.
<u>DAF YA 328</u>	
aantal : 20 stuks	
gem. KM-stand : 50.000 KM	
verwacht gebruik gedurende de budgetperiode : 6.000 KM per vtg	
reparatiekosten hoger echelon : f 26,--/100 KM	31.200,--
reservedelen enz. 2e echelon : " 2,30/100 KM	2.750,--
winkelartikelen : f 2,50 per vtg per mnd	600,--
<u>J E E P "NEKAF"</u>	
aantal : 50 stuks	34.560,--
0 KM	

	1.200,--
TOTAAL TOEGESTAAN BEDRAG	450.600,--
<p>N B De commandant mag bij het doen van uitgaven voor het onderhoud het in <u>totaal</u> toegestane bedrag <u>niet</u> overschrijden.</p> <p>De <u>specificatie</u> van het toegestane bedrag naar soort uitrustingsstuk enz. dient daarbij <u>slechts</u> als richtsnoer en vormt mede de basis voor het drie maandelijke realisatie-overzicht, waarin de verschillen t.o.v. het budget worden berekend en toegelicht.</p>	

ken ten laste doet brengen van de hem in het budget toegekende middelen. Dit betekent, dat hij niet slechts — in voorkomend geval — rekeningen van civiele firma's moet voldoen maar dat hij eveneens moet „betalen” voor de leveranties en de diensten van verzorgende eenheden — en dat hij daarbij is gebonden aan het maximum-bedrag voor de onderhavige periode. Nu aan de bevoegdheden van de commandant aldus een duidelijke financiële d.i. kwantitatieve, grens is gesteld, opent zich de mogelijkheid hem anderzijds, in kwalitatieve zin, méér armslag te geven. Anders gezegd: budgettering maakt vele en velerlei beperkende bepalingen overbodig. Autorisatiestaten, waarin samenstelling en omvang van de voorraden bij de gebruikende eenheid volledig gespecificeerd zijn opgenomen, verliezen — althans voor de verzorging in vredes-tijd — hun betekenis, wanneer het budget de commandant eenvoudig geen mogelijkheid laat *excessieve* voorraden aan te leggen.

Instructies, waarmee wordt beoogd de zelfstandige aanschaffing en uitbesteding bij civiele bedrijven in te perken, zijn weinig zinvol, indien bedoelde aanschaffing ten laste komt van het onderhoudsbudget en men voor hetzelfde geld — in menig geval zelfs voor *minder* — bij de eigen steunende eenheid terecht kan.

Voorschriften, die de verzorgende eenheid machtigen 2e-echelons herstellingen te weigeren, schieten hun doel voorbij, als men voor zijn onderhoudsoverloop ten laste van zijn budget moet „betalen”.

Wij willen nog een stap verder gaan. Eerst wanneer beperkende bepalingen, als in het voorgaande bedoeld, zijn *vervallen*, kan de commandant werkelijk *zelf* omtrent de besteding van de hem toegekende middelen *beslissen*, kan hij derhalve *snel* en volledig *aangepast aan de situatie* bij zijn eenheid handelen en is hij dus ook *zelf* volledig *verantwoordelijk* voor een *doelmatig* onderhoud van zijn materieel.

Budgettaire controle en administratie

Een ieder, die opdrachten geeft, is gehouden controle uit te oefenen op de juiste uitvoering daarvan — zulks ter verzekering van een doelmatige gang van zaken.⁸ Bedoelde controle betreft uiteraard ook de opdrachten — gegeven in

⁸ J. R. Beishline — *Military management for national defense*. New York (1950)249 e.v.

de vorm van een budget — tot het verrichten van een *bepaalde* taak met de daarvoor *uitgetrokken* middelen.

De „budgettaire controle” omvat het vergelijken van de in het budget vastgelegde ontwikkeling met het feitelijke gebeuren en voorts het analyseren van de hierbij blijvende verschillen, ten einde:

- de oorzaken van eventuele afwijkingen zo spoedig mogelijk te kunnen elimineren;
- zo nodig te komen tot een aanpassing van het budget aan de gewijzigde omstandigheden;
- een oordeel te verkrijgen over de wijze waarop de verantwoordelijke commandant zich van zijn taak kwijt.

Bij het uitoefenen van de budgettaire controle zal men als regel moeten terugvallen op de administratie, waaronder in dit verband ware te verstaan: het geheel van systematisch vastgelegde gegevens omtrent het gebeuren bij de eenheid. Men denke aan gegevens betreffende de intensiteit van het gebruik van het materieel (o.m. blijkend uit de verslagen van gehouden oefeningen, het aantal verreden kilometers volgens de BOS-verantwoording e.d.), de aard van de verrichte reparaties (bv. vastgelegd in de voertuig- en geschutboekjes), het reservedelenverbruik (geregistreerd op de inventariskaarten), uitbestedingskosten (geboekt in de comptabele administratie) enz.

Het verdient de aandacht, dat het merendeel van de benodigde gegevens ook thans reeds bij de eenheid wordt geadministreerd. Echter moet worden aanbevolen de desbetreffende gegevens meer in onderlinge samenhang te registreren en te bezien. Concentratie van de administratieve functie in één functionaris — bv. de korpsadministrateur — zou wellicht hiertoe kunnen bijdragen.

Waarschijnlijk ten overvloede moge worden opgemerkt, dat vastlegging van de benodigde gegevens *afzonderlijk per eenheid*, d.i. per verantwoordelijke commandant, wel noodzakelijk is. Dit mag derhalve bij samenvoeging van administraties nimmer uit het oog worden verloren.

Het budget voor de verzorgende eenheid

Doordat de gebruikende eenheid voor haar orders „betaalt”, krijgt de verzorgende eenheid de beschikking over „fondsen”, waaruit zij op haar beurt kan bekostigen wat zij voor de uitvoering van haar taak behoeft. Het onderhoudsbudget

is hierdoor *tevens* budget voor de verzorgende eenheid, met dien verstande, dat hetgeen voor de gebruikende eenheid in wezen een „uitgavenbudget” is, voor de verzorgende eenheid in eerste aanleg kan worden gekenschetst als een „verkoopbudget”. De verzorgende eenheid zal evenwel — overeenkomstig het civiele bedrijf — in beginsel niet méér mogen *uitgeven* (voor personeel, reservedelen, bedrijfsuitrusting e.d.) dan zij door de „verkoop” van haar goederen en diensten *ontvangt*.

Preciserend zouden wij de samenhang tussen eerder vermelde budgetten kunnen weergeven d.m.v. de formule

$$V_M = \Sigma G_M - \Sigma U_M + \Sigma O,$$

waarin

V_M = budget voor de verzorgende eenheid van een bepaalde materieeldienst (TD, VbDD) in een bepaald rayon (1);

ΣG_M = som van de onderhoudsbudgetten voor de gebruikende eenheden in hetzelfde rayon, voor zover deze budgetten betrekking hebben op uitrusting van dezelfde materieeldienst (2);

ΣU_M = dat deel van (2), wat door de gebruikende eenheden zal worden gerealiseerd d.m.v. zelfstandige aanschaffing resp. uitbesteding (3);

ΣO = hetgeen door andere klanten — verzamelaars, materieel-inspecteur — aan de desbetreffende verzorgende eenheid zal worden opgedragen en „betaald” (4).

Bij dit laatste moet worden aangetekend, dat uit het stellen van een budget voor de verzorgende eenheid — op de in het voorgaande geschetste wijze — logisch dient voort te vloeien, dat ook andere opdrachtgevers dan de gebruikende eenheden voor hun orders „betalen”. Zo dit ten laste gaat van desbetreffende budgetten, kan deze procedure mede bijdragen tot versterking van het kostenbesef bij bedoelde opdrachtgevers.

Opgemerkt wordt, dat van het „verkoopbudget” voor de verzorgende eenheid o.m. kunnen worden afgeleid: een productiebudget, een bevoorradingsbudget en een personeelsbudget, resp. ten behoeve van de herstellingsofficier, de bevoor-

radingsofficier en het hoofd personeel. Aldus kan ook *binnen* de verzorgende eenheid zelf budgettering worden toegepast.

De geïnteresseerde lezer moge voor een nadere uiteenzetting m.b.t. dit punt worden verwezen naar een eerder door ons gepubliceerd artikel over „budgettering bij militaire werkplaatsen”, dat — hoewel geschreven met het oog op 5e echelons inrichtingen — toch stellig wel een indruk kan geven omtrent de wijze, waarop e.e.a. ook bij de direct steunende eenheid zou kunnen worden uitgevoerd.

Het doel van budgettering laat zich t.a.v. de verzorgende eenheden wel aldus formuleren: de commandanten van verzorgende eenheden de bevoegdheden te verlenen, die zij behoeven om op flexibele en, mede daardoor, doelmatige wijze de door hen benodigde mankracht, materialen en andere produktiemiddelen te verwerven en te benutten.¹⁰

De consequentie hiervan is, dat de *prijzen*, die door de verzorgende eenheid aan haar „klanten” in rekening worden gebracht, *niet* mogen uitgaan boven de *kostprijs*, die — uitgaande van een *doelmatige* bedrijfsvoering — voor de desbetreffende goederen en diensten is voorgecalculeerd en door de ter zake bevoegde beleidsinstantie is goedgekeurd.

Voor het geval, dat laatstbedoelde instantie een *lagere* prijs meent te moeten vaststellen — op eerder in dit artikel vermelde overwegingen, verband houdende met de prijzen bij zelfstandige aanschaffing dan wel uitbesteding — behoort die instantie uiteraard het door de lagere prijsstelling veroorzaakte „verlies” voor *haar* rekening te nemen. De verzorgende eenheid ontvangt dan als het ware een *subsidie*, omdat zij, als „economisch zwakkere”, toch op militaire overwegingen in stand dient te worden gehouden.

