

VOOR NIET-LEDEN  
PRIJS f 10.—

VERENIGING TER BEOEFENING VAN DE  
KRIJGSWETENSCHAP  
OPGERICHT 6 MEI 1865

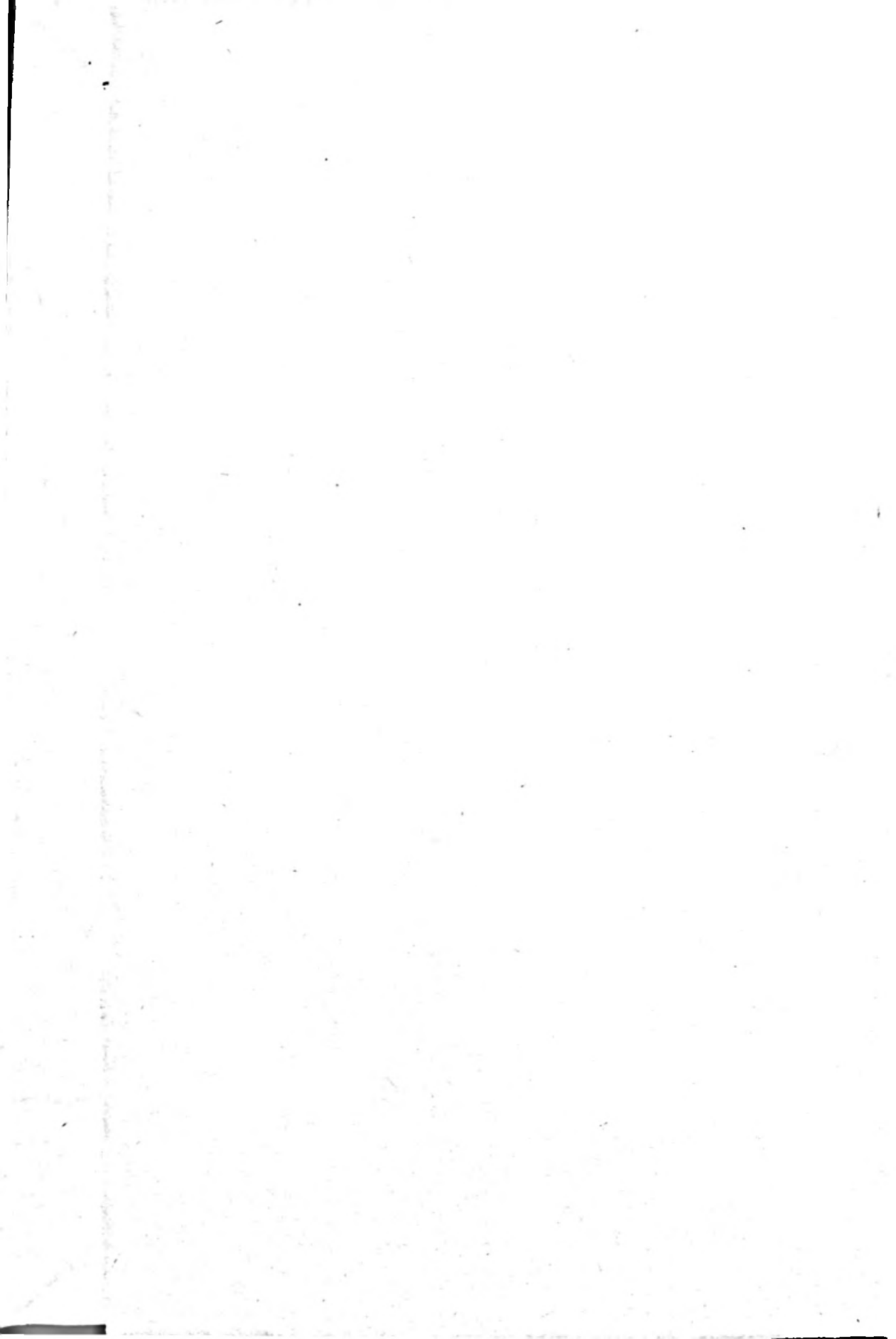
KON. MIL. ACADEMI.  
BIBLIOTHEEK  
Kasteelplein 10  
BREDA

**WETENSCHAPPELIJK  
JAARBERICHT  
1951**

33e JAARGANG

Redactie: Luit.-Generaal b.d. D. A. van Hilten,  
Zuidwerfplein 8, 's-Gravenhage, Telefoon 720366.

Voor adresveranderingen of opgave van adres en nieuwe leden zich te wenden tot Res. Lt.-Kol. b.d. J. P. Boots, Secretaris-penningmeester van de Vereniging ter beoefening van de Krijgswetenschap, van Alkemadelaan 215, 's-Gravenhage, Telefoon 774621, Postrekening 78828.



# VERENIGING TER BEOEFENING VAN DE KRIIGSWETENSCHAP

## Wetenschappelijk Jaarbericht 1951

33e JAARGANG

### REDACTIE-COMMISSIE :

Luitenant-Generaal b.d. D. A. VAN HILTEN  
Brigade-Generaal J. H. COUZY  
Kapitein ter Zee G. B. FORTUYN  
Luitenant-Kolonel vl. wnr. A. B. WOLFF

### LIJST VAN MEDEWERKERS :

#### Politiek-Strategisch overzicht

F. C. Spits

Reserve-Kapitein Legervoortl. Dienst

#### Zeemacht

E. W. H. Nieuwenhuisen

Luitenant ter Zee 1e kl.

J. G. Cox

Luitenant ter Zee 1e kl.

P. Cool

Kapitein-Luitenant ter Zee

J. de Groot

Luitenant ter Zee SD. 2e kl.

J. H. baron Mackay

Luitenant ter Zee 1e kl.

#### Landmacht

E. J. C. van Hootegem

Majoor der Infanterie

W. A. Feitsma

Luitenant-Kolonel der Artillerie

H. L. T. Ubbink

Majoor van de Gen. Staf

J. Kroes

Majoor der Genie

P. M. Kautz

Kapitein van de Gen. Staf

J. van Nieuwenhuyzen

Luitenant-Kolonel van de Gen. Staf

H. van der Vloodt

Luitenant-Kolonel der Artillerie

J. G. J. van der Hulst

Kapitein der Artillerie

#### Luchtmacht

A. B. Wolff

Luitenant-Kolonel vl. wnr.

R. van den Heuvel

Kapitein vl.

J. W. Thijssen

Majoor vl.

Ir H. K. Stokla

#### A.-B.-C.-Oorlogvoering

L. J. Spanjaardt Speckman

Kolonel der Genie

Dr B. J. W. Beunders

Dir. Off. v. Gez. 3e kl.

G. A. A. P. Kloeg

Majoor der Infanterie

#### Militaire Geneeskundige Dienst

Dr H. M. van der Vegt

Dir. Off. v. Gez. 2e kl.

## ADVERTENTIE-INHOUD

	blz.
N.V. CGE .....	III
N.V. Betonfabriek Meteor .....	III
J. Kok N.V. ....	IV
Drukkerij Cedo Nulli .....	IV
Blue Band .....	V
N.V. Nieuwe Technische Handelmaatschappij i.o. ....	VI
Rolls-Royce .....	VI
Gebr. Wijsmuller N.V. ....	VII
Brinkers' Fabrieken .....	VIII
Fa. Schreiner & Co. ....	IX
J. B. van Heijst en Zonen N.V. ....	X
Van Rees & Greve N.V. ....	X
N.V. Auto Service .....	XI
Buma & Co. ....	XII
De Rotterdamsche Droogdok Mij N.V. ....	XII
Ocriet Fabriek N.V. ....	XIII
N.V. Nederlandsche Kabelfabriek .....	XIV
Koninklijke Nederlandsche Springstoffenfabrieken N.V. ....	XIV
Hollandse Signaalapparaten N.V. ....	XV
N.V. Hardglas .....	XVI
Van Doorne's Automobielfabriek N.V. ....	XVII
De Backer's Compressoren N.V. ....	XVIII
Van Kranenburg .....	XIX
N.V. Philips' Telecommunicatie Industrie .....	XX
N.V. Koninklijke Nederlandsche Vliegtuigenfabr. Fokker	XXI
Koopman & Co. ....	XXII
N.V. Verenigde Nederlandse Kleermakerijen .....	469
N.V. Neita .....	469
Jac. de Vos .....	469
De Gebroeders van Cleef .....	470
Fa. J. M. J. van Wielik .....	470
„De Stad Parijs" N.V. ....	470
Anton Hunink .....	471
Faddegon & Krook N.V. ....	471
P. G. Nijssen .....	471
T. v. Hoogevest N.V. ....	471
Ubo .....	471

# Voorwoord

De redactie van het Wetenschappelijk Jaarbericht kan er met voldoening op wijzen, dat na de uitbreiding welke de 31e en 32e Jaargang mochten ondergaan, aan de 33e Jaargang nog een VIe rubriek kon worden toegevoegd.

De nieuwe rubriek betreft de Atomische-, Biologische en Chemische oorlogvoering, gewoonlijk aangeduid als de A.-B.-C.-oorlogvoering, waarvoor tegenwoordig veel belangstelling bestaat.

De Kolonel L. J. Spanjaardt Speckman, de Dir. Officier van Gezondheid 3e kl. Dr. B. J. W. Beunders en de Commandant van de A.-B.-C.-school Majoor C. A. A. P. Kloeg hebben op verzoek van de redactie de bewerking van deze rubriek op zich genomen.

Onder dankzegging aan de medewerkers voor de zorg waarmede zij hun verhandeling hebben bewerkt, spreken wij de hoop uit, dat de 33e Jaargang een goede ontvangst zal mogen genieten, zal bijdragen tot verspreiding van heldere begrippen omtrent krijgskzaken en ook van nut zal kunnen zijn bij de verdere militair-wetenschappelijke vorming van de Nederlandse officieren.

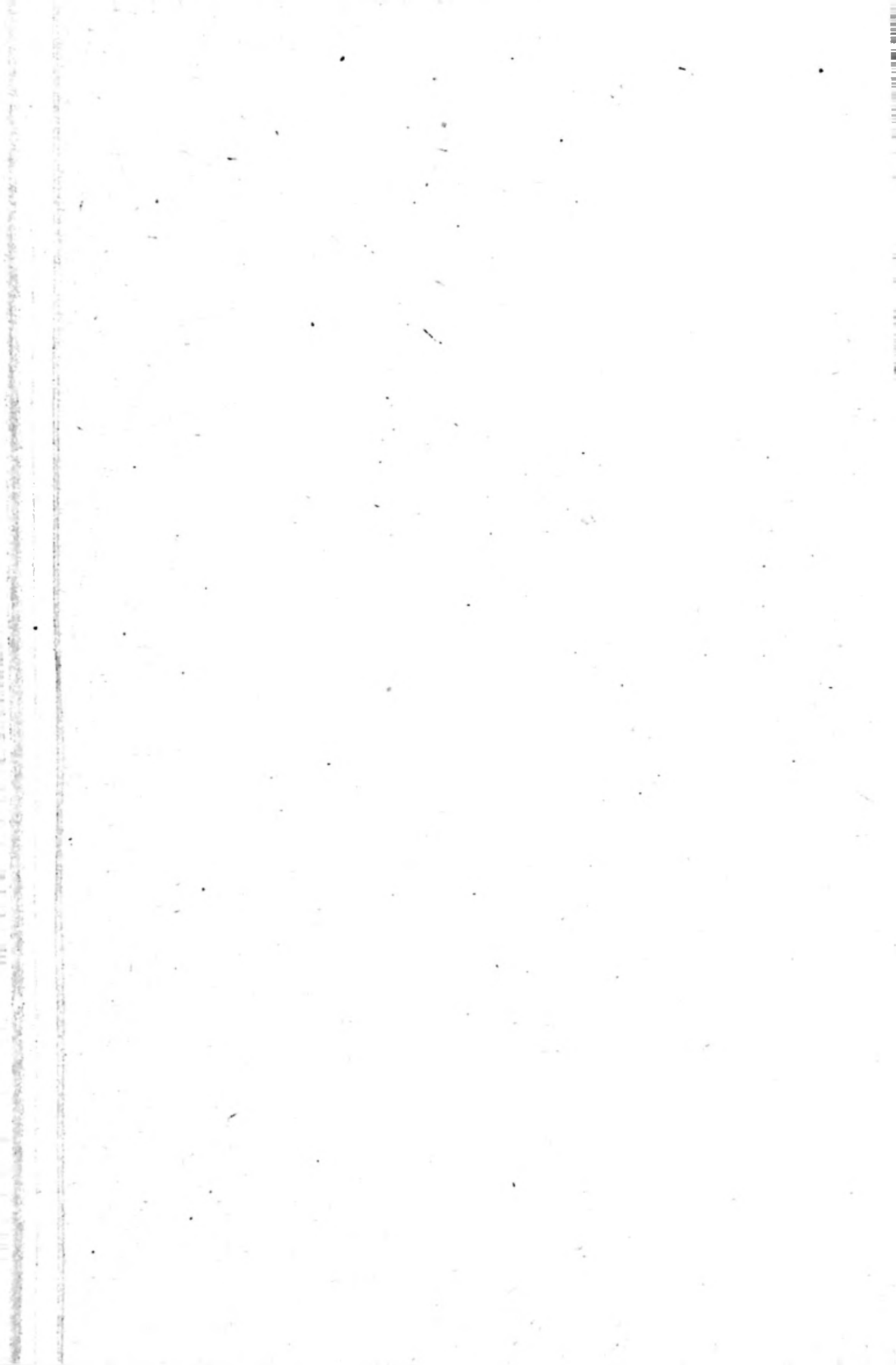
Ten slotte moet de redactie-commissie er als steeds op wijzen, dat de inhoud van de artikelen geheel voor de verantwoordelijkheid blijft van de schrijvers.