Conclusie

Invoering van onderhoudsbudgetten kan bijdragen tot een verdere verbetering van de efficiency in de krijgsmacht en ware dan ook ernstig in overweging te nemen.

⁹ J. D. Landheer en C. Booster — *Mil. Spect.* 130 (1961)(8)306.

¹⁰ *Fin. administration, Army ind. funds.* Army regulations nr 37-71. Washington (1958).

Meningen van anderen

Eerste ervaringen met Ondas

Het artikel van de Ritmeester der Huzaren W. B. Schuurman (*De Militaire Spectator* 133(1964)(12)564) is voor mij aanleiding tot het maken van enkele opmerkingen.

Eerst moet mij van het hart, dat er meer van dergelijke artikelen in *De Militaire Spectator* zouden moeten komen. Deze „down to earth”-onderwerpen raken immers de kern van ons werken, nl. het omgaan met de troep. Artikelen van deze strekking bevorderen, dat opgedane ervaringen bekend worden en niet beperkt blijven tot de beschutte omgeving van borreltafel en mess. Jongeren en ouderen zullen uit deze artikelen het hunne halen. Zelfs al zouden zij het niet eens zijn met de visie van de schrijver, dan is het lezen op zich al leerzaam en vormend. Het zet aan tot denken en het verdiept de eigen opvattingen.

Mijn reactie op het artikel van Ritmeester Schuurman is dan ook in genen dele als kritiek op te vatten, maar meer als een poging om het gestelde verschijnsel — Ondas versus Indas — nog ruimer in de aandacht te brengen en mijn nuanceringen hierover bekend te maken.

Op blz. 564, linker kolom, onder pt a wordt gesteld dat er een duidelijke achteruitgang valt waar te nemen bij de lichtenigen geboren na 1943. Dit — zo meent de auteur — valt o.m. te wijten aan een toenemend gebrek aan discipline, verantwoordelijkheidsgevoel en lichamelijke ontwikkeling in de burgermaatschappij. Auteur stelt deze opmerking „buitenspel”. Toch wil ik hierop wél ingaan, aangezien deze bewering te belangrijk is om buiten beschouwing te worden gelaten.

Gelet op het rumoer in de pers hierover (december 1964) zullen de beweringen over een teruggang in de lichamelijke ontwikkeling van ons volk wel enige grond van waarheid hebben. V.w.b. een teruggang in discipline en verantwoordelijkheidsgevoel, zal men meer genuanceerd moeten zijn. Persoonlijk huldig ik een meer optimistische visie dan de auteur. Is het nu wékelijk zo dat men vroeger, dus vóór . . . (het jaartal naar believen en instelling invullen), meer gedisciplineerd was en men meer verantwoordelijkheidsgevoel had dan de huidige generatie? Is het ook niet mogelijk dat er, vergeleken met vroeger, een verschuiving heeft plaatsgevonden, en nog steeds plaatsvindt, m.b.t. gedisciplineerd zijn en verantwoordelijkheidsgevoel hebben? Een verschuiving die zich wellicht laat typeren door een „gaan”:

— van „meer diepgaand theoretisch” naar „minder diepgaand theoretisch en concreter”;

— van „meer idealistisch” naar „meer praktisch en haalbaar”;

— van „meer individueel gericht” naar „meer sociaal gericht”? (Sociaal hier opgevat in de zin van „wij samen”, „wij als groep, waarbij ik wel de verantwoordelijkheid draag, maar jullie óók mee moeten doen, anders gaat het niet!”).

Deze verschuiving valt ook waar te nemen bij de vaardig- en kundigheden van de huidige generatie. Men is nu minder theoretisch maar meer praktisch. Hoe gemakkelijk weten jonge kinderen al niet de tv af te stellen of de pick-up te bedienen en hoe stuntelig en vaak overdreven voorzichtig springen ouderen niet ermee om? Deze ouderen kunnen u echter wel de principes van de tv en de pick-up uitleggen. Wij zien minder vorm en stijl (ónze stijl en vorm) maar wél meer organisatorische bekwaamheden bij de huidige generatie. Wij zien daarbij minder begripsdiepte, maar meer begripsomvang. Vaak weten zij welke andere uitingen en verschijnselen samenhangen met, en invloed hebben op, de situatie in kwestie.

De realisering van dit alles, van deze verschuiving dus, is basisvoorwaarde voor de samenwerking in een taak- en doelgerichte organisatie, zoals onze KL nu eenmaal is.

In hoeverre hebben wij echter deze verschuiving onderkend? Welke antwoorden hebben wij op deze uitdaging gegeven? Zijn de verantwoordelijkheden in het bijzonder voor de jongere leden duidelijk, concreet, praktisch en bovenal haalbaar gesteld? Gaat men bij de disciplineren van de jeugdige volwassene in onze KL uit van „de ondergeschiktheid” (art. 2 RK) of van „de samenwerking met de opdracht- en richtinggevende commandant, teneinde de taak te klaren” (art. 7 RK, min of meer)?

Het zijn enkele vragen waarop men een adequaat antwoord moet geven. Wij zien genoeg jeugdige dienstplichtigen — ze zijn nu 19½ jaar en dat is jonger dan 5 jaar geleden in onze KL! — die zich op bewonderenswaardige wijze van hun taak en verantwoordelijkheid kwijten. Het zijn geen uitzonderingen. Ze dóén het toch maar.

Het is belangrijk ons dit te realiseren, vooral wanneer men zich bewust is van het feit, dat het voor de groei naar volwassenheid en mondigheid — sociaal en voor een organisatie — essentieel is, dat jeugdigen op die leeftijd „iets presteren” en „voor iets verantwoordelijk zijn”. In hoeverre houden wij in onze aanpak hiermee rekening?

Op blz. 564, rechter kolom, onder pt c wordt de heilzame invloed aangehaald, die uitgaat van het idee weg te zijn bij „moeders pappot”. Dit is een onloochenbaar feit. Ik heb echter bij gesprekken hierover vaak het gevoel dat deze opmerking te vlug wordt geslaakt om bepaalde onvolkomenheden in aanpak en resultaten te vergoelijken („Wat wil je? Wat wij in vijf dagen opbouwen, wordt in het weekeind thuis vakkundig weer afgebroken”).

Het is echter goed kennis te nemen van een recent onderzoek van de NIPO betreffende de motivatie bij het Nederlandse volk over het leger. Uit het onderzoek blijkt o.m. dat ons volk niet zo negatief is ingesteld, als wij zelf wel eens denken.

In hoeverre gaat onze aanpak en „man-handling” van

het gegeven uit, dat onze dienstplichtige periodiek weer terugkeert in zijn primaire groep, het gezin? Er wordt dus — periodiek — over het leger gesproken. Er zijn dus — periodiek — kansen en gelegenheden, dat de dienstplichtige anders wordt beïnvloed.

Onze aanpak hierop instellen heeft niets te maken met „water in de wijn doen” of „er een slappe bende van maken”, maar wel alles met „leiderschap, gericht op de werkelijke situatie”, teneinde van daaruit de gestelde doelen te bereiken, zonder overmatige energie van de leiding en controle van buitenaf. Deze laatste toevoeging is essentieel. De zaak moet immers draaien, ook al valt het alom toezien oog weg.

Het arriveren van een eskadron vlak voor het vertrek naar het buitenland voor manoeuvres, voor grotere oefeningen in Nederland, IAMV-eisen enz. wordt bij ons opgevangen door een zeer nauw contact met het Depot. Verder is de eskadronscommandant van de opleidingsseenheid in het Depot eskadronscommandant geweest in ons bataljon. Hij heeft een mobilisabele bestemming bij het CEsk — het klein-verlofeskadron — en wordt beschouwd én behandeld als één van ons. Regelmatig wordt deze ec bij bepaalde activiteiten (korpsmaaltijden, grote oefeningen enz.) van het bataljon uitgenodigd. Hierdoor wordt o.m. bereikt dat het nieuwe eskadron in het Depot in onze geest wordt opgeleid. Het eskadron wordt voorbereid op het parate leven en wel bij ons.

Verder moet men als stelregel nemen dat, wanneer een jong eskadron reeds vlug aan een grote oefening moet deelnemen, men bij dit eskadron minder ambitieuze doelen moet stellen. De doelen moeten concreet en bovenal haalbaar voor het jonge eskadron zijn.

De auteur signaleert het ontstaan van de „ouwe hap” en de verschijnselen die hiermee gepaard gaan (blz. 566, linker kolom). Er zijn nog genoeg eenheden die volgens het Indas zijn en worden samengesteld. Daar zien wij elke 8 weken het verschijnsel van het verschuiven van een groot aantal functies en ook rollen, zowel formele als informele. Het is een wezenskenmerk van een groep die leeft en zichzelf respecteert, om op de reële uitdaging van „10 - 15% nieuwkomers” en „het verschuiven van functies en rollen” actief te reageren. Het zou tragisch en hoogst bedenkelijk zijn als de groep hierop níet zou reageren, het doorgewoon zou vinden dát er nieuwelingen komen en dát er functies en rolverschiuvingen plaatsvinden. Nieuwkomers in een groep behoren — althans in onze KL — een verbetering te betekenen en nieuwe impulsen in te houden voor het groepsleven, zowel het informele als het formele.

In hoeverre hebben wij als leiding echter voldoende inzicht in dit verschijnsel willen en kunnen krijgen? In hoeverre zijn wij in staat dit natuurlijke gebeuren in de groep waar te nemen en positief te begeleiden en te sturen?