's-GRAVENHAGE, October 1952.

Voor de Redactie-Commissie

D. A. VAN HILTEN,

Luitenant-Generaal van de Generale Staf b.d.



HOOFDSTUK I

DE OPBOUW VAN EEN ATLANTISCH  
VERDEDIGINGSSYSTEEM

*Het jaar van Korea*

door

F. C. SPITS

„We must all hang together or assuredly we shall  
all hang separately.”

FRANKLIN.

Vierhonderd jaar hebben Europese mogendheden onbestreden de heerschappij over de wereld gevoerd. In nog geen vijftig jaar tijds zijn zij afgegleden naar het diepste verval. — Zo zou de geschiedenis van Europa in het kort weergegeven kunnen worden.

In die periode van vierhonderd jaar — van omstreeks 1500 tot het begin van deze eeuw — zijn het uitsluitend Europese mogendheden geweest, die vorm aan de wereld hebben gegeven. In de volgende vijftig jaar komt er een eind aan deze hegemonie. Buiten-Europese machten winnen aan invloed, terwijl Europese mogendheden òf geheel verdwijnen, zoals Oostenrijk-Hongarije na de eerste wereldoorlog, òf van de lijst van grote mogendheden worden geschrapt. Als dan de twintigste eeuw het midden is genaderd, zijn er als leidende mogendheden nog slechts twee maritieme machten, de Verenigde Staten — jongste van de grote mogendheden — met Engeland, dat als centrum van de Commonwealth fungeert en daarnaast, en spoedig daartegenover, het continentale Rusland, dat zich in het verloop van één generatie volledig heeft vernieuwd. Als we dit nieuwe Rusland en ook Engeland niet tot de Europese machten rekenen, is het eigenlijke Europa tegen het midden van de eeuw geen zelfstandig centrum meer. Het zijn buiten-Europese machten, die zijn politieke vorm bepalen en vreemde legers die zijn verdediging moesten voeren. En juist de aanwezigheid van deze legers accentueert de scheidslijn, die dwars door Europa tussen de beide vijandelijke kampen loopt.

Korea — Juni '50 — wordt het begin van een nieuwe ontwikkeling. De herbewapening en daarmee het politieke herstel van het economisch reeds tot ontplooiing komende West-Duitsland wordt aan de orde gesteld. Directe opneming in het Atlantische blok blijkt geen aanvaardbare oplossing te zijn. Een andere mogelijkheid wordt beproefd: inschakeling in het Westerse systeem via een proces van Europese integratie en (con)federatie. Maar daarmee openen zich voor Europa ongedachte perspectieven — de mogelijkheid om opnieuw een factor van betekenis te worden in het wereldbestel als centrum van politieke en militaire macht binnen het Atlantische systeem.

DE SLUITING VAN HET VERDRAG

We moeten nu vier jaar teruggaan en wel tot April '48, enige weken na de afsluiting van het Brusselse Verdrag, waarbij vijf landen — Engeland, Frank-

rijk en de drie van de Benelux — zich tot wederkerige militaire bijstand verplichtten.

Ik bracht, zo vertelt de Republikeinse Senator Foster Dulles in een van zijn publicaties <sup>1)</sup>, mijn vacantie door op een van de eilanden in het meer van Ontario, toen ik een radioboodschap ontving, waarin ik met de meeste aandrang verzocht werd naar Washington te komen voor een belangrijke conferentie aldaar. Ik haastte mij erheen en begaf mij van het vliegveld onmiddellijk naar Blair House waar ik een klein gezelschap bijeen vond: Marshall, toen nog Staatssecretaris van Buitenlandse Zaken, Onderstaatssecretaris Lovett en Senator Vandenberg, de toenmalige leider van de Republikeinse partij. Wij bespraken met zijn vieren de situatie en kwamen overeen, dat er iets gedaan moest worden om het onbehagen, dat in Europa na de communistische machts-greep in Tsjecho-Slowakije was ontstaan, weg te nemen. Over de vorm, waarin dat zou moeten gebeuren waren we het niet dadelijk eens. Lovett meende, dat de beste oplossing gelegen zou zijn in de afsluiting van een verdrag, dat een erkenning zou zijn van het bestaan van de in de beide wereldoorlogen gegroei-de belangengemeenschap tussen de Verenigde Staten en Europa. Ikzelf, zegt Dulles, kon daar niet onmiddellijk mee instemmen. Mij leek het beter onze verplichtingen tegenover Europa vast te leggen in een Presidentiële Verklaring in de geest van die van President Monroe. Wij zouden dan later deze verplichtingen kunnen concretiseren door een formele alliantie aan te gaan.

Er volgde een uitvoerige gedachtenwisseling tussen de beide Democratische bewindslieden en de Republikeinse partijleiders — het „bipartisanisme“, de deelneming van beide partijen aan de bepaling van het buitenlandse beleid, was toen nog een levend begrip — en na veel wikken en wegen werd men het erover eens, dat de mogelijkheden van een regionaal, „Atlantisch“ Verdrag onderzocht zouden worden. Vandenberg gaf zijn woord, dat de Senaat het denkbeeld in beginsel zou aanvaarden. Hij bleek goed te hebben gezien, want de 11de Juni '48 aanvaardden de Senatoren in meerderheid zijn voorstel — de z.g. Resolutie-Vandenberg —, waarin voor de Amerikaanse regering de mogelijkheid geopend werd langs constitutionele weg deel te nemen aan regionale overeenkomsten, die op zelfverdediging en onderlinge hulpverlening gebaseerd zouden zijn. Deze regionale overeenkomst, bekend als het Noord-Atlantisch Verdrag, kwam op 4 April '49 tot stand. De parlementaire bekrachting zou eerst in Augustus d.a.v. zijn beslag krijgen.

Men is dus — dat blijkt uit de data — met de afsluiting van het Pact niet over één nacht ijs gegaan. Meer dan een jaar is er tussen de beide grote staatspartijen in de Verenigde Staten van Amerika en vervolgens tussen de Amerikaanse regering en de regeringen van de West-Europese landen gedeliberreed en onderhandeld. En ook het overleg daarna, tussen de regeringen en de parlementen nam nog ruim vijf maanden in beslag. In die langdurige periode zijn de formele grondslagen van de Atlantische gemeenschap gelegd.

De formele grondslagen — want de feitelijke grondslagen van de Atlantische gemeenschap waren al te voren gelegd. Reeds was in twee wereldoorlogen bewezen, dat, zoals het in het pact geformuleerd is, een aanval op één der leden van de gemeenschap beschouwd zou worden als een aanval op alle. Ook zonder deze formele erkenning zou het beginsel bij een bedreiging van een der leden automatisch in werking getreden zijn.

De Atlantische aaneensluiting is dus meer dan een expediënt, meer dan een

<sup>1)</sup> John Foster Dulles, War or Peace, New York, 1950, p. 95.



hulpmiddel, dat tijdelijk dienst heeft gedaan en ook in de toekomst nog enige tijd dienst zal doen om een — Russische — dreiging af te wenden. Zij is meer dan dat. Zij is de erkenning, de bevestiging, van het bestaan van gemeenschappelijke belangen, die in zoverre levensbelangen zijn, dat de leden van die gemeenschap bereid zijn ter verdediging van die belangen ten oorlog te gaan. De vraag is nu welke die belangen zijn.

### OOK VOOR AMERIKA EEN LEVENSBELANG

Het behoud van de vrijheid en zelfstandigheid van de Europese landen, die gelegen zijn aan de kusten van Noordzee en Atlantische Oceaan — zo zouden we dat geheel van belangen kunnen omschrijven, — de noodzaak, die landen voor verovering en bezetting te vrijwaren en daarbij aansluitend de zorg voor het beschermen en beveiligen van de transoceanische verbindingen — dat is in het kort gezegd wat de Verenigde Staten aan Europa bindt.

Dat het vrijhouden van de Europese kusten ook voor de Verenigde Staten een belang van de eerste orde is, valt gemakkelijk te bewijzen. We hoeven ons dan alleen maar in te denken in welk een positie Amerika geplaatst zou zijn als de aan de overzijde van de oceaan gelegen kusten door een agressieve mogendheid zouden worden bezet. Het zou dan alleen de strijd moeten voeren met een tegenstander, die over alle hulpbronnen van de Oude Wereld zou kunnen beschikken en die uit een mensenreservoir zou kunnen putten, dat vele malen groter dan dat van Amerika zou zijn. Verder zou ook wat de strategische positie betreft Amerika aanmerkelijk in het nadeel zijn. Als eiland — ter grootte van een continent, maar een eiland —, gelegen in een oceanisch meer, waarvan de kusten in handen van de aanvaller zouden zijn, zou het zich zonder enige hulp vanuit het gebied waar de aanval zou worden voorbereid tot een passieve verdediging moeten bepalen. Deze verdediging zou een voortdurende paraatheid eisen, een permanente mobilisatie van alle beschikbare krachten en middelen, terwijl het initiatief aan de aanvaller zou zijn, die zijn krachten daar zou kunnen concentreren, waar een aanval met de meeste kans op succes zou kunnen worden uitgevoerd.

Voor het Westelijk Halfrond zou het punt van de aanval ongetwijfeld Zuid-Amerika zijn, dat strategisch dicht bij Europa dan bij de Verenigde Staten ligt. Vanuit vooruitgeschoven Europese bastions als de Canarische en Kaap Verdische eilanden is het gemakkelijk te bereiken, gemakkelijker dan vanuit de Verenigde Staten. Dit geldt te meer, omdat noch Brazilië, noch enige andere Zuid-Amerikaanse staat zich met eigen krachten zou kunnen verdedigen. De defensie van het gebied zou vrijwel geheel op de hulp van de Verenigde Staten moeten steunen, welke bij het ontbreken van landverbindingen alleen ter zee en uit de lucht mogelijk zou zijn. Deze situatie zou zich kunnen voordoen, als de Verenigde Staten zouden afzien van hun dynamische op Europa gerichte politiek. Door af te wachten en te proberen een aanval van een sterke tegenstander af te slaan zou het in een onmogelijke positie worden gebracht. Daarom eindigt de voorste verdedigingslijn van Amerika dan ook niet bij de driemijlszône, aan de grens van de territoriale wateren. Hij strekt zich uit over de beide oceanen en reikt ver over de kustlijn naar de landen vanwaar een aanval ter zee of uit de lucht zou kunnen worden uitgevoerd.

### BRITS-AMERIKAANSE VERBONDENHEID

De eenheid van de Atlantische wereld bleek minder in de negentiende eeuw, toen de Britse vloot een belangrijke factor was voor het beveiligen van de

Atlantische verbindingen en de handhaving van het Europese evenwicht. Op de Britse macht ter zee was in die eeuw de buitenlandse politiek van Amerika gebaseerd. Zo b.v. de Monroeleer, die in 1823 werd afgekondigd om de aspiraties van Europese mogendheden als Spanje, Frankrijk en Rusland in Zuid-Amerika tegen te gaan. Zonder de niet openlijk toegezegde, maar graag gegeven steun en medewerking van Engeland zou deze leer nooit tot gelding zijn gekomen. De goede verstandhouding tussen de beide Angelsaksische mogendheden bleef gedurende de hele negentiende eeuw bewaard. Maar omdat ze nooit openlijk geproclameerd of door een verdrag bezegeld was, is ze als feitelijk bestaande eenheid nooit met voldoende duidelijkheid beseft.

De betekenis, die de Britse vloot voor de beveiliging van Amerika had, is eerst goed tot het bewustzijn doorgedrongen, toen Englands macht en invloed in de Atlantische sfeer op gevaarlijke wijze werden bedreigd door het ook als zeemacht opkomende Duitsland. Deze dreiging zou gemakkelijk af te wenden zijn geweest, als de Atlantische eenheid concrete vorm zou hebben gekregen, als Amerika bereid was geweest aan die eenheid uitdrukking te geven door de afsluiting van een duurzaam verbond. Maar in 1914 was dit denkbeeld nog onvoldoende grijpt. Amerika werd eerst partij in het geding, toen het de gevolgen van de onbepaalde duikbootoorlog aan den lijve begon te voelen. Toen was het echter voor een diplomatiek ingrijpen te laat. De wapens moesten beslissen.

In de jaren dertig werd deze fout niet alleen herhaald, maar de scheiding tussen Amerika en zijn natuurlijke bondgenoten nog geaccentueerd door een speciale neutraliteitswet, die voor Hitler een aanmoediging betekende om op de ingeslagen weg voort te gaan. Toen de Duitse dictator bovendien kans zag met München een wig te drijven tussen Frankrijk en Engeland enerzijds, Rusland anderzijds, was de weg vrij voor een bezetting van de Atlantische kusten van het Europese continent. Engeland werd rechtstreeks bedreigd en eerst toen het er naar uitzag, dat de Britse vloot, de hoeksteen van Amerika's defensie, van zijn bases zou worden afgesneden, ging de Amerikaanse regering tot daden over. De aanneming van een wet tot versnelde bouw van een twee-oceanenvloot was een van de eerste maatregelen uit de lange reeks, die ten slotte tot een gewapende interventie moest leiden, de enige mogelijkheid, die nog overbleef, om een dreigend isolement te ontgaan.

## EEN STRATEGISCHE EENHEID

De dure les van twee wereldoorlogen heeft Amerika tot de erkenning gebracht van de eenheid en ondeelbaarheid van het Atlantische gebied, van het bestaan van een Atlantisch veiligheidssysteem, waarvan het geografisch centrum gevormd wordt door de oceaan, die als de binnenzee van die gemeenschap kan worden beschouwd. De Oostelijke zône ervan wordt gevormd door de Europese landen: Noorwegen, Denemarken, Nederland, België, Frankrijk, Spanje en Portugal en bovendien door de Westkust van Afrika van Casablanca tot Dakar. De landen, die de begrenzing vormen van de Middellandse Zee, zijn er uit strategisch oogpunt ten nauwste mee verbonden. Reeds zijn na Italië ook Griekenland en Turkije tot de Atlantische Verdragsorganisatie toegetreden, terwijl Joegoslavië steeds meer bij de beveiliging van strategisch belangrijke gebieden op de Balkan, zoals b.v. Thracië, betrokken wordt.

Heel deze gordel van landen vormt een strategisch geheel. De val van de één betekent een bedreiging voor de andere. De beveiliging van ieder afzon-

derlijk komt ten goede aan het geheel. Samen vormen zij een gemeenschap, waarvan het bestaan aan de historie is getoetst en de eenheid door het afsluiten van een verdrag formeel bevestigd is.

## HET BELANG VAN COALITIEVORMING

Na de beide mislukte pogingen, eerst van het Keizerlijke Duitsland, en daarna van het Nationaal-Socialistische Derde Rijk, om vaste voet te krijgen aan de kusten van de Atlantische Oceaan, zijn de Westelijke mogendheden thans voor het probleem gesteld, hoe zij een Russisch opdringen in Westelijke richting zouden kunnen tegengaan zonder in oorlog te geraken. In het algemeen is een oorlog slechts te voorkomen door de vorming van een coalitie, die een zo formidabele kracht kan ontwikkelen, dat zij onaantastbaar is. Dit is het wat de initiators van het Noord-Atlantisch Pact voor ogen heeft gestaan: de vorming van een overmachtige coalitie en de bestendiging en versterking daarvan door onderlinge hulpverlening en nauwe samenwerking op militair gebied en vooral door het voeren van een gemeenschappelijk beleid ten aanzien van alle problemen, welke in betrekking tot de gezamenlijke veiligheid zouden staan. Om die samenwerking tot stand te brengen en het in verband daarmee noodzakelijke overleg volgens vaste regels te doen verlopen, werd op de inaugurele zitting van de Atlantische Raad — de Raad van Ministers van Buitenlandse Zaken, ingesteld krachtens artikel 9 van het Verdrag — op 17 September 1949 de grondslag voor een organisatie gelegd. Aan de Raad werd een Defensie-Comité gesubordineerd, bestaande uit de twaalf ministers van Defensie, welke ter zijde werd gestaan door een Militair Comité — de twaalf Chefs van Staven. Als permanent orgaan van dit Chefs van Staven-Comité werd een Standing Group ingesteld, te Washington gevestigd en gevormd uit de vertegenwoordigers van de Verenigde Staten, Engeland en Frankrijk.

Wanneer wij nu als doel van het Noord-Atlantische Verdrag hebben vastgesteld de instandhouding van de vrede door de vorming van een zo hecht mogelijke coalitie, dan volgt daaruit, dat het streven van de agressor niet anders kan zijn, dan het doorbreken van deze coalitie en het isoleren van de voornaamste tegenstander, i.c. de Verenigde Staten. Immers alleen daardoor kan een zodanige machtsverschuiving ten gunste van de aanvaller ontstaan, dat een overwinning binnen zijn bereik komt te liggen.

Het verzwakken van de vijandelijke coalitie door het neutraliseren en zo mogelijk winnen van de bondgenoten van de tegenstander was ook de tactiek, die Hitler in de jaren dertig met zoveel succes heeft toegepast. Door München ondermijnde hij niet alleen het Russische verdedigingssysteem door de annexatie van een deel van Tsjecho-Slowakije, hij doorbrak ook de tegen hem gerichte coalitie van Engeland en Frankrijk enerzijds en Rusland anderzijds, zoals een jaar later bleek, toen er van Engelse en Franse zijde vergeefse pogingen werden gedaan om de scherven aaneen te lijmen. Dat deze isoleringstactiek ook het politieke streven van Stalin en de zijnen is, behoeft nauwelijks betoog. De talrijke vredesoffensieven, die, afgewisseld met dreiging en intimidatie, erop gericht zijn de wil tot weerstand van de Europese landen van het Noord-Atlantisch Pact te verlammen, zijn daarvoor voldoende bewijs. Overigens blijkt niet, dat op dit gebied van de psychologische oorlogvoering belangrijke successen zijn geboekt. Veel meer blijkt dat het geval te zijn op het terrein van de z.g. afleidingsstrategie, die in Azië met zoveel succes is toegepast.

## HET TEGENOFFENSIEF

Afleidingsstrategie — het streven om de krachten van de tegenstander uit te putten door hem tot de strijd te dwingen op punten waar geen strategische beslissing mogelijk is — deze strategie is steeds met succes toegepast door die volken, die over geweldige reserves of over een bij uitstek gunstige strategische positie beschikten en die bovendien voldoende politieke en strategische ervaring bezaten om de resultaten ervan tot volle ontwikkeling te laten komen. Het zijn vooral de Engelsen geweest, die deze strategie min of meer als doctrine hebben aanvaard en met wisselend succes in praktijk hebben gebracht door partij te trekken van alle mogelijkheden, die voor hen gelegen waren in de uitoefening van macht ter zee. In zijn klassieke vorm is deze indirecte wijze van oorlogvoering in beide wereldoorlogen — in de eerste wereldoorlog door bijkomstige omstandigheden zonder succes — door Churchill toegepast, die, evenals zijn grote voorvader Marlborough, een ongeëvenaard inzicht had in de samenhang tussen de oorlogvoering te land en ter zee en die evenals deze voortdurend het oog gericht hield op het Middellandse Zeegebied als het voornaamste terrein, waar de Britse zeemacht tot ontplooiing kon komen om tegen een continentale tegenstander te worden aangewend. Daarbij verkeerde Churchill in de gelukkige omstandigheid, dat hij tegenover een tegenstander geplaatst was, die niet alleen in termen van continentale oorlogvoering dacht, maar bovendien niet over de middelen beschikte of in ieder geval het inzicht miste om de mogelijkheden, die gelegen waren in het bondgenootschap met Middellandse-Zeestaten, als Italië, Spanje en Vichy-Frankrijk, voldoende uit te buiten.

## DIVERSIE

Het onttrekken van vijandelijke krachten aan het voornaamste operatietoneel en het binden van die krachten aan een secundair punt, onder omstandigheden die voor de tegenstander zo ongunstig mogelijk zijn — aldus het beginsel van deze diversiestrategie, dat in die zin een omkering betekent van het klassieke beginsel van het verwerven van superioriteit in het gebied waar een strategische beslissing kan worden afgedwongen. Vanzelfsprekend zijn aan de toepassing ervan enkele voorwaarden verbonden. De eerste daarvan is, dat de vijand het strategisch-secundaire front van voldoende belang acht om daarvoor krachten af te staan. De andere voorwaarde is, dat deze krachten zonder veel inspanning van eigen kant in evenwicht kunnen worden gehouden. Het laatste is het best te illustreren met het voorbeeld van het optreden van de hertog van Wellington in Spanje in 1813, toen deze met een Engels leger van 30.000 man en de ongeveer 40.000 Spanjaarden, die hij door zijn aanwezigheid in het veld kon houden, aan een Frans élite-korps van 200.000 man handen vol werk gaf. Op grond hiervan weigerde hij in te gaan op het verzoek van de Russische Czaar om zijn strijdmacht te verplaatsen naar het voornaamste operatietoneel in de Zuidelijke Nederlanden. Hij kon door een diversie in Spanje aan de Napolconische legers aanzienlijk meer afbreuk doen.<sup>2)</sup>

## DE POLITIEK VAN „CONTAINMENT”

Het is deze zelfde strategie, die onder geheel andere omstandigheden, maar volgens dezelfde beginselen door het Stalinistische Rusland wordt toegepast. De eerste voorwaarde daarvoor behoefde het niet te creëren. Zij was vervuld,

<sup>2)</sup> Admiral Sir Herbert Richmond, *Statesmen and Sea Power*, Oxford, 1946, p. 177.

toen de tegenstander zichzelf door het proclameren van een staatkundige leer, de z.g. politiek van „containment” in een oppositie had gebracht, waarin hij genoodzaakt was overal ter wereld steun te verlenen en zo nodig ten strijde te trekken, waar een land door communistische agressie werd bedreigd. Wel was de officiële vorm, waarin deze leer was vervat minder stringent. De z.g. Truman-leer, die op 12 Maart 1947 afgekondigd werd — ter begeleiding van een voorstel van de President aan het Congres om militaire en economische hulp te verlenen aan het bedreigde Griekenland en Turkije — sprak slechts van het verlenen van dergelijke steun aan *andere* landen — niet aan *alle* landen — die door communistische terreur werden bedreigd. Maar de verklaring werd in de laatste zin geïnterpreteerd en de indruk, die aldus ontstond, werd nooit geheel weggenomen. Integendeel zij werd door andere, min of meer officiële verklaringen nog versterkt. Amerika zou de communistische expansie tegengaan door het voeren van een tegenactie overal waar communistische machtsontplooiing zou plaatsvinden. Toen dan ook de gewapende aanval op Zuid-Korea plaatsgreep en het Zuid-Korçaanse front enige dagen daarna op instorten stond, bleef President Truman weinig anders over, dan het hem toegeschreven woord gestand te doen.

#### MILITAIR ONUITVOERBAAR

Het belangrijkste bezwaar, dat tegen de politiek van „containment” kan worden aangevoerd is dit, dat de militaire macht, die Amerika kan ontplooiën al een bijzonder ongeschikt instrument is om aan deze politiek kracht bij te zetten. De Sovjet-Unie is geen eiland als b.v. Engeland of Japan, beide landen, die door de inzet van zeemacht bedwongen kunnen worden. De Sovjet-Unie daarentegen is een continentale mogendheid, die alleen te land kan worden „ingeperkt” en alleen met landstrijdkrachten kan worden bedwongen. Maar de vorming van landstrijdkrachten in een tijd van betrekkelijke vrede is nu juist Amerika's sterkste zijde niet. Het is het nooit geweest. En het was het te minder in de eerste jaren na de tweede wereldoorlog, toen het interventionisme ten aanzien van Europa op de achtergrond raakte en het defensiebeleid onder invloed kwam van die — isolationistische — stromingen, die hun hoop hadden gevestigd op het Amerikaanse monopolie van de atoombom en als gevolg daarvan als beginsel hadden gesteld, dat Amerika door zijn technisch overwicht en zijn insulariteit zijn verdediging zou moeten baseren op luchtmacht en zeemacht. Zo was het ondanks het aandringen van Truman en Marshall dan ook nog steeds niet gelukt met het oude stelsel van legeropbouw te breken en over te gaan tot de invoering van een algemene dienst- en oefenplicht met massa-reservevorming.

Overigens zou Amerika, wat zijn bevolkingspotentieel betreft, tegenover het Sovjet-blok toch altijd numeriek in de minderheid zijn, vooral ook omdat het door oceanen van het toneel van de strijd is gescheiden, wat b.v. voor Korea betekent, dat de aanvoer moet plaatsvinden over een afstand van ongeveer 5000 mijl. En aangezien de uitwerking van militaire macht snel afneemt met het toenemen van de afstand, betekent dit een reusachtig nadeel. In de laatste wereldoorlog mobiliseerde Duitsland 17 miljoen man, Amerika 14 miljoen, maar Duitsland kon in totaal 313 divisies formeren, Amerika niet meer dan 90. Deze cijfers tonen aan, zegt Gen. Marshall in een desbetreffend rapport, wat het in termen van mankracht betekent de oorlog te moeten voeren op 3000 tot 9000 mijl van de kusten van Amerika.

## POLITIEK EN DEFENSIE

Beginsel van alle politiek is, dat er evenwicht moet zijn tussen het doel, dat gesteld wordt en de middelen, die ter beschikking staan om dat doel te bereiken. Dit geldt voor iedere staat. Is het doel te hoog gesteld of schieten de middelen tekort, dan kan dit tot crises leiden, die in het gunstigste geval slechts door jarenlange inspanning overwonnen kunnen worden. Een weloverwogen en verstandige politiek zal daar rekening mee houden en geen verplichtingen aangaan, die niet met de ter beschikking staande militaire macht kunnen worden nagekomen. Zij zal het te stellen doel aanpassen aan de middelen en omgekeerd.