In hoeverre zijn wij als leiding in staat de positief ingestelde informele leiders te onderkennen en deze actief in dit proces in te schakelen, zonder dat dit in bevordering of betutteling gaat ontaarden?

Inderdaad, het Indas heeft dit nadeel, maar in hoeverre blijft dit een nadeel wanneer wij als leiding tegen deze taak zijn opgewassen en in staat zijn deze periodieke

functie- en rolverschiuvingen te benutten als afzetmogelijkheden voor het komen op een hoger plan?

In aansluiting hierop wil ik nog gaarne een aantal eigen ervaringen te berde brengen.

De selectie van eerste-klassers en korporaals is ogenschijnlijk niet gewijzigd. Toch zijn er enkele belangrijke veranderingen, wanneer wij dit met het Indas vergelijken. Het Ondas-eskadron komt volledig op sterkte van het Depot, waarbij iedereen een functionele indeling heeft. Dit laatste is belangrijk. De functies van, eerste-klasser en van korporaal zijn daadwerkelijk reeds vervuld door „rangloze” huzaren, die deze functie zonder meer móeten vervullen, omdat hun indeling zulks voorschrijft. De selectie wordt min of meer verlegd naar het Depot. Het is belangrijk dit te onderkennen! Verder is het interessant waar te nemen hoe men deze — op functie gezette — huzaren krediet geeft. Er bestaat als het ware een zekere collegiale verdraagzaamheid onder de huzaren om hen die kans te geven. De betrokkene heeft hierdoor een meer gemakkelijke start. Of echter door dit systeem inderdaad „the right man on the right place” komt, is een vraag, welke beantwoording meer objectieve waarnemingen vereist, dan thans het geval is. Verder moet het mogelijk zijn, de thans geldende bepalingen voor het kader te wijzigen, aangezien bij voortijdig afzwaaien of het terugstellen van het kader, deze functies worden vervuld door de beste korporaals die het overigens vaak zeer goed „doen”. Met hun informele gezag weten zij veel van de formele eisen en verplichtingen te klaren, maar het lijkt mij minder juist hen die formele verantwoordelijkheid toe te kennen zonder hun gezag formeel te maken, i.c. hen wachtmeester te maken. Per eskadron betreft dit ten hoogste 2 à 3 personen.

Een groep die een tijd bij elkaar is en waar geen nieuwe leden meer bij komen, loopt de kans zelfgenoegzaam te worden. Groep en leden zijn tevreden met de behaalde resultaten. Men kent de kneepjes van het vak. Men heeft anderen niet nodig. De groep — het eskadron — heeft genoeg aan zichzelf. Dit bevordert de esprit van het bataljon als geheel niet. De groep wordt ALFA of BRAVO i.p.v. ALFA-102 of BRAVO-102.

Het moment waarop deze gevoelens van zelfgenoegzaamheid bij het eskadron zich manifesteren, is bij en na binnenkomst van een jong en nieuw eskadron. Even zet de nu oud geworden groep zich af tegen de nieuwe groep, teneinde zijn „handelsmerk” te tonen, daarna „kabbelt het parate leven weer verder”.

Wil men echter bereiken dat het binnenstromen van nieuwelingen een positief element in het groepsleven wordt, dan moet de leiding hierop intelligent „inspelen”. Zomaar en zonder meer gaat dit niet. De leiding kan hiertoe allerlei activiteiten inzetten, zoals:

1. het feit dát er een nieuw eskadron bij het bataljon binnenkomt, wordt niet zonder meer als vanzelfsprekend genomen. Zo kan de bc het bataljon op het appel toespreken. Hij heet het nieuwe eskadron welkom en wijst hen op het nu oud geworden eskadron dat in 6 maanden een vaste plaats in het bataljon heeft verdiend. Met zoveel woorden geeft de bc aan dat er nu een ánder eskadron de plaats heeft ingenomen als oud eskadron;

2. het oude eskadron viert de dag, dat het door bin-

nenkomst van een nieuw eskadron van „jong” „oud” wordt, met een gezellig samenzijn met zijn officieren en kader in de kantine, (cabaret door eigen krachten, muziek, gemeenschappelijke maaltijd, enz.). Hierdoor maakt de leiding met zoveel daden waar dát het belangrijk is „oud” eskadron te zijn, maar óók, om het te blijven. Het oud-zijn brengt immers ook verplichtingen mee;

3. het oude eskadron wordt ingeschakeld bij de opleiding van het jonge eskadron voor enkele demonstraties van bv. bepaalde „drills” die in het bataljon te doen gebruikelijk en belangrijk zijn;

4. enkele kaderleden, maar ook enkele huzaren, van het oude eskadron worden benut om enkele „kneepjes” en routine-zaken aan het nieuwe eskadron bekend te maken of voor te doen. Het is duidelijk dat hierbij wel een intelligente selectie noodzakelijk is.

N.B. Bij de Indas-eenheden kunnen soortgelijke activiteiten, zij het van bescheidener aard, worden opgezet, wanneer er nieuwe leden binnenkomen.

Het nieuwe eskadron, opgeleid bij het Depot, doet bepaalde zaken anders dan „men” die bij de parate troepen doet. De discrepantie tussen disciplineren in het Depot en bij de parate troepen doet zich hier zeer duidelijk voelen. De disciplineren en aanpak bij de parate troepen laten zich wellicht typeren door „oplossingen zoeken om de situatie te klaren en verder te komen”. Op het Depot kan dit worden gekenschetst met „het geven van standaardoplossingen op zekerheden in de militaire dienst”, zekerheden die later helemaal niet zo zeker blijken te zijn. Het Depot leert bv. „een tankeskadron heeft 17 tanks”, de realiteit bij de parate troepen geeft echter een ander beeld, nl. dat „door onderhoud, inspecties en reparaties een tankeskadron maar 10 tanks heeft”. Het Depot leert de man zich correct te melden — eerst naam en rang noemen, daarna de vraag stellen, enz. —. Bij de parate troepen ontdekt de man dat daar de samenwerkingsdiscipline — „om de situatie te klaren” — centraal staat. Hij kan, wanneer hij bepaalde basismatregelen in acht neemt, „zo maar” aan een meerdere wat vragen, bv. „of hij de vetpomp mag lenen, want de zijne is op „groene bon” of in de reparatie”.

Het is duidelijk dat het voor de nieuwkomer moeilijk is om zélf vast te stellen welke normen van het Depot hij moet laten vallen, wijzigen of aanhouden. Het zonder meer ridiculiseren van het Depot door de leiding is onjuist („vergeet maar wat je daar op dat schooltje hebt geleerd, je bent nu paraat”, of: „hier moet je ge-

woon, dus normaal doen”). Ook de nostalgische opmerking of wensdroom van de leiding „we blijven precies zo doen als op het Depot en doen niet zoals die anderen” is niet realistisch en bovenal niet haalbaar. Vooral dit laatste werkt het tolerantieprobleem in de hand, want de leiding zal onvermijdelijk iets moeten laten vallen en zal dit veelal niet met zoveel woorden willen bekennen.

Het is een situatie waarin en waarop de dienstplichtige reageert door zich snel aan te passen aan de omgeving. Bij deze aanpassing worden echter ook bepaalde zeer zinvolle gedragingen en handelingen die men in het Depot heeft geleerd, overboord gegooid.

Het is een vraagstuk waarvoor een oplossing moet worden gezocht. Het zou al goed zijn de discrepantie tussen Depotdiscipline en die van de parate troepen te verkleinen. Maar hoe? Dit vraagt toch wel een overdachte studie. Het is al een poging in de goede richting, wanneer men het nieuwe eskadron voorhoudt dat het zich snel de codes en normen van het bataljon moet eigen maken, maar dat het dit niet moet doen als een stel vormloze en ruggegraatloze conformisten, maar met een eigen „gezicht” en „signet”.

Ongeveer een maand voordat men afzwaait, zet zich bij een ieder het „onthechtingsproces” in. Men gaat zich voorbereiden op het burgerleven. Men gaat solliciteren (ook zij die al een baan hebben, want „je hebt immers récht op sollicitatieverlof” en bovendien: „mijn burgerbaas schrijft zó een sollicitatieoproep”).

Dit onthechtingsproces is bij de Indas-eenheden nog op te vangen, maar bij de Ondas-eenheden wordt het probleem groot. Verder wordt e.e.a. nog door de leiding zelf versterkt. Deze gaat enige behoedzaamheid aan de dag leggen voor de inzet en het gebruik van materieel, want het „nieuwe eskadron staat al bijna voor de deur en dat moet weer in de spullen worden gezet”. Er wordt minder uitgerukt want „ze kennen het al en bovendien is er nog zoveel aan onderhoud en inspectie te doen”. De nadruk gaat liggen op de voorbereidingen voor het afzwaaien. Vooral de laatste week, wanneer alles nagenoeg gereed is voor het met klein verlof gaan, is voor de leiding een moeilijke tijd.

Hierop een adequaat antwoord geven, is niet gemakkelijk. Het materieel moet nu eenmaal worden ontzien voor het nieuwe eskadron. Enkele mogelijkheden om dit alles te overbruggen, kunnen de volgende zijn.

1. Men zou moeten nagaan, of het opgelegde materieel van het mobilisabele eskadron aan het nieuwe eskadron kan worden uitgereikt. Het oude eskadron levert zijn

BANDEN 1964

De geheel linnen banden voor de jaargang 1964 zijn in bewerking. De prijs bedraagt f 3,75 per stuk.

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

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

materieel in op het mobilisatiemagazijn. Dit „kost” voor een verkenningeskadron minimaal een week intensief onderhoud en inspecties.

2. Het oude eskadron voert een kleine oorlog van 3 à 4 dagen, waarbij het — met lichte bepakking — door een lijn heen moet infiltreren. Deze lijn wordt bezet door het jonge eskadron. Behalve het feit dat het zin heeft de kleine oorlog te beoefenen, werkt de omstandigheid dat een ander eskadron van het bataljon in de oefening wordt ingeschakeld bevorderend op de esprit van het bataljon en de gevoelens van „wij van het bataljon”.

3. De laatste maand wordt benut voor een voorlichting over onderwerpen die nu wél zin hebben, zoals „heb je wat opgestoken van de militaire dienst?”, „hoe zie je het leger?”, „de voorbereiding op het burgerleven” enz., kortom de extroductie van de man kan gecoördineerd plaatsvinden.

4. In de laatste maand worden op ruime schaal voor het eskadron plaatsen aangevraagd voor Beukbergen, Waalheuvel en Coornhert, teneinde het eskadron ook op geestelijk een levensbeschouwelijke grondslag voor te bereiden op de burgermaatschappij.

Kortom, wij zullen ons op deze zaken moeten bezinnen, om tot aanvaardbare oplossingen te geraken. Het beeld dat de man van de dienst heeft, wordt mede bepaald door deze laatste periode! Is uiteindelijk ons streven niet om onze dienstplichtigen als „ambassadeurs voor onze KL, buiten bezwaar van 's Lands schatkist” te laten afzwaaien?

Ik wil besluiten met de opmerking dat het verheugend is dat jonge officieren zich over deze materie willen uitspreken, een materie waarover eindeloos en zo geuanceerd kan worden gesproken en gedacht.

P. BRUYN, Majoor der Huzaren



Nieuwe uitgave

(Slot van blz. 127)

deze wijze een positie als grote mogendheid te veroveren heeft voorrang;

— een derde methode, de zg. „comprehensive war preventive method” lijkt schr. dé oplossing. Hier wordt een wereldregering voorgestaan, die door het recht wordt geleid. Naast een charter en een wetgevend lichaam dient een rechterlijke macht aanwezig te zijn, alsmede een strijdmacht van internationale samenstelling, die de orde en rust moet handhaven.

Als basis voor de opbouw van zulk een wereldregering zouden de Verenigde Naties en het Internationale Hof van Justitie kunnen dienen. Het belangrijke punt hierbij is dat de landen moeten afzien van militaire agressie. Het besef moet levendig worden dat er ook nog andere middelen zijn dan militair ingrijpen om invloed op andere landen uit te oefenen. Dit „comprehensive system” moet niet langs omwegen, bv. via de methode van wapencontrole, worden bereikt. Dit zou te lang duren. Er is geen tijd te verliezen. Schr. ontveinst zich niet, dat de overgang naar zo'n wereldregering, gezien het heden, wel groot is, maar het is de enige praktische methode.

Een moeilijkheid die moet worden overwonnen is het vastleggen van de zeggenschap van elk land in deze internationale regering. Een vetorecht is hierbij bepaald ongewenst.

„Two basic requirements governing the establishment of the legislature would be that the voice of every nation must be heard, and that the 'have nations' must feel they are protected from possible irresponsibility on the part of the 'have not nations'”.

Een mogelijke oplossing ziet schr. in een wetgevende macht, bestaande uit twee kamers, één waarin elk land een gelijke stem heeft en één waar de landen, al naar hun positie in de wereld, zijn vertegenwoordigd. Een regeling in dit verband is noodzakelijk daar de grote mogendheden zeker niet tot ontwapening zullen besluiten wanneer zij in het internationale bestel niet als zodanig worden behandeld. De internationale strijdmacht moet voldoende sterk zijn om haar taak met succes te kunnen volbrengen. Zij staat uitsluitend in dienst van de wereldregering. Schr. meent dat maximaal een sterkte van een miljoen man voldoende zal zijn. Goede arbeidsvoorwaarden en een hoog moreel zijn een eerste vereiste. De strijdmacht moet bestaan uit de drie krijgsmachtsdelen, marine, land- en luchtmacht. Het opnemen van een wetenschappelijke staf in de organisatie is ook noodzakelijk om nieuwe strijdmiddelen te onderzoeken en verder te ontwikkelen voor een mogelijk gebruik in deze wapenmacht.

De opbouw van deze strijdmacht moet in verhouding staan met de afbraak van de nationale krijgsmachten. Een proces dat zich in een tiental jaren moet kunnen voltrekken.

Behalve met de thans bekende wapens zal de internationale strijdmacht met chemische en biologische strijdmiddelen worden uitgerust. Het zijn in feite deze wapens die de vrede kunnen handhaven met een minimum aan menselijk leed. Schr. besluit dan ook met de opmerking, dat de chemische en biologische wapens met recht „tomorrow's weapons” kunnen worden genoemd.

A.B.

Uit de buitenlandse vakpers

Vliegtuigbatterijen

Moderne vliegtuigbatterijen zijn het resultaat van veel experimenteren en onderzoeken op dit gebied. Volta's ontdekking in 1800 van de galvanische batterij initieerde het onderzoek op dit gebied in Frankrijk. Twee jaar later ontdekte Goutherot de polarisatie van platinumdraden, veroorzaakt door een elektrische stroom, die hij door een cel liet gaan om de elektrolyse van water te bestuderen. Goutherot ontdekte dat een zwakke stroom in tegenovergestelde richting werd ontvangen wanneer hij de draden aan elkaar bevestigde nadat de stroom was uitgeschakeld. In 1859 begon Gaston Plante zijn studie van elektrische polarisatie. Als resultaat van zijn experimenten construeerde hij de eerste werkende loodzuurbatterij. Deze werd aangeboden aan de Franse Academie van Wetenschappen in 1860. Bij hun experimenten ontdekten Volta en Plante andere metalen die naar hun mening ook zouden kunnen voldoen als batterijcomponenten. Het duurde echter tot 1900 voordat een ander type batterij werd ontwikkeld, ditmaal in Zweden door Junger. De cel van deze batterij werd bekend als de „Junger cel” of meer populair als de „pocket plate nickel cadmium battery”. De produktie van de batterij werd in Europa enorm opgezet doch hij was weinig bekend in de V.S. Dat kwam pas na de Tweede Wereldoorlog. Het voordeel van cadmium is nl. dat het minder onderhevig is aan zelfontlading zoals dit het geval is bij andere metalen en dat de chemische activiteit van dit metaal niet door lage temperaturen wordt beïnvloed. Een ander type nikkel-cadmiumcel is bekend als „sintered plate type”. Dit werd in Frankrijk en Duitsland ontwikkeld vlak voor en gedurende de Tweede Wereldoorlog. Dit type wordt nu in veel vliegtuigen gebruikt.

Ofschoon veel geleerden betrokken waren bij het ontwikkelen van batterijen en ook naar andere metaalcombinaties zochten duurde het toch nog tot de Eerste Wereldoorlog voordat Henri André een oplaadbare zilver-zinkbatterij ontwikkelde die goed werkte. De cel was ook van het alkalische type en gebaseerd op het gebruik van zilver en zink als actieve materialen. De meest opvallende kwaliteiten van de zilver-zinkbatterij zijn de uitzonderlijk hoge capaciteit per gewichtsdeel en per gewichtsvolume. Dit type batterij wordt ook in sommige vliegtuigen gebruikt. De batterij, ongeacht welk type, is het zenuwcentrum van het elektrisch systeem van het vliegtuig. De moderne vliegtuigbatterij is efficiënt en betrouwbaar wanneer het juiste onderhoud wordt toegepast en wordt gebruikt binnen de vastgestelde limieten. Geleidelijk werden alle vliegtuigen met batterijen uitgerust. Aanvankelijk werden 6 V-batterijen toegepast, zoals ook het geval is bij tal van automobielen. Deze werden gevolgd door 12 V- en, in 1938 en 1939, in grote vliegtuigen door 24 V-batterijen.

In 1955 werd door SAC een onderzoek ingesteld om een batterij te ontwikkelen die goed genoeg was om de B/RB47-vliegtuigen over de gehele wereld te doen opereren, zonder dat deze afhankelijk zouden moeten zijn van „ground support equipment”. Als resultaat van dat onderzoek werden de B/RB47-vliegtuigen in 1957 uit-

gerust met „sintered plate nickel cadmium” batterijen. Enkele karakteristieken en voordelen t.o.v. andere batterijen zijn:

- a. er is een constante „flat voltage output” gedurende 90% van de totale ontladingstijd;
- b. een snelle laadtijd van 0 tot geheel geladen toestand in 2 uren;
- c. er is een goede werking bij temperaturen van -40 tot $+165^{\circ}\text{F}$;
- d. de batterij kan — ongeacht de ladingstoestand — worden opgeslagen en deze lading gedurende zeer lange tijd behouden.

Deze batterij is bekend als het AF type MA-2 en men neemt aan dat het de eerste nikkel-cadmiumbatterij is in operationeel gebruik bij vliegtuigen. Sedert 1957 is verreweg het grootste gedeelte van de geproduceerde vliegtuigen met een nikkel-cadmiumbatterij uitgerust. Andere vliegtuigtypen, zoals de F-105 en F-106 werden uitgerust met zilver-zinkbatterijen. Concluderend gebruikt de USAF de volgende typen: de loodzuur-, de nikkel-cadmium- en de zilver-zinkbatterijen. Hoewel ze dus alle drie hetzelfde doel hebben verschillen ze in:

- a. het gebruikte materiaal;
- b. de chemisch gebruikte stof;
- c. het voltage per cel;
- d. de prestatie;
- e. limieten;
- f. onderhoud.