Gegeven nu het feit, dat de militaire middelen i.c. de mankracht, waarover Amerika beschikt om zijn verbintenissen gestand te doen, beperkt zijn, zou het voor de hand liggen ook die verbintenissen binnen zekere grenzen te houden. De z.g. neo-isolationisten gaan hierin zeer ver. Zij wensen, als in de dagen van George Washington geen enkele verbintenis aan te gaan en geen enkel verbond te sluiten om de vrije hand te houden in elke situatie, die zich zou kunnen voordoen. Deze opvatting vindt bestrijding bij de meeste Democraten, die blijkens de door hen voorgestane politiek van „containment” er niet voor zouden terugdeinzen Amerika te verplichten tot verdediging van elke door het communisme bedreigde staat, waar ter wereld ook. Vanzelfsprekend is er tussen dit „globalisme” van de Democraten en de in hoofdzaak Republikeinse „vrijehandspolitiek” een middenweg. Het is die richting in de Amerikaanse politiek, die in een nauwgezette nakoming van Amerika's verplichtingen in het kader van het Noord-Atlantisch Pact de grondslag ziet van een evenwichtig buitenlands beleid.

Op 19 April 1947 verklaarde Senator Vandenberg, de leider van de Republikeinse partij, dat niemand scheen te beseffen, „that there are serious limits to our economic and manpower capacity and that we must be selective and restrained in determining the extent to which we carry out our basic strategy”.<sup>3)</sup>

Zoals uit de datum blijkt, gaf hij deze verklaring enkele weken na de afkondiging van de Trumanleer, waarin hij overigens niet gekend was en het zal zijn bedoeling zijn geweest zijn mede-senatoren nog eens op de eenvoudige waarheid te wijzen, dat een numerieke meerderheid een minderheid kan insluiten, maar dat het omgekeerde niet mogelijk is en zeker niet via twee oceanen.

De taak van de Amerikaanse strijdkrachten zou moeten bestaan in het in evenwicht houden van de militaire macht van de voornaamste tegenstander. Om voor de vervulling van deze opdracht bij voortduring beschikbaar te zijn, zou het vooral in de periode van opbouw en van nog precair machtsevenwicht zaak zijn de schaars aanwezige krachten niet te versnipperen in de bestrijding van eerste- en tweede-rangsatellieten. Zij zouden nergens gebonden moeten zijn, maar als strategische reserve gereed moeten worden gehouden om daar toe te slaan, waar een beslissing zou kunnen worden bereikt. Dit zou echter inhouden, dat men eerst tot overeenstemming zou moeten komen over de vraag wie de vijand is en waar en met welke middelen deze met de meeste kans op succes zou kunnen worden aangegrepen.

<sup>3)</sup> Robert A. Taft, *A Foreign Policy for Americans*, New York, 1951, p. 66.

## WIE IS DE VIJAND?

In verband met deze vraag is het van belang vast te stellen, dat het huidige conflict niet, of althans niet in de eerste plaats moet worden gezien als een ideologisch conflict, als een strijd tussen het z.g. kapitalisme en communisme. Het is veeleer een militair conflict, ontstaan door de tijdelijke verstoring van het machtsevenwicht tussen de Atlantische mogendheden en de staten van het Sovjetblok. Dit verstoorde evenwicht kan worden hersteld. De militaire macht, die door de Atlantische wereld kan worden ontplooid, is toereikend om een tegenwicht te vormen tegenover de militaire macht van de Sovjet-Unie. Hier van uitgaande zal dan ook op den duur een modus vivendi mogelijk zijn, zodra n.l. de beide partijen tot het inzicht zijn gekomen, dat een zodanig evenwicht is bereikt, dat geen van beide partijen over voldoende militaire kracht zal beschikken om de ander te vernietigen, wel echter om hem in geval van conflict zoveel schade toe te brengen, dat een aanval niet lonend zal zijn. Daarmee zal dan de voornaamste voorwaarde voor een min of meer blijvende coëxistentie vervuld zijn.

## EEN IDEOLOGISCH IMPERIALISME, GEEN IMPERIALISTISCHE IDEOLOGIE

Dat het hier, ondanks het sterk ideologische element, inderdaad om een militair conflict gaat, waarbij in laatste instantie èn Tito èn Franco onze bondgenoten zouden kunnen zijn, valt op historische gronden gemakkelijk te bewijzen. In de geschiedenis van de laatste jaren heeft het Russische nationale belang steeds geprimeerd. Nooit is de buitenlandse politiek van Rusland het werktuig geweest van het communistische machtsstreven, maar wel is omgekeerd de wereldrevolutie steeds dienstbaar gemaakt aan de Russische expansiepolitiek. Ofschoon beide ten nauwste zijn verweven, behield over het geheel genomen de nationaal-Russische idee van verovering en uitbreiding de overhand. Dit is ook in de naoorlogse periode gebleken in de relaties van Moskou met de communistische partijen in West-Europa, in het opofferen van de Griekse opstandelingen, in het liquideren van de communistenleiders van Oost-Europa en vooral ook in de verhouding tot Tito.

Daarom zal evenmin als de beide wereldoorlogen ooit gevoerd zijn of in ieder geval gevoerd hadden moeten worden „to make the world safe for (American) democracy” of voor een „unconditional surrender” van Duitsland en Japan, ook het huidige conflict niet op te lossen zijn door het propageren van een kruistocht tegen het communisme. De tegenstelling tot het communisme is een sociale tegenstelling, die niet met militaire en diplomatieke middelen tot een bevredigende oplossing kan worden gebracht. Wat de huidige spanning veroorzaakt is de aanwezigheid van een Russisch leger in Midden-Europa, niet de communistische aspiraties naar een wereldrevolutie, zomin als ook het revolutionaire gebeuren het verloop van de lijn heeft bepaald, die de beide werelden gescheiden houdt. Het z.g. IJzeren Gordijn is de voorste lijn van het Rode Leger en zijn verloop is uitsluitend door de — militaire — gebeurtenissen van de laatste oorlog bepaald.

## HET VOORNAAMSTE OPERATIETONEEL

Wanneer dan vastgesteld is, dat in eigenlijke zin niet het revolutionaire Marxisme, maar het Stalinistische Rusland de vijand is, zal een antwoord moeten worden gevonden op de vraag, waar deze vijand met de meeste kans

op succes kan worden bestreden. Wij moeten daarbij uitgaan van het feit, dat Amerika niet over de mankracht beschikt om een landoorlog en in Europa en in Azië te voeren. Zelfs in de laatste wereldoorlog, toen het op het toppunt stond van militaire macht, vermeed het een treffen met het Japanse leger tot het tijdstip, dat de oorlog in Europa ten einde was. Volgens het reeds in 1940 door de Amerikaanse en Engelse staven opgestelde „Rainbow-Plan” was aan de oorlogvoering tegen Duitsland voorrang gegeven. Het is deze politiek-strategische richtlijn, die het Geallieerde optreden gedurende de oorlog heeft beheerst.

De vraag waar het zwaartepunt moet liggen van de Amerikaanse politiek en strategie — een vraag, die in de eerste wereldoorlog actueel geworden is, want tevoren was er alleen een naar het Westen gerichte tendentie — is een van de kernproblemen van de hedendaagse ontwikkeling. Voor hen, die hun keuze hebben bepaald op het Atlantische verbond en die er in het algemeen van overtuigd zijn, dat Amerika zich niet zonder bondgenoten zal kunnen handhaven, is het probleem niet al te moeilijk. Er zijn vele motieven — militaire, politiek-psychologische en economische — die voor een oriëntering op Europa pleiten. Van belang is allereerst, dat het voornaamste wapen, waarover Amerika beschikt, zijn strategische luchtmacht, niet tegen de vitale centra van de Sovjet-Unie in Europees Rusland en in de Oeral kan worden ingezet zonder gebruik te maken van bases, welke op het grondgebied van de Europese bondgenoten zijn gelegen of op het gebied, waar zij soevereiniteitsrechten kunnen doen gelden. Vanuit het gebied van de Grote Oceaan, vanuit Japan, Formosa of Alaska is het voeren van een strategische luchtoorlog tegen de Sovjet-Unie voorlopig nog onmogelijk. Verder is de enige *open* verbinding te land, welke door de Westerse mogendheden als invalspoort kan worden gebruikt, de Noord-Duitse en Poolse laagvlakte. Hieruit blijkt alleen al, dat zowel te land als in de lucht de Sovjet-Unie in het Westen het meest kwetsbaar is.

Er zijn daarnaast nog vele andere argumenten, waarmee kan worden aangetoond, dat het Amerikaanse belang ten nauwste met dat van Europa verbonden is. Immers juist op het gebied van de betrekkelijk zo schaarse mankracht betekent het Europese bevolkingspotentieel een belangrijke aanvulling. Beter dan enig ander gebied kan Europa de troepen leveren die in de moderne wijze van oorlogvoering bedreven zijn, terwijl het als het belangrijkste centrum van industrie buiten de Verenigde Staten door de hoge graad van ontwikkeling van zijn bevolking een belangrijk aandeel kan nemen in de productie van militair materieel.

Tenslotte is Europa van grote betekenis als grondstoffenleverancier. Meer dan zeventig strategische materialen als rubber, tin, koper, zink, uranium, enz. moet Amerika uit Europa en zijn Afrikaanse en Aziatische bezittingen betrekken. Gen. Collins, de chef van de staf van het Amerikaanse leger, gaf onlangs een opsomming van de materialen, die nodig zijn voor de productie van een middelzware tank.<sup>4)</sup> Daaruit bleek, dat van het chroom, dat verwerkt moet worden 99 % in Amerika ingevoerd moest worden, van het mangaan 92 %, van het nikkel eveneens 92 %, van het tin 78 %, van de aluminium 65 % en van het koper 29 %. En deze onontbeerlijke materialen zijn natuurlijk evenzeer nodig voor de productie van artikelen, die voor het dagelijks leven nodig zijn.

<sup>4)</sup> Annual Report of General Dwight D. Eisenhower, dd. 2 April 1952, Public Information Division, SHAPE, p. 7.



Toch zou het bepaald onjuist zijn om uit dit alles de conclusie te trekken, dat men in Amerika de volken van West-Europa alleen als militaire bondgenoten zou waarderen en het Oude Werelddeel niet anders zou zien, dan als een strategische factor in de grote tegenstelling tussen Oost en West. Het besef van onderlinge afhankelijkheid is er dieper gevestigd. Het is meer dan alleen de politieke stabiliteit, de industriële ontwikkeling, het strategische belang, dat de Europese volken tot de natuurlijke bondgenoten van Amerika maakt. Het is veeleer de eenheid, die voortkomt uit een gemeenschappelijke beschaving, welke het Atlantische verbond zo'n bijzondere hechtheid verleent.

## DE RESULTATEN VAN DE RUSSISCHE AFLEIDINGSSTRATEGIE

Wanneer nu het militaire doel van het Atlantische verbond omschreven kan worden als de opbouw en instandhouding van een strijdmacht, die als strategische reserve moet dienen om de Sovjet-Unie van directe agressie af te houden, dan volgt daaruit, dat het door Moskou gestelde doel niet anders kan zijn dan zoveel mogelijk strijdkrachten aan deze in reserve gehouden macht te onttrekken door ze door indirecte agressie te binden aan een ondergeschikt operatietoneel, in dit geval Azië, waar zijn militaire overwicht onaanastbaar is en waar het in tegenstelling tot Amerika over machtige bondgenoten beschikt. Dit doel werd, zoals we gezien hebben, niet alleen door het Amerikaanse „globalisme” gediend, het streven tot inperking en bedwinging van de revolutionaire krachten aan de Russische periferie. Ook de Westwaarts op Azië gerichte aandacht van het isolationisme heeft de Russen in de kaart gespeeld. In het najaar van '50 kon dan ook de merkwaardige situatie ontstaan, dat de Westerse mogendheden in het Verre Oosten ongeveer dubbel zoveel strijdkrachten hadden ingezet dan zij voor de verdediging van Europa ter beschikking hadden. In Korea, Japan en Hongkong, Indo-China en Malakka waren ruim twintig divisies aanwezig. Voor West-Europa was nog niet de helft beschikbaar. Gedeeltelijk was dit het gevolg van het uit handen geven van het strategische initiatief. Niet Washington, maar Moskou bepaalde waar, wanneer en onder welke omstandigheden zou worden gestreden en tegen welke tegenstander de Amerikaanse infanterie zou worden ingezet.

## ISOLERINGSTACTIEK

De indirecte agressie in Korea, die gecombineerd werd met hernieuwde aanvallen op de kwetsbare flank van het „kapitalistische” Westen, het Aziatische deel van zijn koloniale bezit, diende nog een ander doel. Zoals hiervoor is gezegd, is het voornaamste oogmerk van de Russische diplomatie, en het eigenlijke doel van de koude oorlog, de consolidatie van het Sovjetsysteem en daartegenover het uiteendrijven, het desintegreren van de Atlantische coalitie. In dat opzicht is 1950, het jaar van Korea, van grote betekenis geweest, misschien niet zozeer door de agressie in Korea als zodanig, dan wel door de mogelijkheden, die het opende voor de Sovjet-diplomatie om het eigen systeem door het aanhalen van de band met China te versterken en tegelijkertijd een wig te drijven tussen de Amerikaanse en Europese deelgenoten van het Noord-Atlantische Pact. Deze voor Rusland zo gunstige situatie duurt tot op heden nog voort. Zij is zelfs nog aanzienlijk verbeterd

door een andere omstandigheid, die door het Kremlin diplomatiek en propagandistisch zo doeltreffend mogelijk is uitgebuit: het terstond na Korea aan de orde stellen van de Duitse herbewapening en het verzet van Franse en Duitse kant.