Deze verschillen veroorzaakten vele nieuwe operationele en onderhoudsprocedures.

Het onderhoud van batterijen

De snelle overgang van loodzuur naar de nieuwe „alkalische” typen is zo groot geweest dat veel personeel, belast met het onderhoud, nog steeds niet goed op de hoogte is met deze nieuwe typen. Als gevolg hiervan zijn vele batterijen en het hierbij behorende materieel plus duizenden man-uren verloren gegaan op bijna ieder onderhouds- en „management”-echelon. Talrijke routine- en „emergency unsatisfactory reports” zijn verstuurd en behandeld in de afgelopen vijf jaren, betreffende iedere mogelijke ongerechtigheid, bv. overkoken en kortsluiting veroorzakende cellen, „electrolyt spewing and spillage”, laag voltage, verstopte ontluichtingsdoppen en leidingen, losse celverbindingen, ophoping van waterstof, ontploffingen, gedeeltelijke en gehele beschadiging en schade aan andere vitale delen die gevaar opleveren voor de vliegveiligheid. De levensduur van een batterij wordt bepaald door vele factoren, waarvan elke factor op zich de oorzaak kan zijn dat de batterij niet werkt. Juist onderhoud, gebruik en behandeling verzekeren een storingsvrije werking.

Definities, begrippen

Aangezien ieder batterijtype zijn eigen elektrische en

chemische karakteristieken bezit, die verschillende onderhoudsprocedures vereisen, wordt in dit artikel iedere batterij afzonderlijk behandeld. Enkele definities en begrippen zijn van toepassing op elke batterij en daarom worden deze eerst verklaard.

Voltage. Het voltage van een batterij wordt bepaald door het aantal cellen. Een loodzuurbatterij heeft 2 V per cel, nikkel-cadmium 1,3 V en zilver-zink 1,82 tot 1,86 V.

Ampèrage. Het ampèrage is de stroomsterkte gemeten in ampères.

Capaciteit. De capaciteit wordt uitgedrukt in ampère-uren. De capaciteit is het produkt van de ontladstroomsterkte en de tijd uitgedrukt in ampère-uren dat de batterij deze ontladstroom kan leveren. Hierbij zij opgemerkt dat e.e.a. slechts geldt bij een bepaalde temperatuur en bij een voor deze batterij vastgestelde minimum-klemspanning.

Spanningsregeling. Het is van vitaal belang dat de regeling van de spanning wordt gehouden zoals omschreven in de desbetreffende technische orders. Het is nl. bijna onmogelijk om beschadiging van de batterij te voorkomen zonder goede spanningsregeling.

Bevestigingsklemmen. Juiste bevestiging van de batterij is noodzakelijk om het schudden te voorkomen. Schudden kan nl. de bak beschadigen zodat de elektrolyt verloren gaat. Te vast aangedraaide klemmen kunnen natuurlijk hetzelfde euvel veroorzaken.

Polen, etc. Geoxydeerde polen, kabelklemmen en kabels veroorzaken hoge weerstand, waardoor het voltage omlaag gaat en de levensduur wordt verkort. Zij dienen regelmatig te worden geïnspecteerd o.a. op bevestiging van de klemmen en beschadigde kabels. Deze laatste kunnen kortsluiting veroorzaken en hierdoor brand.

Ontluchtingsleidingen. Alle ontluchtingsleidingen dienen goed open te zijn. Dit is belangrijk in geval van gasvorming of „koken” van de elektrolyt. Wanneer de batterij voor inspectie wordt aangeboden dient de bovenzijde grondig te worden gereinigd. Dit voorkomt stroomverlies en corrosie.

Loodzuurbatterijen

De loodzuurbatterij bevat elektrische energie in chemische vorm voor later gebruik. Deze bestaat uit:

- a. een aantal gelijke cellen, waarbij iedere cel positieve en negatieve platen bevat;
- b. isolatieschotten die de platen op afstand houden;
- c. een elektrolyt bestaande uit een oplossing van zwavelzuur (H_2SO_4) en gedistilleerd water (H_2O).

Wanneer een batterij stroom ontvangt of afgeeft veranderen de chemische samenstelling van de platen en de zuurgraad van de elektrolyt. Door waterverdamping en de elektrochemische werking van de batterij — wanneer deze wordt geladen zowel in het vliegtuig als op de grond — wordt een gelijkmatige vermindering van de elektrolyt veroorzaakt. Indien het water niet wordt bijgevoerd zal de hoge concentratie van het H_2SO_4 de batterij beschadigen door sulfatatie. Een batterij die onder normale condities wordt gebruikt eist niet meer dan dat zij eens per maand met water wordt bijgevoerd. Dit hangt natuurlijk ook van het gebruik en de temperatuur af. Wanneer veelvuldig water moet worden bijgevoerd geeft dit gewoonlijk aan dat de batterij met een te hoge spanning is opgeladen en dan dient de span-

ningsregeling onmiddellijk te worden nagekeken. Wanneer water wordt bijgevoerd dient het voorgeschreven vloeistofniveau niet te worden overschreden. Te veel water heeft niet alleen tot gevolg dat er niet genoeg ruimte is voor expansie, doch de elektrolyt kan door de ontluchtingsleidingen wegvloeien wanneer de batterij wordt geladen. Tevens wordt dan elektrochemische corrosie veroorzaakt op alle metalen delen in de buurt van de batterij, waarmee dit zuur in aanraking komt. Het zwavelzuur dient alleen in de batterijwerkplaats te worden bijgevoerd en slechts door een specialist. Complete gegevens m.b.t. loodzuurbatterijen zijn opgenomen in TO 8D2-1-31.

Nikkel-cadmiumbatterijen

De nikkel-cadmiumbatterij ontleent haar naam aan de samenstelling van de platen; nikkeloxyde (NO) voor de positieve (+) en cadmium voor de negatieve (—) platen. Deze batterij is zeer geschikt voor gebruik in vliegtuigen vanwege de goede elektrische eigenschappen. Bij vrij hoge stroomafname wordt een nagenoeg constante spanning gehandhaafd (starten van straalmotoren). Het nikkel-cadmiumtype is bestand tegen zeer lage temperaturen en behoudt de lading; een belangrijk aspect gedurende de wintermaanden. De batterij kan in elke ladingstoestand worden opgeslagen zonder schadelijke gevolgen. Dit is eveneens van belang omdat overcomplete batterijen naar de depots kunnen worden afgevoerd en later weer uitgegeven. De positieve platen worden vervaardigd door nikkelpoeder te sinteren in een raam van nikkeldraad. De actieve materialen nikkeloxyde bij de positieve plaat en cadmium bij de negatieve plaat worden elektrisch verbonden met de basisplaat. De isolatieschotten worden vervaardigd van nylondoek en cellofaan en tot een celkern met de platen samengevoegd. De elektrolyt is een 30%-oplossing van kaliumhydroxyde (KOH) in gedistilleerd water en dient als stroomgeleider tussen de positieve en negatieve platen. De elektrolyt neemt niet deel aan de chemische reactie.

Het s.g. van de elektrolyt blijft constant, zowel in geladen als ongeladen toestand. Het gevolg hiervan is dat de ladingstoestand niet kan worden bepaald door het testen van de elektrolyt en evenmin door een voltage dat vrijwel constant gedurende 90% van de totale ontladingstijd blijft. Nog een eigenschap van de nikkel-cadmiumbatterij is dat, wanneer de batterij ontladen of bijna ontladen is, de elektrolyt zodanig door de platen is geabsorbeerd, dat de vloeistofspiegel niet meer zichtbaar is van af het bovenste van de cel. Als de batterij wordt geladen stijgt het niveau van de elektrolyt en bereikt de aangegeven hoogte als de batterij geheel is geladen. Aangenomen wordt dat dit aspect de oorzaak is van een groot percentage van veel voorkomende batterijstoringen, wanneer de cellen met water worden bijgevoerd terwijl de bedrijfstoestand van de batterij onbekend is.

Een nikkel-cadmiumbatterij moet altijd in geheel geladen toestand zijn voordat de elektrolyt mag worden aangevoerd. Daar de ladingstoestand niet kan worden vastgesteld door het controleren van de spanning en de elektrolyt, moet het opnieuw laden van een geheel ontladen batterij v.w.b. stroomsterkte en laadtijd nauwkeurig worden geregeld tot de ampère-capaciteit is bereikt. Nadat het laden is geschied en de batterij

ten minste 2 uur heeft gestaan, mag, indien noodzakelijk, de elektrolyt worden aangevuld. Deze procedure is precies tegenovergesteld aan die, welke bij loodzuurbatterijen wordt toegepast en waarbij vloeistof in de cellen aanwezig moet zijn, voordat de batterij onder lading wordt gezet of wanneer het niveau van de elektrolyt aan de lage kant is.

Wanneer de laadprocedure voor loodzuurbatterijen wordt toegepast bij nikkel-cadmiumbatterijen zullen deze ernstig worden beschadigd, daar de toevoeging van water de elektrolyt tijdens het laden doet overkoken. Water, toegevoegd aan nikkel-cadmiumcellen terwijl de batterij in het vliegtuig staat en de ladingstoestand onbekend is, zal een kettingreactie inleiden die wordt veroorzaakt door de aanzienlijke stroomafname van de batterij tijdens het eerste halve uur van de vlucht. Wordt nu de batterij door het elektrisch systeem van het vliegtuig opgeladen, dan begint het teveel aan elektrolyt over te koken en verdwijnt door de ventilatiedoppen. Daar de elektrolyt kali bevat zullen door het voortdurende „overkoken” de ventilatieopeningen met kalideeltjes verstopt raken. Hierdoor wordt de dichtheid van de elektrolyt verlaagd en ten gevolge hiervan ontstaat capaciteitsverlies. Bij algehele verstopping van de ventilatieopeningen wordt onmiddellijk druk opgebouwd in de cellen en er hoopt zich waterstofgas op. De elektrolyt loopt over en stroomt tussen de cellen naar beneden in de bak, waar vervolgens elektrochemische corrosie ontstaat en een kortsluiting tussen de cel-connectors wordt veroorzaakt. Deze verschijnselen, in het bijzonder de ophoping van waterstofgas, kunnen aanleiding geven tot explosie. Een losse cel-connector of de „overgekookte” elektrolyt die een kortsluiting tussen de cel-connectors veroorzaakt, zou de ontstekingsvonk voor deze explosie kunnen leveren. Het slecht functioneren van de spanningsregelaar of de afstelling hiervan op een zodanig hoog voltage dat de spanning van het elektrolytsysteem van het vliegtuig wordt overschreden, zou ook de verschijnselen kunnen veroorzaken, zelfs *zonder* de toevoeging van water. Daarom zijn de twee belangrijkste factoren m.b.t. het preventieve onderhoud van nikkel-cadmiumbatterijen: een steeds nauwkeurige spanningsregeling en het alleen corrigeren van het elektrolytniveau wanneer de batterij in volledig geladen toestand is.

Nikkel-cadmiumbatterijen, geplaatst in vliegtuigen, mogen nooit met water worden bijgevuld, omdat de ontladingstoestand niet bekend is. Indien een laag niveau van de elektrolyt wordt verondersteld, moet de batterij eerst uit het vliegtuig worden verwijderd en naar het laadstation worden overgebracht, waar men zich ervan overtuigt of deze volledig is geladen alvorens de elektrolyt wordt aangevuld. Ook mag het elektrolytniveau niet beneden het minimum van de niveau-aanwijzer komen, wanneer de batterij in geladen toestand is. Een te laag niveau veroorzaakt het warm worden van de cellen en hierdoor beschadiging van de batterij.

Een afzonderlijk laadstation, of ten minste een aparte ruimte, moet worden gereserveerd voor het nikkel-cadmiumtype. Het gewone laadstation en de verdere uitrusting zoals banken, gereedschappen enz., die voor loodzuurbatterijen worden gebruikt, zijn „besmet” met H_2SO_4 en dit zou de nikkel-cadmiumbatterijen ruïneren. Al het gereedschap en uitrusting die bij dit type batterij worden gebruikt dienen te worden geveerd en gemerkt

en slechts te worden gebruikt voor het onderhoud van uitsluitend nikkel-cadmiumbatterijen.

De waarde van de hierboven behandelde procedures kan niet worden onderschat. Het is nu eenmaal essentieel dat altijd uiterste zorg en voorzichtigheid dient te worden betracht bij het onderhoud van nikkel-cadmiumbatterijen. Gedetailleerde instructies m.b.t. het gehele onderhoud van dit type batterij zijn te vinden in TO 8D2-3-1, TO 8D2-3-4, TO 8D2-3-501 en TO 8D2-3-502.

Zilver-zinkbatterijen

Deze batterij verschilt aanmerkelijk van de gewone loodzuurbatterij en tot op zekere hoogte ook van het nikkel-cadmiumtype. De actieve materialen zijn zilveroxyde bij de positieve (+) en zink bij de negatieve (-) platen. De elektrolyt is een sterke oplossing van kaliumhydroxyde (KOH). Wanneer de batterij wordt ontladen, gaat zuurstof van de positieve platen naar de negatieve platen, waar het zich verbindt met het zink tot zinkoxyde, terwijl er door reductie zilver wordt gevormd op de positieve platen. Gedurende het opladen werkt het proces andersom. De elektrolyt werkt slechts als een „drager” en neemt niet deel aan de chemische reactie. In verband hiermee kan dus de ladingstoestand niet worden vastgesteld door het s.g. van de elektrolyt te meten.

Een voordeel van de zilver-zinkbatterij is minder gewicht per ampère-uur-capaciteit. Net als bij het nikkel-cadmiumtype heeft ook de batterij een vrijwel vlakke voltage-ontlaadkromme. Volledig geladen bedraagt de celspanning 1,82 — 1,86 V. Het zilver-zinktype is erg gevoelig voor een te hoge spanning tijdens het opladen en daarom mag de laadspanning nooit meer dan 2,05 V per cel bedragen. Deze batterijen worden gewoonlijk in droge toestand verstrekt, zonder elektrolyt dus. De benodigde elektrolyt wordt in plastic flessen bijgeleverd. Elke fles bevat juist voldoende vloeistof voor één cel. Het vullen dient zorgvuldig te geschieden. Aangezien het slijtageproces begint zodra de elektrolyt in de cel wordt gegoten en het eerste laadproces aanvangt, is het van groot belang de batterij eerst bij inbedrijfstelling te vullen en te laden. De levensduur van dit type is ongeveer 9 maanden of ca. 10 opladingen. De vloeistof mag niet boven de platen staan, dit in tegenstelling tot de loodzuurbatterijen. De batterij bevat nl. voldoende vloeistof, zodat onder normale omstandigheden geen elektrolyt of gedistilleerd water behoeft te worden toegevoegd. Zoals bij het nikkel-cadmiumtype, varieert ook bij deze batterij de hoogte van de elektrolyt in de cellen met de ladings-toestand. Het grootste gedeelte van de vloeistof is door de actieve materialen geabsorbeerd wanneer de batterij in nagenoeg ontladen toestand is. Tijdens het opladen zal het vloeistofniveau weer stijgen en de niveau-aanwijzers bereiken wanneer de batterij weer geheel is opgeladen. Het is dus begrijpelijk wat het gevolg zal zijn indien aan de elektrolyt een hoeveelheid vloeistof zou worden toegevoegd. Een kettingreactie, zoals bij de nikkel-cadmiumbatterij zal dan ook hier plaatsvinden met alle gevolgen van dien. Wanneer de batterij voor een langere tijd moet worden opgeslagen dient dit te geschieden in een koel- of ijskast bij een temperatuur van 0°C. Wordt de batterij bij kamertemperatuur bewaard, dan zal dit de levensduur aanmerkelijk verkor-

ten. Zilver-zinkbatterijen zijn erg gevoelig voor een te hoge spanning. Het is dus van groot belang dat de afstelling van de vliegtuigspanningsregelaar accuraat is geschied. Het te snel opladen is eveneens funest voor dit type. Het is vrij veel voorgekomen, dat er in de batterij zelf kortsluiting ontstond door gerafelde leidingen tussen de cellen die in aanraking kwamen met de deksel van de batterijbak. Een periodieke inspectie van deze leidingen is weer een stap op de weg naar goed preventief onderhoud.

De volgende Technical Orders hebben betrekking op het onderhoud van zilver-zinkbatterijen: TO 8D2-11, TO 8D2-4-13, TO 8D2-1-507. Gebruik geen loodzuurtypeprocedures wanneer met zilver-zinkbatterijen wordt gewerkt. Wanneer beide types in één werkplaats voorkomen, dient het voor beide gebruikte gereedschap en uitrusting te worden gescheiden. Dit kan bv. gebeuren door het een verschillende kleur te geven of het van labels te voorzien. Aangezien er t.a.v. batterijen enorm veel „unsatisfactory reports” zijn en nog steeds worden ingezonden, is een gezond onderhoudsprogramma een eerste vereiste.

Samenvatting

In het voorgaande is behalve een beschrijving van de verschillende typen batterijen ingegaan op het onder-

houd van deze batterijen. Samenvattend volgt hier een aantal voor dit onderhoud van bijzonder belang zijnde punten.

- a. Bestudeer eerst de technische orders voordat u aan een batterij onderhoudswerkzaamheden verricht.
- b. Overtuigt u ervan dat de spanningsregelaars zowel in het vliegtuig als in de werkplaats juist zijn afgesteld.
- c. Zorg ervoor dat het elektrolytniveau op de juiste hoogte is.
- d. De ontluchtingsleidingen en -doppen mogen niet verstopt zijn.
- e. Controleer de batterij op de juiste bevestiging (niet te los, niet te vast).
- f. Zorg voor een goed onderhoud tijdens de opslag van batterijen.
- g. Rapporteer constructiegebreken onmiddellijk d.m.v. de UR-procedure.
- h. Gebruik een aparte ruimte, gereedschap en uitrusting voor alkalische batterijen.

Tenslotte een algemene aanwijzing: raadpleeg regelmatig de desbetreffende technische orders om zeker ervan te zijn dat het juiste onderhoud wordt uitgevoerd in overeenstemming met de vastgestelde procedures. Ken uw vliegtuigbatterij en vlieg veilig!
„Juice on tap”, in „Maintenance”, mei 1964 v.W.

Strategie van de afschrikking en van de inwendige veiligheid

Het is bekend, dat de oorlogvoering sedert Hiroshima onder invloed van de afschrikingsstrategie van karakter is veranderd. Sommigen menen, dat deze afschrikking alleen afhankelijk is van het operationele gebruik van de nucleaire middelen. Anderen menen, dat in het kader van de nationale defensie de ontwapening de enige oplossing kan brengen. Zodoende begaan zij de fout zich te willen losmaken van een strategische conceptie, die rekening houdt met alle aspecten van de totale oorlog zoals economische, politieke en sociale factoren.