Dat het optreden tegen China tot zoveel verdeeldheid aanleiding kon geven, niet alleen in de Atlantische coalitie, maar ook in de Verenigde Staten zelf, waar de tegenstelling tussen de Aziatische en Atlantische belangen van Amerika tot felle debatten leidde, was niet in de laatste plaats te wijten aan de gestie van Generaal MacArthur, die de lokale oorlog in Korea tot een onbeperkte oorlog tegen China uitgebreid wilde zien.

Ongetwijfeld was onder de drang der omstandigheden de Amerikaanse strijdmacht toch al veel meer in de Koreaanse affaire betrokken geraakt dan aanvankelijk was voorzien. Immers volgens de eerste verklaring van President Truman op 27 Juni '50 zou de Amerikaanse interventie beperkt blijven tot een ingrijpen van zee- en luchtmacht „to give the Korean government troops cover and support”. Drie dagen later, na de ineenstorting van het Zuid-Koreaanse front, moesten ook Amerikaanse landstrijdkrachten worden ingezet. „General MacArthur has been authorized to use certain supporting ground units”, aldus luidde de verklaring van 30 Juni. Dit leidde tot de inzet van het grootste deel van het Amerikaanse leger en van de mariniers, terwijl de strijd zelf zich ten Noorden van de 38ste breedtegraad verplaatste. Tenslotte volgde nog de interventie der Chinese communisten, waardoor de lokale actie tegen de Noord-Koreaanse agressor zich tot een beperkte oorlog tegen China ontwikkelde.

Het is MacArthur's opzet geweest deze fatale reeks voort te zetten door de beperkingen, waaraan de Amerikaanse zee- en luchtmacht in de strijd tegen de Chinese aanvaller gebonden waren, op te heffen en over te gaan tot het bombarderen van Chinese bases en het blokkeren van de Chinese kust. Tevens zou de troepen van Tsjang kai Tsjek op Formosa de vrijheid gegeven moeten worden een actie tegen de Chinese communisten te ondernemen. Deze nog beperkte uitbreiding van de oorlog zou niet noodzakelijk tot een interventie van de Sovjet-Unie en dus tot het ontketenen van een nieuwe wereldoorlog behoeven te leiden, omdat volgens MacArthur de gebrekkige aanvoermogelijkheden een actie van de Russische legers in Oost-Siberië onmogelijk zouden maken. Volgens zijn inzicht zou het Koreaanse incident van geen invloed op de plannen van Moskou zijn. Indien het zich op de oorlog voorbereidde, zouden de gebeurtenissen in Azië het tijdschema nauwelijks beïnvloeden. In het andere geval, wanneer het oorlog trachtte te vermijden, zou het door de ontwikkeling in Azië wellicht niet tot een oorlog worden gedreven.

Tegenover deze tamelijk zwakke argumentatie werd o.a. door Generaal Bradley, de Voorzitter van het Amerikaanse Comité van de Chefs van Staven, gesteld, dat de Verenigde Staten in dat geval verwickeld zouden raken in een verkeerde oorlog, op de verkeerde plaats, op het verkeerde tijdstip en met de verkeerde vijand. Bovendien zou Amerika deze strijd alleen moeten voeren, omdat bij een beperking van de strijd tot het Verre Oosten geen der Europese bondgenoten zich in het conflict zou laten betrekken. Het Noord-Atlantische Verdrag geldt immers uitsluitend voor het Atlantische gebied. Het zou teveel van hun offervaardigheid gevergd zijn om zich voor het behoud van een positie in het Verre Oosten te laten verwickelen in een Amerikaans-Russisch conflict en zich als gevolg daarvan bloot te stellen aan een

Russische invasie of aan een atoomoffensief op hun steden. Het instinct tot zelfbehoud zou ongetwijfeld sterker spreken dan de Atlantische gemeenschapszin.

De ontbinding van de Atlantische coalitie, die practisch het gevolg zou zijn geweest van een voortgezette actie van Generaal MacArthur, zou nog een andere consequentie hebben gehad. Zij zou Amerika's meest geduchte wapen of wat tenminste als zodanig wordt beschouwd, zijn vloot van lange-afstandsbommenwerpers, neutraliseren, omdat voor de inzet ervan niet meer gebruik zou kunnen worden gemaakt van de Europese bases, terwijl een strategische luchtoorlog tegen de Sovjet-Unie vanuit het Verre Oosten uitgesloten is. Daarmee zou een van de belangrijkste waarborgen voor de instandhouding van de dan nog maar zeer gedeeltelijke vrede vervallen zijn.

## UNILATERALISME

Inmiddels is het door het tijdig ontslag van de generaal niet zover gekomen. Het ingrijpen van President Truman voorkwam een breuk in de coalitie. Maar het vertrouwen was ernstig geschokt, hetgeen o.m. tot uiting kwam in het diplomatieke isolément, waarin de Verenigde Staten geraakten t.a.v. problemen als de erkenning van het communistische China en de kwestie-Formosa. Ook in Korea ontvingen de Amerikanen weinig meer dan symbolische steun.

Deze weigering van Europa om Amerika in zijn Azië-politiek te volgen, leidde in de Verenigde Staten tot felle critiek op de Europese bondgenoten, op hun lethargie en *défaitisme*, van welke critiek vooral die Republikeinen profiteerden, die zich, zoals b.v. Taft, na de dood van Vandenberg en Stimson — de beide grote voorstanders van het bipartisanisme, het tweepartijensysteem in de buitenlandse politiek — van de leiding van de Republikeinse partij trachtten meester te maken, welke hen na Pearl Harbour was ontglipt. Eigenlijk is de benaming „isolationisten”, waarmee Taft en de zijnen over het algemeen worden aangeduid, onjuist. Zij zijn geen isolationisten in de oude betekenis van het woord. Ook zij zijn ervan overtuigd, dat de Amerikaanse belangen verder reiken dan de drie-mijlszône. En ook zij beseffen, niet minder dan wie ook, dat er een machtsstrijd gaande is, waarbij de Verenigde Staten ten nauwste betrokken zijn. Maar, waar zij geen oog voor hebben, is, dat deze machtsstrijd niet tussen Amerika en Rusland, maar tussen twee bondgenootschappelijke systemen wordt gevoerd en dat het dus zaak is, zoals Lippmann het zo juist heeft geformuleerd „to unite your allies and to divide your enemies”. Van de waarheid van dit politiek-strategische beginsel zijn zij geenszins overtuigd. Integendeel, de afwijzing van elke samenwerking met de bondgenoten, in het bijzonder die van Europa, vormt juist de kern van hun politiek. Amerika zal zo nodig eigenmachtig over oorlog en vrede beslissen, zonder raadpleging van de bondgenoten, die er juist het meeste belang bij hebben, omdat hun bestaan ermee is gemoeid. Wanneer er van enige tegemoetkoming of welwillendheid jegens bondgenoten sprake zou kunnen zijn, dan geldt dit hoogstens de, voor het merendeel zwakke, noodlijdende en achterlijke grensvolken van de Sovjet-Unie in Azië.

Het is merkwaardig, dat de tweeslachtigheid van de Amerikaanse politiek, die op zo'n spectaculaire wijze tot uiting kwam in het Grote Debat over de troepenveranderingen naar Europa en die als reactie op het drijven der isolationisten zijn neerslag heeft gevonden in een politiek van samenwerking in

Europa en op zijn zachtst gezegd van gemis aan samenwerking in het Verre Oosten, zijn parallel vindt in de Europese geschiedenis. van de jaren vóór de eerste wereldoorlog, toen de zich langzamerhand vormende Geallieerde Coalitie door ditzelfde dualisme werd bedreigd. Ook toen was er een nauwe samenwerking in Europa, die tot uiting kwam in de behandeling van alle problemen, waarbij de toenmalige Geallieerden front moesten maken tegen de Centrale mogendheden, Duitsland en Oostenrijk-Hongarije. Maar overal elders, in Noord-Afrika en het Midden- en Verre Oosten, botsten de belangen en ontstonden felle tegenstellingen: tussen Italië en Frankrijk om Tunís, tussen Frankrijk en Engeland om Egypte, tussen Engeland en Rusland om Perzië, enz. Het is deze zelfde tegenstrijdigheid tussen Europese en buiten-Europese belangen, die in onze tijd de Atlantische eenheid heeft verstoord en die juist daarom zulke verderfelijke gevolgen kan hebben, omdat de politiek van de tegenstander met zo'n onverbidde consequentie op de doorbreking van deze eenheid en op de teruggedrijving van de Amerikanen in hun vroeger isolement is gericht.

### GEVAARLIJKE SPANNINGEN

Inderdaad is in de periode onmiddellijk volgend op Korea de Atlantische verbondenheid op een zware proef gesteld. Want, terwijl in de Verenigde Staten de isolationisten geen gelegenheid lieten voorbijgaan om van hun geringschatting voor de Europese bondgenoten te doen blijken, werd er — en niet alleen in de neutralistische kringen — in Europa ernstig over gedacht de verhouding Europa—Amerika in het licht van de Aziatische ontwikkeling te herzien. Uitgangspunt was daarbij, dat de Atlantische aaneensluiting door de loop der gebeurtenissen min of meer achterhaald was, omdat, met het toenemen van het oorlogsgevaar steeds meer gebleken was, dat de veiligheid, die het verleende, dubieus, maar de risico's aanzienlijk waren. Deze risico's waren voor Amerika aanvaardbaar, omdat het door de voordelen van zijn geografische ligging erop kon rekenen een oorlog te winnen, wanneer die niet te voorkomen zou zijn. Maar voor Europa, met het Rode Leger op enkele honderden kilometers van zijn grenzen, gold veel meer dan voor Amerika, dat een oorlog tot elke prijs moest worden voorkomen. „Pour l'Europe et pour l'Amérique”, aldus schreef Maurice Duverger in *Le Monde*, „la guerre ne signifie pas la même chose. L'Amérique fait la guerre chez les autres: l'Europe est l'un de ces autres”. Welke verschrikkingen de veldtocht in Korea ook voor het Amerikaanse volk mochten hebben, zij waren gering in vergelijking met die, welke het Koreaanse volk moest ondergaan. Welnu, bij het uitbreken van een algemeen conflict zou Europa in de positie van Korea verkeren. Het zou hetzelfde lot ondergaan, met dit verschil, dat de verwoesting en ellende nog aanzienlijk groter zouden zijn door de mogelijkheid van atomische bombardementen, waarvoor Amerika dan weer betrekkelijk veilig zou zijn.

### HET VERLIES VAN HET ATOOMMONOPOLIE

Dit besef, dat er zich door de verscherping van de tegenstelling tussen Oost en West langzamerhand een situatie had ontwikkeld, die bij de afsluiting van het Noord-Atlantische Verdrag in het voorjaar van '49 niet was voorzien, was al eerder ontstaan. Het dateerde van het tijdstip, dat President Truman zijn sensationele onthulling deed over een atoomexplosie in Rus-

land in September van het vorige jaar. Reeds toen waren er, die voorspelden, dat de Atlantische Verdragsorganisatie ten dode opgeschreven was. Immers, welke garanties gaf het Pact nog, nu steden als Amsterdam, Brussel en Parijs binnen 24 uur na het uitbreken van de vijandelijkheden van de aardbodem weggevaagd zouden kunnen worden? Wat zou Amerika daartegen kunnen uitrichten? Wel maakte het Atlantische Verdrag het min of meer waarschijnlijk, dat de Russen, geïmponeerd door de daarin neergelegde, ofschoon ietwat vage, Amerikaanse garantie, minder snel in beweging zouden komen. Maar tegenover de waarschijnlijkheid, dat het oorlogsgevaar misschien iets verminderd was, stond van nu af de volstreekte zekerheid, dat bij het uitbreken van een conflict de Europese steden geatomiseerd zouden worden.

Zo bleek dus, dat ook de waarschijnlijke verbreking van het atoommonopolie gevaren in zich borg voor een mogelijke desintegratie van het Atlantische verbond. In Februari '50 had de Amerikaanse atoomdeskundige Dr. Urey in een auditie voor de Senaatscommissie voor de Buitenlandse Betrekkingen al op deze mogelijkheid gewezen. De Sovjet-Unie, zo meende hij, zou een land als b.v. Denemarken tot uittreding uit het Atlantische verbond kunnen dwingen door een vaartuig met een atoombom aan boord in de haven van Kopenhagen te stationneren. Aan deze verklaring werd verder weinig aandacht besteed, omdat terecht verondersteld werd, dat de Russen hiertoe niet zouden overgaan, zolang zij geen openlijk conflict wilden forceren. Het lag echter wel voor de hand, dat Moskou het bezit van de atoombom zou uitbuiten als diplomatiek instrument, als een middel om langs andere weg de uittreding van Europa uit de Atlantische coalitie af te dwingen.

Ofschoon het zover niet zou komen — de hechtheid van het verbond bleek groter dan zelfs door Westerse beoordelaars was voorzien — had een en ander toch tot gevolg, dat over het oorlogsgevaar en de in verband daarmee te nemen risico's, aan deze zijde van de Oceaan anders werd geoordeeld, dan in Amerika. Dit bleek b.v. duidelijk uit het afgrijzen, dat hier ontstond over de lichtvaardigheid, waarmee in de Verenigde Staten, ook van officiële zijde, gesproken werd over een preventieve oorlog, het denkbeeld om terwille van de vrede de oorlog in te gaan. Het kwam opnieuw tot heftige reacties, toen eveneens in het najaar van '50 bleek, dat de Amerikaanse publieke opinie zich voorbereidde op de mogelijkheid van het aanwenden van de atoombom tegen China. Uit deze reacties bleek, hoezeer de gedachten over dit précaire onderwerp uiteenliepen. Trouwens, de Russische propaganda had al gedurende geruime tijd de bodem daartoe bereid, in het bijzonder door de z.g. vredescampagne van Stockholm, die er op gericht was de atoombom „buiten de wet te stellen“. Wanneer Amerika dan ook in het najaar van '50 genoodzaakt zou zijn geweest de atoombom tegen China te gebruiken, zou dit met vrij grote zekerheid geleid hebben tot een feitelijk uiteenvallen van het Atlantische verbond, waarmee dan tevens het doel, dat de Sovjets zich met Korea hadden gesteld, bereikt zou zijn.

## VREES VOOR EEN PERIPHERISCHE STRATEGIE

Het wantrouwen van Europa in Amerika's leiding en de vrees door een eenzijdige Amerikaanse actie buiten het Atlantische gebied in een wereldconflict te worden meegesleept, werd nog versterkt door de twijfel omtrent de wil van Amerika om Europa te verdedigen, d.w.z. het voor een bezetting te vrijwaren. In dezelfde tijd namelijk, dat Amerika ingevolge de Truman-

leer verstreckende verplichtingen op zich nam, die in laatste instantie zelfs tot een tweefrontenoorlog zouden kunnen leiden, verwaarloosde het zijn strijdmacht. Het beleid van het Departement van Defensie ging in dat opzicht lijnrecht tegen dat van Buitenlandse Zaken in. Want terwijl Acheson een „totale diplomatie” propageerde als het middel om, met gelijktijdige inschakeling van alle morele en materiële hulpbronnen, het Sovjet-imperialisme tegen te gaan, maakte Johnson, de Staatssecretaris van Defensie, deze politiek tot een aanfluiting door zijn „business-as-usual”-beleid. Ten tijde van Korea beschikte Amerika dan ook over niet meer dan een tiental divisies — gebrekkig uitgerust en voor een deel meer dan 50 % beneden de sterkte. Ook de tactische luchtmacht had onder Johnson's bezuinigingspolitiek zwaar geleden. Want toen de luchtmacht tot 48 groepen moest worden verminderd, werden de 15 groepen zware bommenwerpers gehandhaafd. De lichte bommenwerpers en jagers echter, werden van 32 op 27 groepen gebracht, terwijl er nog bijkwam, dat de suppletie met modern materieel ver beneden het als noodzakelijk aanvaarde minimum bleef. De maandproductie van militaire vliegtuigen bedroeg zelfs niet meer dan 200.

De in het oog lopende achterstelling van leger en tactische luchtmacht moet op rekening worden geschoven van de neo-isolationisten, die via het Congres ook hun invloed op het defensiebeleid deden gelden en die sinds jaar en dag propaganda hadden gevoerd voor het denkbeeld van een langeafstandsstrategie, de conceptie, dat Amerika's veiligheid het best gediend zou zijn met de ontwikkeling van een vergeldingswapen in de vorm van langeafstandsbommenwerpers. Van deze denkbeelden had Johnson zich steeds een fervent voorstander betoond en ook het feit, dat in September '49 het atoommonopolie was verbroken, terwijl de verdedigingsplannen gebaseerd waren op een tijdschema, volgens hetwelk Rusland niet eerder dan in 1952 over de atoombom zou beschikken, had daar blijkbaar geen invloed op. Integendeel, de bezuinigingspolitiek zou juist na September '49 rigoreus in werking treden. Eerst Korea gaf de stoot tot een Amerikaanse herbewapening op grote schaal, en, met de vervanging van Johnson door Generaal Marshall, tot een evenwichtige oriëntering van het defensiebeleid.

Tenslotte moet nog worden opgemerkt, dat de wijze, waarop het eerste militaire hulpprogram werd uitgevoerd er evenmin toe bijdroeg het vertrouwen van Europa in de goede bedoelingen van Amerika te versterken. Ten aanzien van Frankrijk b.v. was in November '49 overeengekomen, dat het 200.000 ton aan militaire goederen zou ontvangen, o.m. om de door Frankrijk toegezegde divisies van wapens te voorzien. In de zomer van het jaar daarop werd de eerste 2000 ton afgeleverd. Daarna werden de verscheppingen geruime tijd gestaakt.

#### DE ATLANTISCHE VERDRAGSORGANISATIE VOOR KOREA

Het verzuim van de Amerikaanse — en trouwens eveneens van de Europese, regeringen, ofschoon de laatste meer te verontschuldigen waren — om de bewapening ook maar op een enigszins verantwoord peil te brengen, had bovendien tot gevolg, dat ook het Atlantische Verbond weinig meer dan politieke en psychologische betekenis had, terwijl in verband daarmee het proces van militaire integratie slechts in zeer langzaam tempo verliep. Een jaar tevoren, in September '49, waren de Ministers van Buitenlandse Zaken bijeen geweest om de grondslag van de organisatie vast te stellen. Deze conferentie was

spoedig daarop, in December '49, gevolgd door een bijeenkomst in Parijs, waar een algemeen verdedigingsplan werd goedgekeurd. Enige tijd later volgden de conferenties in Den Haag (eind Maart, begin April 1950). Hier werden de door de „Regional Planning Groups” opgestelde regionale verdedigingsplannen gecoördineerd en in overeenstemming gebracht met het algemene plan. De bijeenkomst werd besloten met een persconferentie, waarop Minister Johnson de hoopvolle woorden sprak: „The period of planning is finished. Now so much progress has been made that the moment has come for realizing this plans.”<sup>5)</sup>

Van een realisering van de gemaakte plannen merkte men intussen niet veel. De voorbereiding op papier scheen maar niet te willen eindigen en langzamerhand vestigde zich dan ook de indruk, dat het tempo van samenwerking wel bijzonder laag was en dat de overmaat van voorbereidende en organisatorische werkzaamheid nergens anders toe diende, dan als rookgordijn om het ontstellend gebrek aan resultaten te verbergen.

### FINANCIELE INTEGRATIE

De eerste moeilijkheden, die zich voordeden lagen voornamelijk op het terrein van de financiering van het opgestelde verdedigingsplan, waartoe elk land zoveel mogelijk zelfstandig een bijdrage zou moeten leveren. Al heel spoedig bleek echter, dat dit voor de meeste deelnemende landen niet na te komen was, zonder gevaar van ernstige stoornissen op financieel en economisch gebied. De oplossing van dit probleem zou zijn een verdeling van de lasten naar draagkracht, waarbij dan bovendien rekening zou moeten worden gehouden met de verplichtingen, die verschillende landen van het Pact elders hadden, buiten het Atlantische gebied. Dit echter scheen een zoeken naar de steen der wijzen.

Aanvankelijk werd de oplossing gezocht in het streven naar financiële integratie. Zoals korte tijd na de Haagse conferenties o.a. door Generaal Kruls werd bepleit (April '50), zouden de financiële bijdragen tot de gemeenschappelijke defensie ingebracht moeten worden in een gemeenschappelijk fonds, waaruit de gezamenlijke kosten bestreden zouden kunnen worden.

Het denkbeeld van een gemeenschappelijke financiering vond vooral instemming in de continentaal-Europese landen, met name in Frankrijk, waar men voorzag, dat men als het meest bedreigde land, de zwaarste offers zou moeten brengen. Van Franse zijde zijn dan ook herhaaldelijk plannen naar voren gekomen om een gemeenschappelijk bewapeningsfonds te stichten, waaraan elk der betrokken landen voor een evenredig deel zou deelnemen en dat voor gemeenschappelijke rekening de noodzakelijke aankopen zou kunnen verrichten. Niet alleen zou bij een goede uitvoering van dit plan een harmonische ontwikkeling van de West-Europese defensie gewaarborgd zijn en voorkomen worden, dat er door welke oorzaak dan ook, hiaten zouden ontstaan, maar men zou bovendien voorkomen, dat de Westerse landen in een bewapeningswedloop zouden vervallen, waarin de onderlinge concurrentie de grondstoffenprijzen onnodig zou opjagen.

### MILITAIRE INTEGRATIE

Om op den duur tot de opbouw van een gemeenschappelijke strijdmacht te komen, is aanvankelijk het beginsel van „nationale specialisatie” geformu-

<sup>5)</sup> The Times, 3 April 1950.

leerd. Het is het beginsel, dat ieder land zorg zou moeten dragen voor datgene, waartoe het door zijn specifieke hulpbronnen, geografische ligging, bijzondere geaardheid van de bevolking etc. het meest geschikt is en waarvan dus de consequentie zou zijn, dat elk land zich op den duur zou beperken tot die vorm van verdediging, welke de beste voorwaarden zou bieden voor de vervulling van de taak in het geheel. M.a.w. het streven zou niet meer gericht moeten zijn op een nationale harmonische defensie en op het bezit van een eigen leger, een eigen luchtmacht en vloot, die geen van alle op zichzelf effectief zouden zijn en gezamenlijk geen werkelijke veiligheid zouden kunnen waarborgen, maar op een gemeenschappelijke defensie, die meer zou moeten zijn dan een aanvulling, een completering van de nationale verdediging.

Vervolgens is men het op de conferentie te Londen (Mei 1949) eens geworden over het beginsel van een „harmonische, collectieve strijdmacht“ (balanced collective forces), volgens welke de betrokken landen zich zouden verbinden op zo rationeel mogelijke wijze bij te dragen tot de gemeenschappelijke verdediging, door de strijdkrachten der Atlantische landen op te vatten als deel uitmakend van één geheel. Dit hield niet meer of minder in dan het streven naar een omzetting van een veelheid van legers en vloeten tot één enkele, harmonische krijgsmacht. De nationale defensie-autoriteiten zouden er bij het maken van hun plannen voortdurend rekening mee houden. Het hield natuurlijk niet in, dat men in de verschillende landen nu maar zou moeten afzien van de bestaande middelen van defensie om zich volledig te kunnen wijden aan de taken, die in Atlantisch verband zouden worden opgelegd. Hiervan kon voorlopig nog geen sprake zijn. Maar wel zou men moeten besluiten tot het inperken van activiteiten, die tot kostbare en geldverslindende doublures zouden leiden. Daar kwam de toepassing van het beginsel globaal genomen op neer.

Het beginsel van een harmonische, collectieve strijdmacht was ook daarom van verstrekkende betekenis, omdat het aan de verplichtingen, die aangegaan waren in het Atlantische Verdrag een aanzienlijke uitbreiding gaf. Immers het Verdrag verplichtte niet automatisch tot onmiddellijke militaire hulpverlening ingeval van agressie. Een dergelijke verplichting zou echter onvermijdelijk worden, wanneer bepaalde landen in de toekomst van sommige defensiemiddelen zouden afzien en zich in andere zouden specialiseren. Men was dan — moreel althans — niet meer vrij zich aan eventuele militaire hulpverlening te onttrekken.

Voor het denkbeeld van een gemeenschappelijk opperbevel was vóór Korea de tijd nog niet rijp. Ofschoon in de Europese landen van het Pact zo nu en dan stemmen werden gehoord, die aandrongen op de instelling van een dergelijk commando, ten aanzien waarvan dan de bevelsorganisatie van de Westerse Unie als een regionaal commando zou kunnen worden beschouwd, kwam het denkbeeld niet tot verwezenlijking. Waarschijnlijk stuitte het af op tegenstand in de Verenigde Staten, waar men in deze periode nog weinig voelde voor de aanvaarding van een zo grote verantwoordelijkheid voor de verdediging van het Europese continent.

#### EEN CENTRALE AUTORITEIT

Nadat dus reeds spoedig na de Haagse conferentie was gebleken, dat het integratieproces, als gevolg van de te geringe aanpassing van de defensie aan de economie en omgekeerd, in een impasse was geraakt, zijn er in het



verdere verloop van het jaar herhaalde pogingen aangewend om, door een versterking van de autoriteit van de centrale politieke organen, de tot stilstand gekomen ontwikkeling weer op gang te brengen. Algemeen werd de omstandigheid, dat de nationale regeringen het heft in handen hielden, als de oorzaak van de strubbelingen gezien. Dat was het, waardoor men geen stap in de gewenste richting vorderde. Daardoor bleef het bij het instellen van steeds maar nieuwe staven en comité's, die bergen papier voortbrachten, maar die tot geen bindend besluit konden komen, omdat hen daartoe de bevoegdheid ontbrak. „La méthode des comités a fait faillite", had Spaak reeds verzucht. Zij vormen eer een belemmering op de weg naar werkelijke integratie, dan dat zij deze bevorderen. Immers, als het nodig bleek snel tot zaken te komen, stelde de voornaamste partner, Amerika, zich, met voorbijgaan van al deze comité's, toch rechtstreeks met het betrokken land in verbinding om aldus op zuiver bilaterale basis tot een regeling van bepaalde kwesties te komen.