Trouwens, de afschrikkingstheorie wordt ook nog vertroebeld door propaganda en agitatie in allerlei publicaties.

En hoe snel kan een politiek feit als de dood van een staatshoofd in een periode van internationale politieke spanning de strategische toestand van karakter veranderen! Na de moord op president Kennedy was er gedurende 1½ uur een afschuwelijke lacune, omdat geen door de wet aangewezen Amerikaans opperbevelhebber beschikbaar was om de vinger op de drukknop van het nucleaire wapenarsenaal van de vrije wereld te houden. Het strategisch spel wordt nog ingewikkelder door de onmacht van de politieke denkers het eens te worden over één conceptie. Moet de nucleaire afschrikingsmacht „tegen steden” worden ingezet of „tegen militaire doelen”. Is het niet gevaarlijk om aan te nemen, dat door de Russen wordt ingestemd met de Amerikaanse theorie van de „flexible response”? Dit temeer, omdat de verschijning en het gebruik van tactische nucleaire wapens de mogelijkheid van „escalation” (afglijden naar totale nucleaire oorlog) open laat.

In het kort gezegd: het aantal „onzekerheden” is dusdanig groot dat voor elke methode van oorlogvoering een zeer nauwkeurige bestudering van de vele risico's

noodzakelijk is alsmede een snelle keuze van de middelen, die het mogelijk maken om in verband met veranderde omstandigheden onmiddellijk te handelen.

Omdat het per slot van rekening erom gaat — zoals Maarschalk Foch zei — zijn wil aan de vijand op te leggen, kan men erop rekenen, dat de strategie van de nucleaire mogendheden d.m.v. een directe verraderlijke aanval de materiële, politieke en geestelijke samenhang van de tegenstander zal proberen uiteen te rafelen. Hiermee bereikt hij twee doeleinden, nl. het voorkomen van represaillegedachten en het breken van de wil van de tegenstander om aan te vallen.

De aanvaller zou het, met het oog hierop, wel eens lonender kunnen vinden om een andere strategie te kiezen en wel die van de subversieve actie en spionage. Hierdoor zou de tegenstander immers worden genoodzaakt om een soort bewakingsdienst of een parate inwendige veiligheidsdienst te organiseren. Deze parate inwendige veiligheidsdienst vormt een soort afweerbasis met wapens zonder kernenergie als noodzakelijk complement in de totale verdediging. Zonder dit complement zou het opbouwen van een afschrikingsmacht tevergeefs zijn.

Deze inwendige veiligheid te verwaarlozen — en enkele fervente voorstanders van de nucleaire strategie hebben deze neiging — zou een grove fout zijn. Mitsdien moet aan de opbouw van de inwendige veiligheid evenveel zorg worden besteed als aan de nucleaire afschrikingsmacht. Het is daarom van het grootste belang na te gaan of de organisatie van de inwendige veiligheid aan de thans en in de toekomst te stellen eisen voldoet. De verantwoordelijkheid hiervoor berust voornamelijk bij de politie, de Gendarmerie en het leger.

De inwendige veiligheid is sedert 1959 in Frankrijk be-

last met de civiele verdediging en de operationele territoriale verdediging.

De civiele verdediging (CI vroeger CIT) ressorteert onder de minister van binnenlandse zaken en omvat vele departementale afdelingen o.a. Openbare Orde en Bescherming Bevolking.

De territoriale verdediging (DOT) heeft tot taak, eventueel samen met de troepen voor de externe verdediging, het grondgebied te verdedigen tegen vijandelijke eenheden, die hetzij door de lucht, over zee of over de grond het grondgebied schenden. Ook dient de territoriale verdediging de mobilisatie van de strijdkrachten te beschermen. Zij vult de civiele verdediging aan v.w.b. verkeer en vervoer en de aanvoer van levensmiddelen en andere goederen, die voor het leger en de bevolking van belang zijn. De territoriale verdediging vormt met de civiele verdediging de inwendige veiligheid, die boven de verschillende ministeries staat en tot taak heeft het grondgebied te beveiligen en te beschermen tegen elke vijandelijke inmenging in vredes- en oorlogstijd. Behalve het te allen tijde voorkomen hiervan, hetgeen betekent een goed werkende inlichtingendienst (binnen- en buitenlandse) en psychologische beïnvloeding van de bevolking, omvatten de maatregelen voor de ordehandhaving alle werkzaamheden van die van de eenvoudige politiemans in de straat tot aan het gewapende optreden van militaire eenheden tegen gewapende subversieve eenheden.

Hoe goed de politie haar taak onder normale vredesomstandigheden ook verricht, haar sterkte is te gering om in tijden van spanning, staat van oorlog en staat van beleg de orde te kunnen handhaven zonder de hulp van legereenheden. Om deze reden is een zeer nauwe samenwerking tussen de territoriale troepen en de civiele autoriteiten reeds in vreedstijd zeer noodzakelijk. Pas indien de militaire en civiele autoriteiten in vreedstijd elkaars werk en capaciteiten goed leren kennen is een goede samenwerking in oorlogstijd gewaarborgd. Er is op dit gebied immers geen duidelijke scheiding meer tussen vredes- en oorlogstijd. De conceptie van de trapsgewijze mobilisatie is op het gebied van de civiel-militaire ordehandhaving onbruikbaar geworden.

De sterkte van de eenheden, behorende tot de inwendige veiligheid, moet voldoende groot zijn; zij moeten paraat of onmiddellijk oproepbaar zijn en van goede kwaliteit. Momenteel is de sterkte van de Sûreté Nationale en de Gendarmerie samen ongeveer 120.000 man. Zij zijn van goede kwaliteit.

De bescherming burgerbevolking werkt aan een „12-jarenplan”, waarbij in vreedstijd 29.000 man en in oorlogstijd ongeveer 450.000 man beschikbaar zullen zijn. Tenslotte de territoriale troepen. Zoals gezegd is niet iedereen het eens over hun bestaansrecht in vreedstijd. Wel erkent men dat zij van groot nut kunnen zijn bij het handhaven van de orde in vreedstijd. Laten wij echter de mogelijkheid beschouwen van een Oost-West-conflict, waarbij onze nationale afschrikkingsmacht heeft gefaald en de nucleaire afschrikkingsmacht van Amerika niet wordt ingezet, waardoor de kans op een invasie door de vijand mogelijk wordt. Deze hypothese is onder de huidige omstandigheden geenszins irreal. Indien men in dat geval 75% van de territoriale troepen nog zou moeten mobiliseren, is men te laat. Men dient derhalve reeds in vreedstijd te beschikken over voldoende sterke parate territoriale troepen, over het

gehele land verspreid, geoefend en gewend om in kleine groepen met de civiele autoriteiten samen te werken. Zij zullen tevens moeten beschikken over de modernste wapens om tegen een modern bewapende door de lucht of over de grond gefiltreerde vijand te kunnen optreden. Dit is ook noodzakelijk bij het optreden tegen subversieve acties van de vijand. Zij moeten bestaan uit een soort commando's en georganiseerd zijn in eenheden van 1000 à 1500 man per sector. Omdat zij plaatselijk bekend moet zijn, dienen zij te worden gerekruteerd en tewerkgesteld in de buurt van hun woonplaats. Hierdoor zal men over troepen kunnen beschikken, die hun omgeving perfect kennen en die ook een inniger samenwerking met de Gendarmerie en de Sûreté Nationale kunnen bereiken. Schr. schat, dat deze eenheden met de huidige parate sterkte van beroepspersoneel (120.000 man) wel zouden kunnen worden gerealiseerd. Tenslotte dient een reserve te worden gevormd met 2 van de 5 thans aanwezige divisies van de „externe troepenmacht”. Het „schild” van de NAVO zou zich met de 3 overige divisies wel tevreden stellen als men aannam (zoals Gen. Beaufre dit suggereert in zijn „Inleiding tot de nucleaire strategie”) dat men een hogere graad van afschrikking kan bereiken met behulp van beperkte klassieke middelen.

Gen. Chérasse beschouwt tenslotte het wapen der Gendarmerie, dat in Frankrijk tegelijk een militaire functie en een civiele functie heeft en dat naar zijn mening de neiging heeft om een nieuw soort „Assepoester” te worden. Immers omdat de brigades Gendarmes door hun verspreiding over de districten over het hele land en ook door middel van de mobiele brigades in hoge mate bijdragen tot de handhaving van de openbare orde, vormt dit wapen de kern van de inwendige veiligheid. De Gendarmerie heeft vooral grote waarde door het feit, dat zij een zeer nauw contact onderhoudt met de bevolking, waardoor het een niet te overtreffen contact- en inlichtingenorgaan is. Toch lijdt het wapen aan een tekort aan personeel. In 1963 was het wapen 60.000 man sterk. Eind 1964 zal het tot 58.000 man worden teruggebracht, hoewel de sterkte volgens de planning van 1962 tot 65.000 man zou moeten zijn opgevoerd!

Deze verkeerde gang van zaken was het gevolg van de legerreorganisatie en speciaal omdat de afschrikkingsmacht werd bevoordeeld ten koste van de sterkte van de territoriale troepen. In vergelijking met de buurlanden Italië en België, waar de sterkte 1 Gendarme per 700 inwoners bedraagt, komt Frankrijk slechts op een verhouding van 1 Gendarme per 1200 inwoners. Indien men, met het oog op de belangrijker geworden inwendige veiligheid, de sterkte van het wapen der Gendarmerie tot het vereiste peil zou willen opvoeren, zou men de sterkte van de huidige brigade (5 man sedert 1720) moeten brengen op 7 à 8 en de huidige dislokatie over de districten van het gehele land in stand moeten houden. Tevens zou men dan de sterkte van de mobiele Gendarmes moeten opvoeren van 120 tot 200 eskadrons.