De meeste initiatieven, die werden genomen tot versteviging van de Atlantische solidariteit, waren gebaseerd op de tekst van art. 2 van het Atlantische Verdrag, dat de mogelijkheid opende voor een samenwerking op ander dan alleen militair gebied. Het algemene oordeel was n.l., dat het Atlantische verbond meer moest zijn, dan alleen een militaire alliantie. Het zou van zijn uitsluitend militaire karakter moeten worden ontdaan. Het zou zijn grenzen moeten uitzetten en moeten uitgroeien tot een politiek en economisch verbond.

## NAAR EEN TWEED E ATLANTISCH VERDRAG

Het denkbeeld van een Atlantische Unie, de samenvatting van de landen aan deze en aan gene zijde van de Atlantische Oceaan in één staatsverband, was al min of meer een vertrouwd begrip geworden door het bekende boek van de Amerikaan Clarence Streit „Union now", dat in 1939 verschenen was. Tien jaar later, in Juli 1949, kreeg het denkbeeld politieke betekenis door de actie van een veertigtal Senatoren en Afgevaardigden, die op initiatief van de oud-ministers Clayton en Patterson, een resolutie indienden, waarin de President der Verenigde Staten werd verzocht de landen van het Atlantische Pact uit te nodigen tot het zenden van vertegenwoordigers naar een federale conventie, welke een onderzoek zou moeten instellen naar de mogelijkheid van verwezenlijking van een federale unie. In het begin van '50 was dit denkbeeld opnieuw opgevat door de Senatoren MacMahon en Kefauver. De Atlantische Raad, zo was hun voorstel, zou met grote bevoegdheden moeten worden toegerust om leiding te geven aan de uitvoering van een concreet vredesprogram.

Het politieke klimaat scheen dus in het algemeen gunstig voor het lanceren van een Europees initiatief en zo kwam in April d.a.v. de Franse Minister-President Bidault met het plan voor de instelling van een „Haut Conseil Atlantique de la Paix". Het initiatief was ingeleid door Servan-Schreiber, een met de Amerikaanse politiek zeer vertrouwd medewerker van „Le Monde", die begin April in een aantal artikelen het volgende denkbeeld ontwikkelde. De Atlantische gemeenschap, zo betoogde hij, was nu reeds gedurende tien jaar in strijd met het totalitarisme. In deze tienjarige strijd vielen twee perioden te onderscheiden, die beide afzonderlijke fasen vormden in de strijd en die beide ook met een overwinning waren geëindigd. De eerste

— militaire — phase omvatte de periode van '40—'45. Zij was verpersoonlijkt door Churchill, het doel was de militaire overwinning geweest en het instrument daartoe was gevormd door SHAEF. Daarop was de tweede, de economische phase gevolgd, die de periode '45—'50 omvatte. Ook nu was de Atlantische gemeenschap de totalitaire bedreiging te boven gekomen door een doel te bepalen en een daaraan beantwoordend instrument te scheppen. Dit instrument werd de ECA en het doel — de overwinning van de armoede en het economische herstel van Europa — was door Marshall aangegeven.

### DE DERDE PHASE

Dat 1950 het begin van een nieuwe, een derde phase, zou moeten zijn, was duidelijk. Want wel werden Amerika en Europa gelijkelijk bedreigd, maar de omstandigheden, waarin beide verkeerden, waren totaal verschillend. Dit verschil in omstandigheden vond zijn oorzaak in de beide wereldoorlogen gedurende welke de macht en rijkdom van Amerika aanzienlijk waren toegenomen, terwijl Europa volledig geruïneerd was. Het begin van de derde phase werd dan ook gekenmerkt door een situatie, waarin Europa al geruime tijd van de Amerikaanse liefdadigheid had geleefd, waarin het over geen enkele verdedigingsmogelijkheid beschikte en waardoor het, als gevolg van deze beide omstandigheden, afstand had gedaan van een eigen politiek. Het wachten was nu op de derde man, op een Europees staatsman, die, nu de bestaande organismen ondoeltreffend bleken te zijn, een nieuw instrument zou scheppen en, in deze derde phase van de strijd tegen het totalitarisme, de weg zou wijzen naar een politieke renaissance van Europa.

Kort daarop kwam de suggestie van Bidault voor een „Hoge Atlantische Raad”, een tamelijk vaag plan, dat de coördinatie beoogde van het civiele en militaire aspect van de economische samenwerking, welke tot dusver belichaamd was in twee op zichzelf werkende organen, de OEEC en de Financieel-Economische Commissie van het Atlantisch Pact.

Van het plan zelf werd nooit meer iets gehoord. Maar het beginsel, dat eraan ten grondslag lag, werd niet meer losgelaten. Toen in Mei d.a.v. de Atlantische Raad te Londen bijeenkwam, werd besloten tot de instelling van een Raad van Plaatsvervangers, welke niet alleen de Atlantische Raad tijdens zijn afwezigheid zou vervangen, maar bovendien tot taak kreeg de werkzaamheden van de militaire en economische commissies te coördineren.

Aanvankelijk werd de instelling van dit college met instemming begroet. Men zag er een politiek gezagsorgaan in, dat eindelijk de nodige autoriteit zou bezitten om orde te scheppen in de Atlantische chaos en vaart te brengen in het militaire integratieproces. Maar deze verwachtingen bleken te hoog gespannen. Toen de naam bekend werd van de Amerikaanse vertegenwoordiger — waarvoor velen hadden gedacht aan figuren als Harriman en Eisenhower — begreep men dat ook aan deze Raad slechts een zeer bescheiden rol zou worden toebedeeld.

### HET ATLANTISCHE UNIONISME IN FRANKRIJK

Gedurende korte tijd werd van nieuwe reorganisatieplannen weinig meer gehoord. Eerst het conflict in Korea, dat in de Verenigde Staten het op Azië gerichte isolationisme had versterkt en omgekeerd in Europa het neutraliteitsstreven begunstigd had, bracht waarschijnlijk als reactie daarop een her-

nieuwd beroep op meer eenheid en meer samenwerking tussen de landen van het Atlantisch Pact.

Deze stemmen kwamen voor wat Frankrijk betreft juist van die zijde, waar in het algemeen de felste critiek op de Amerikaanse partner werd gehoord. In Gaullistische kringen was het o.a. Generaal Billotte, die reeds vóór Korea in zijn boek „Le Temps du Choix” het denkbeeld van een Atlantische Unie ontwikkeld had. Het onvermogen van het Westen om zich aaneen te sluiten, zo had hij betoogd, was tot dusver het grootste struikelblok voor de opbouw van een doelmatige verdediging geweest. De wereld was op weg naar het monisme. Maar de nationale regeringen waren niet in staat deze ontwikkeling te volgen. Zij verloren zich in klassieke, doch reeds lang versleten procédés van pacten en verdragen, die zij tot uitvoering trachtten te brengen door middel van „comités, sous-comités, commissions et états-majors innombrables”, welke echter alle onmachtig waren om definitieve beslissingen te nemen. „Il ne peut y avoir de véritable union militaire ou économique sans union politique”, zo was zijn conclusie. „Il ne peut y avoir de véritable union politique sans institutions”.<sup>9)</sup>

Ook in neutralistische kringen, waar doorgaans een jegens Amerika uiterst vijandige critiek werd gehoord, werden in deze tijd suggesties gedaan tot Atlantische aaneensluiting en versterking van de Atlantische solidariteit. Wat op dit punt allen — Gaullisten, neutralisten, federalisten — verenigde, was hun gemeenschappelijke afkeer en vrees voor een door Amerika opgelegd satellisme, waar de door Amerika op gang gebrachte herbewapening in het kader van het Noord-Atlantisch Pact, die ook verder onder Amerikaanse leiding zou moeten plaatsvinden, onvermijdelijk toe zou moeten leiden. Steeds meer zou het Amerikaanse overwicht op de overige leden van het Pact gaan drukken en steeds meer zou het verschil in positie en in risico tegen hen worden uitgespeeld. Alleen een reële politieke unie met gemeenschappelijke organen zou dit gevaar kunnen afwenden en een werkelijke samenwerking ook op militair gebied mogelijk kunnen maken.

Een nauwe aaneensluiting van Amerika en Europa zou niet alleen de zo gevreesde ongelijkheid opheffen, maar ook door de verhoogde welvaart, die er het gevolg van zou zijn, de beide voorwaarden vervullen, die voor het winnen van de koude oorlog noodzakelijk werden geacht: een herbewapening op grote schaal en de gelijktijdige handhaving en zo mogelijk opvoering van het levenspeil. Het Atlantische Verdrag kon in deze ontwikkeling niet meer dan als een étape worden beschouwd. Het had zijn dienst gedaan. Het had aan zijn bestemming beantwoord. Maar de wending, die de koude oorlog genomen had onder invloed van gebeurtenissen als het verlies van het atoommonopolie, en de daardoor veroorzaakte verbreking van het militaire evenwicht, de gebeurtenissen in China, de aanval op Korea en de inmiddels aangekondigde herbewapening van Oost-Duitsland, heel deze ontwikkeling eiste een andere oplossing dan die, welke in het kader van het Atlantische Verdrag mogelijk zou zijn. Alleen een politieke oplossing van ongekende, van revolutionaire draagwijdte zou de loop der gebeurtenissen kunnen wijzigen en de Westerse wereld kunnen redden van het dodelijke gevaar.

Op dat punt waren Gaullisten en neutralisten het volmaakt met elkaar eens. Alleen een politieke federatie, die niet alleen dezelfde verantwoordelijkheid zou opleggen, maar ook hetzelfde recht op verdediging zou waar-

<sup>9)</sup> Pierre Billotte, *Le Temps du Choix*, Paris, 1950, p. 242.

borgen, zou de grondig bedorven verhouding tussen Amerika en Europa kunnen herstellen. Het alternatief zou een Amerikaans protectoraat van Europese staten zijn en dan nog, naar het woord van de Gaulle, „une espèce de protectorat, qui ne nous protège pas”.

In zijn boek „Le Temps du Choix” heeft Generaal Billotte zijn opvattingen omtrent een federatie tot in bijzonderheden uitgewerkt. De politieke rechten der naties, zo meende hij, zouden gemakkelijk gewaarborgd kunnen worden als alle landen, ongeacht hun belangrijkheid, in de federale senaat door een gelijk aantal gedelegeerden en in de Tweede Kamer naar rato van hun bevolking vertegenwoordigd zouden zijn. Evenals in de Verenigde Staten de belangrijke staat New York in geen enkel opzicht de kleine staat Rhode-Island domineerde, zo zouden in een Atlantische Unie de Verenigde Staten geen dominerende positie hoeven in te nemen t.o.v. een staat als b.v. Luxemburg. Terwijl in een traditionele coalitie de economische en militaire verhoudingen de Verenigde Staten zonder meer reeds een overwicht verschaffen ten opzichte van elk der Europese landen, zouden in een federale unie de politieke instellingen het vereiste tegenwicht bieden tegenover de technische factoren en volledige waarborgen geven voor de handhaving van het beginsel der gelijkheid. Ik weet, zo schreef Generaal Billotte, hoezeer de Amerikanen een afkeer hebben van elke hegemonie. Ik weet eveneens, dat de oude Europese volken een nog veel sterker afkeer hebben van „satellisme”. Ik ben er van overtuigd, dat een federale Unie het beste tegemoet komt aan beider gerechtvaardigde bezorgdheid en dat een federale Unie de enige oplossing is, die, voorzover dit nog mogelijk is, de nationale onafhankelijkheid, tradities en eigenaardigheden kan respecteren.

#### VERWERPING VAN HET EUROPESE FEDERALISME

Waarin de Franse neutralisten de Gaullistische generaal niet zouden volgen, was zijn volstreekte verwerping van het Europese federalisme. Een Europese oplossing van het veiligheidsprobleem, dat kon volgens zijn oordeel geen solutie zijn. Europa, meende hij, was een bedenksel van intellectuelen en een verouderd denkbeeld bovendien. Waar zijn voorkeur naar uitging, dat was een Atlantische eenheid, niet alleen omdat er t.o.v. Amerika steeds een militaire en economische afhankelijkheid zou blijven bestaan, maar vooral ook omdat Engeland nooit in een Europese eenheid zou kunnen worden opgenomen. Het zou er nooit toe te brengen zijn de voordelen van zijn centrale positie in de Commonwealth in te ruilen voor de dubieuze winst van een politieke band met wat toen slechts een deel van Europa zou kunnen zijn. En was verder het gevaar niet groot, dat een tot eenheid gebracht Europa zijn eigen weg zou gaan? Dat het steeds meer afstand zou nemen tot de beide overzeese machten, Engeland en Amerika? En dat het tenslotte in een dusdanige tegenstelling tot de Angelsaksische wereld zou komen te staan, dat elke samenwerking onmogelijk zou worden?