Volgens Gen. Chérasse zou een goede oplossing kunnen zijn het rekruteren van het tekort voor een periode van minimaal 3 jaar, al of niet op vrijwillige basis. „Stratégie de dissuasion et de défense intérieure”, door Gen. A. Chérasse, in „Revue de Défense Nationale”, juli 1964

G.V.

Het huidige defensieconcept

Het defensief is een instinctieve functie; afweerreacties zijn echter allesbehalve eenvoudig van aard, zoals reeds blijkt uit de ingewikkelde maatschappij van het mierenest, met zijn soldaten, verkenner, bruggenbouwers en lastdragers.

In de menselijke maatschappijvorm heeft de defensie drie essentiële karakteristieken: de organisatie en de hiërarchie ervan worden door de staat vastgelegd; de defensie is gedifferentieerd, maar tegelijkertijd evenwichtig; ze bestaat voortdurend in een zekere compleetheid, om direct te kunnen reageren op verrassende aanvallen.

Behalve het structurele aspect — het defensie-apparaat — is er eveneens een moreelaspect, de wil tot verdedigen. Uiteraard richt de aandacht van de militair zich, als gevolg van zijn roeping en zakelijke belangstelling, in sterke mate op het defensieapparaat, maar hij is tevens uiterst gevoelig voor het moreel van de natie als geheel. Instinctief verzet hij zich tegen de vele momenten, die de wil van het volk tot verdedigen zouden kunnen aantasten. In de oudheid bestonden er zg. „goddelozen” en „proletariërs” die niet aan de verdediging deelnamen, omdat ze niets hadden te verdedigen. Zowel de goddelozen — lees verraders — en de proletariërs bestaan ook nu nog. Zij scheiden zich van de rest van de natie af door een fenomeen van geestelijke secessie.

Lenin poneerde de stelling, dat diplomatie niets anders was dan een voortzetting van de oorlog met andere middelen. Voortdurend bezeten door de obsessie van „strijd” wordt volgens hem een oorlog op vier fronten uitgevochten: het economische, het politieke, het psychologische en het militaire. De Franse premier definieerde onlangs de nationale defensie als volgt: zij omvat thans alle defensieve activiteiten, die van de

industrie, de landbouw, de economische en technische organisatie, het verkeerswezen, de verbindingsmiddelen. Zij maken alle deel uit van de defensie, net zo goed als een pantserdivisie of de atoombom. In onze tijd wordt de defensie door een technische en een strategische factor bepaald. Op het gebied van de techniek heeft de wetenschap vernietigende springstoffen, verbindingsmiddelen met zeer groot bereik, transportmiddelen met enorme flexibiliteit, intercontinentale raketten, nucleaire wapens met de capaciteit tot totale destructie, maar ook methodes tot het verspreiden van ideeën en propaganda ontwikkeld, waartegen geen afweer mogelijk is. Het begrip defensie wordt derhalve aanvechtbaar en iedere natie wordt met totale vernietiging in ieder opzicht bedreigd.

Op strategisch gebied bestaat er geen verschil meer tussen oorlog en vrede, tussen front en achterland. De strategische concepten zijn bijgevolg in wezen preventief. Het primaire doel van deze concepten is, een oorlog te verhinderen. Dit vermijden van een oorlog is een taak, die in vredetijd zowel de civiele als de militaire autoriteiten is opgelegd, zowel nationaal als in de internationale organen.

De agressie, waartegen dit streven is gericht, kan diverse vormen aannemen: bedekt (de koude oorlog), subversief (omverwerpen van de wettelijke macht) en tenslotte openlijk door het toepassen van wapengeweld. Dit openlijke optreden zal doorgaans door satellietstaten worden uitgevoerd, hetgeen tot onduidelijkheid en plaatselijke beperkingen voert.

„*Conception actuelle de la défense*”, door Général d'armée F. Gambiez, in „*Revue Militaire Générale*”, oktober 1964

R.H.

Controverse over de verdediging van Europa

Het concept voor de verdediging van West-Europa is reeds sedert de oprichting van de NAVO een punt van controversen geweest. Steeds opnieuw kon men de meest uiteenlopende meningen van strategen en voor-
aanstaande militaire specialisten vernemen.

Eerst veroorzaakte Maarschalk Juin onrust in het nog niet geheel van de oorlog herstelde Duitsland door zijn verklaring, dat de Sovjets onmogelijk oost van de Rijn tot staan konden worden gebracht en dat derhalve in het desbetreffende gebied een strategie van „verbrande aarde” moest worden toegepast. In tegenspraak hiermee was een bewering van Generaal Guderian — gepubliceerd in 1950 in „US News and World Report” dat hij met 20 à 30 Duitse divisies Europa voor een invasie kon behoeden tegen een vijf maal sterkere tegenstander. Onlangs hebben de Amerikaanse minister van defensie MacNamara enerzijds en de Generaals Ailleret en Speidel anderzijds opvattingen verkondigd, die eveneens volkomen onverenigbaar zijn. Generaal Speidel vreesde een omvatting door de Oostzee en de Middellandse zee, en ook hij meende een eventuele Sovjet-agressie niet tot staan te kunnen brengen oost van de Rijn. Nog pessimistischer was Generaal Ailleret, die

de Russen tot de kust van de Atlantische Oceaan zag oprukken.

Reeds sedert 1961 verzet MacNamara zich tegen deze ontoedigende prognoses. Hij twijfelt daarbij aan de juistheid van de in het Westen zonder kritiek aanvaarde gegevens omtrent het Russische overwicht. Hij toont aan dat de Sovjets in Oost-Duitsland defensief zijn georiënteerd. In verband met de mogelijke omvatting om noord en zuid wijst hij op het Westelijke overwicht ter zee en in de lucht.

De Sovjetleiders zijn zich ongetwijfeld bewust van de moeilijkheden, die hen te wachten staan bij een oorlog met conventionele middelen of zelfs tactische kernwapens. Wanneer het tot een gebruik van strategische kernwapens zou komen, dan zien zij zich geconfronteerd — naar schatting van prof. Seymour Melman van de Columbia Universiteit, in 1963 opgemaakt! — met een aantal van 3400 kernwapens. Bovendien zijn de NAVO-divisies eveneens met een gehele scala van kernwapens van 0,5 kt tot 1 Mt uitgerust.

Toegegeven moet worden, dat de verdediging in Noord-Duitsland, met name in Sleswijk-Holstein, als „zwak” moet worden gezien. De Duitsers wijzen nu eenmaal het aanbrengen van vaste werken langs de demarcatie-

lijn op politieke gronden af. Daarbij mag echter het succes van de operatie „Big Lift” niet over het hoofd worden gezien, waardoor zeer snel op versterkingen uit de V.S. mag worden gerekend.

Het momenteel meest controversiële punt is wel het plan voor een MLF, waarop echter niet wordt ingegaan. Talrijke voorbeelden uit W.O. II (lees bv. Liddell Hart en Corelli Barnett) tonen aan, dat de bewering van Guderian niet overdreven behoeft te zijn. Indien diverse generaals gedurende de oorlog in staat waren, een succesvol defensief te voeren tegen een veel sterkere tegenstander, zo moet men zich afvragen, waarom

thans militairen die een belangrijke functie in de NAVO vervullen, geen kans zouden zien Europa tegen een gelijkwaardige of zelfs wellicht minder sterke tegenstander te verdedigen, zonder meteen naar tactische kernwapens te grijpen. Daar bovendien een betreurenswaardig tekort aan uitwisseling van gedachten en ideeën aan het licht komt tussen de Amerikanen en hun continentale bondgenoten, rechtvaardigen deze controversen twijfel aan de doelmatigheid van het westelijke verdedigingspotentieel en de plannen voor de defensie. „*The controversy over the defence of Europe*”, door E. Hinterhoff, in „*Revue Militaire Générale*”, december 1964

R.H.

Bronbemaling
Grondboringen
Watervoorzieningen
Nortonputten
H. v. Veenendaal

Pijlsweertstraat 152 - UTRECHT
Telefoon (030) 1 41 17

WILT U IN UW
BRIEVEN AAN ADVERTEERDERS
STEEDS DE NAAM
VAN DIT
TIJDSCHRIFT VERMELDEN ?

Voor iedere autobezitter biedt

„DE AUTOSHOP”

een enorme sortering
accessoires

ledere militair geniet een korting
van 10%, terwijl voor hobby-
afdelingen een speciale korting
geldt.

Vraag onze gratis catalogus
aan!

„DE AUTOSHOP”

PL. MIDDENLAAN 30,
AMSTERDAM, TEL. 5 53 31

**N.V. VERENIGDE NEDERLANDSE
KLEERMAKERIJEN**

Gebr. Ibelings

Hoofdkantoor: 's-Gravenhage
Lange Voorhout 31 - Tel. 18 26 58



**SPECIALISTEN
IN GALA-UNIFORMEN**

HOFLEVERANCIER

Fa. C. van Hal, Breda
Reigerstraat 14, tel. 3 15 85

Fa. C. van Hal, Den Haag
Pr. Mauritsplein 24, tel. 55 28 10

Fa. B. Schoemaker, Den Haag
Lange Voorhout 33, tel. 11 38 52
Hoflev. v. Z.K.H. Prins Bernhard

Fa. Hart & Schoemaker, Amsterdam
Herengracht 406, tel. 23 76 14

Fa. Gebrs. Ibelings, Groningen
Pelsterstraat 16, tel. 2 28 12