Een Atlantische eenheid zou al die moeilijkheden oplossen. Een Atlantische eenheid zou Engeland van een dilemma bevrijden, van een positie, waarin het nooit een keuze zou kunnen doen. In een Atlantische eenheid zou het zijn verbindingen met de Commonwealth kunnen handhaven en het zou met de Verenigde Staten een tegenwicht kunnen vormen tegen een Duitsland, dat door zijn industriële macht eenmaal het zwaartepunt van een om Frankrijk en Duitsland gegroepeerd Europa zou worden.

Het zal wel allerminst een toevalligheid zijn geweest, dat juist aan de vooravond van de bijeenkomst van de Atlantische Raad in New York (September '50), waar van Amerikaanse zijde het geruchtmakende voorstel tot herbewapening van West-Duitsland zou worden gedaan, de Atlantische visie in Frankrijk zoveel aanhang vond en zelfs voor neutralisten een vrij grote aantrekkingskracht had. Ongetwijfeld werd in de verwezenlijking van een Atlantische Unie een laatste mogelijkheid gezien om de dreigende Duitse herbewapening te ontgaan. Maar zoals spoedig zou blijken, hadden de Amerikanen daarvoor niet de geringste belangstelling. In die eerste maanden na Korea ging heel hun aandacht uit naar de militaire inspanning, het op gang brengen van de eigen herbewapening en die van hun bondgenoten en het allesbeheersende vraagstuk, hoe in de nodige mankracht moest worden voorzien. Voor „long term planning”, voor integratieplannen in Atlantisch of Europees verband, waren zij minder dan ooit te vinden.

### AFWIJZING VAN HET NEUTRALISME

Aan deze omstandigheid zullen we het dan ook moeten toeschrijven, dat de verstrekkende plannen van de Franse regering, welke in twee memoranda, die van 5 en 17 Augustus, aan de Amerikaanse regering werden aangeboden, zo'n koele ontvangst hebben gevonden. Overigens konden deze Franse voorstellen voor Washington geen verrassing zijn. Zij waren al min of meer een publiek geheim. Of er tevoren diplomatieke stappen zijn gedaan, is niet bekend, maar de publieke opinie was er in ieder geval behoorlijk op voorbereid. Zoals indertijd het initiatief van Bidault — wiens kabinet 24 uur vóór de aanval op Korea ten val was gebracht — zo werd ook dit initiatief van de regering Pléven ingeleid door een voorlichtingscampagne, die met een artikelenreeks van Servan Schreiber in het neutralistische blad „Le Monde” werd ingezet. In deze, brillant geschreven, artikelen waarschuwde hij voor de mogelijkheid van een secessie van Europa, dat naar hij schreef, door en door neutralistisch was. Ofschoon de regeringen zich in hun uitlatingen zover mogelijk van dit standpunt verwijderden, bleek uit hun gedragingen, hoezeer ook zij elke integratie trachtten te vermijden, hoezeer zij voortgingen hun defensie op nationale basis te organiseren. Kon deze politiek ooit enige kans van slagen hebben? Schreiber meent van niet, „car il semble inévitable qu'elle déclenche une déplorable réaction en chaîne qui est la suivante: faiblesse interne et externe de l'Europe, d'où politique neutraliste, d'où néo-isolationnisme aux Etats-Unis et concentration de leurs moyens économiques et militaires sur eux-mêmes, d'où faiblesse accrue de l'Europe surtout interne, d'où neutralisme accentué, d'où isolationnisme accru, etc.”<sup>7)</sup> Onder deze omstandigheden en met dit gevaar voor ogen, zal Europa het initiatief moeten nemen voor een grondige wijziging van de verhouding tot Amerika.

Schreiber geeft dan aan, waarin die wijziging zou moeten bestaan: een gezamenlijke strijdmacht, een uniform belastingssysteem, een gemeenschappelijke buitenlandse politiek. M.a.w. een federatie op een feitelijke grondslag.

Tezelfdertijd zien we dit thema opgevat in officiële verklaringen en redevoeringen. „La défense atlantique constitue un bloc et n'est pas seulement militaire, mais également économique, social et financier”, betoogt Petsche, minister van Financiën in het nieuwe kabinet. En de ministers Pléven en Moch zeggen het hem na: „Il faut faire éclater les cadres nationaux”. De tijd

<sup>7)</sup> Le Monde, 1 Augustus 1950.

is rijp voor wat zij omschrijven als een „*fédération atlantique pour la défense économique et militaire de l'Occident*”.<sup>8)</sup>

### DE FRANSE VOORSTELLEN VAN AUGUSTUS '50

Op 5 Augustus volgt dan de aanbieding van het eerste Franse memorandum, dat naar de vorm een antwoord is op het Amerikaanse verzoek aan de Europese regeringen om mededeling te doen omtrent een mogelijke herziening van de nationale bewapeningsprogramma's. Frankrijk zal in de eerstkomende drie jaar 15 nieuwe divisies opstellen, zo luidt het antwoord, waarvoor een extra-uitgave van 2000 milliard francs is vereist. Voorwaarde is echter, dat Amerika en Engeland een voldoende aantal divisies op het vasteland van Europa zullen stationneren. En voorts, zo gaat het memorandum verder, zullen de volken van het Noord-Atlantisch Pact de overtuiging moeten hebben, dat de nieuwe defensie-inspanning zal worden opgevat als „*une entreprise collective*” en niet als „*une juxtaposition d'efforts nationaux*”.<sup>9)</sup>

In het niet voor publicatie vrijgegeven memorandum van 17 Augustus volgt een precisering van wat de Franse regering daaronder verstaat, hoe zij de bestaande vormen van samenwerking gewijzigd wil zien. Uit eerst veel later bekend geworden gegevens blijkt, dat zij de instelling heeft voorgestaan van een executief orgaan, dat onder toezicht van de Atlantische Raad belast zou worden met de opstelling van een bewapeningsprogram, een productie- en bevoorradingsplan. Om deze taak te kunnen volvoeren, zou het nieuwe orgaan over uitgebreide volmachten moeten beschikken, waardoor het zonder ruggespraak met de regeringen in staat zou zijn principiële beslissingen te nemen. Verder bevatte het memorandum een voorstel tot instelling van een „*budget commun*”, een gemeenschappelijke begroting voor de gehele Atlantische gemeenschap. Zoals ook de defensie een gemeenschappelijke aangelegenheid was, zo zou ook de financiering van de defensie een gemeenschappelijke aangelegenheid moeten worden. Andere desiderata waren de vorming van een strategisch orgaan, dat, zoals de „*Combined Chiefs of Staff*” in de laatste oorlog, een strategisch plan zou moeten opstellen en volgens dit plan de strategische richtlijnen zou moeten verstrekken voor de operaties in de afzonderlijke gebieden. Voor elk operatiegebied zou dit tevens inhouden de instelling van een gemeenschappelijk opperbevel, dat naar de richtlijnen van het strategisch orgaan zou moeten handelen en daartoe over een geïntegreerde staf zou moeten beschikken. De bestaande „*regional planning groups*” zouden daarmee tevens overbodig worden.

Zoals wij weten is dit laatste desideratum verwezenlijkt. Op de bijeenkomst van de Atlantische Raad in Brussel in December van hetzelfde jaar zijn de desbetreffende Franse voorstellen overgenomen, terwijl ook de bevoegdheden van de reeds bestaande „*Standing Group*” zijn uitgebreid. Maar wat de instelling van een beheersorgaan van bovennationaal karakter en een „*Atlantische*” defensiebegroting betreft — waarvoor ook Spaak in deze tijd heeft gepleit —<sup>10)</sup> bleek de Franse suggestie een slag in de lucht te zijn. Wel was het eerste memorandum van 5 Augustus in de Verenigde Staten met begrip ontvangen. Washington was aangenaam verrast, in die zin schreven de

<sup>8)</sup> Le Monde, 4 Augustus 1950.

<sup>9)</sup> De volledige tekst van het Franse memorandum werd afgedrukt in „Le Monde”, dd. 8 Augustus 1950.

<sup>10)</sup> Le Monde, 29 Juli 1950.

Franse correspondenten naar hun bladen. Het memorandum werd zelfs „gratifying” genoemd. Maar deze „aangename verrastheid”, deze voldoening, bleek slechts betrekking te hebben op de toegezegde vijftien divisies. Zij strekte zich niet uit tot de integratievoorstellen. Voor dergelijk „perfectionisme”, voor de uitvoering van zo fraaie plannen was nu geen tijd. Zoals de „New York Times” naderhand schreef: „What is needed now is action to strengthen existing forces. Reorganization or a new organization can come later”.<sup>11)</sup>

## DE GESPANNEN INTERNATIONALE VERHOUDING

Om aan het Amerikaanse standpunt recht te doen, moeten wij ons verplaatsen in de sfeer van die tijd, toen iedereen zich afvroeg, wat de volgende zet zou zijn, waar een agressie in Koreaanse stijl zich herhalen zou. Punten van — oppervlakkige — vergelijking bood Duitsland, waar eveneens een scheidingslijn het land in een communistische en niet-communistische helft verdeelde en waar om Berlijn al een gevaarlijke crisis was geweest. Ook in Oost-Duitsland waren, evenals in Korea, formaties opgesteld, die weliswaar als „politie” werden aangeduid, maar die, voorzien van tanks en artillerie, wel eens de taak toegewezen zouden kunnen krijgen de westelijke helft van Duitsland te „bevrijden”.

Er waren echter ook belangrijke punten van verschil, die het niet waarschijnlijk maakten, dat het proces op dezelfde wijze als in Korea zou verlopen. De aanwezigheid van Geallieerde bezettingstroepen in West-Duitsland zou geen beletsel behoeven te zijn. Zij vormden geen werkelijke militaire macht. Daarentegen was de aanwezigheid van Russische troepen in Oost-Duitsland een factor, die belemmerend werkte. Het was te voorzien, dat bij een openlijke aanval op West-Duitsland deze troepen onmiddellijk in de strijd zouden worden betrokken. Dit zou dan een algemene oorlog betekenen, wat ook in die tijd voor Rusland een niet te aanvaarden risico was. Het zou ook bepaald niet in overeenstemming zijn met de Stalinistische leer, volgens welke het Rode Leger in reserve moet worden gehouden „as a force in being in the balance of the world”.

Een burgeroorlog heeft echter vele aspecten. De West-Duitse stelling zou ook op andere wijze, met andere wapenen uit het Sovjet-arsenaal stormrijp geschoten kunnen worden. Stakingen, sabotage, guerilla-activiteit en andere vanuit het Oosten geleide ondermijnende acties zouden in West-Duitsland een situatie kunnen scheppen, waartegen het Geallieerde bezettingsleger betrekkelijk machteloos zou zijn. Op deze mogelijkheid werd door de communistische leiders voortdurend de aandacht gevestigd. Het „Nationale Front” riep op tot een vereende actie van alle „patriotten” in Oost- en West-Duitsland om het vaderland van de imperialistische druk te bevrijden. West-Duitsland werd met anti-westers propaganda-materiaal overstroomd „like an artillery barrage, that precedes a general attack”.<sup>12)</sup> Het thema was, dat de Amerikaanse agressors eerst in Azië de oorlog ontketend hadden en weldra ook Europa in de oorlog zouden storten.

De communistische poging tot intimidatie van de West-Duitse bevolking is vooral in de maanden volgend op de inval in Korea niet zonder uitwerking geweest. Het vertrouwen in de Geallieerde bezettingstroepen was door de

<sup>11)</sup> New York Times, 28 Augustus 1950.

<sup>12)</sup> Frankfurter correspondent van de „New York Times”, dd. 13 Augustus 1950.

Amerikaanse tegenslagen in Korea — de Amerikanen werden op een steeds kleiner gebied samengedrongen — danig geschokt. De dwanggedachte der herhaling deed zich gelden. Wat in Korea gebeurd was, zou zich op dezelfde wijze in Duitsland kunnen voordoen. Men zag West-Duitsland al met saboteurs en spionnen overstromd. Op de achtergrond dreigden de „Bereitschaften” van de „Volkspolitie”, die met zware wapens waren uitgerust. Zou deze „Bürgerkriegsarmee” tot een openlijke aanval overgaan, dan zouden de Geallieerde troepen, die door een in paniek vluchtende bevolking in hun bewegingen belemmerd zouden worden, weinig kunnen uitrichten. Er zou een onbeschrijfelijke chaos ontstaan.<sup>13)</sup>

Begin Augustus werd door de Amerikaanse bezettingsautoriteiten besloten om de in hun zone gestationeerde burgerlijke wachtkorpsen van geweren te voorzien. Dit werd door de publieke opinie, die de ontwikkeling ten aanzien van Duitsland met grote aandacht volgde, aanstonds opgevat als een eerste aanwijzing, dat de Amerikaanse regering nu vastbesloten was de remilitarisering van Duitsland door te zetten. Steun voor deze opvatting, aanwijzingen dat het daarnaar toeging, waren er trouwens wel meer. Vooraanstaande Amerikaanse politici — wij noemen b.v. Foster Dulles, die als Republikeins adviseur van het State Department rechtstreeks bij de bepaling van het regeringsbeleid betrokken was — bepleitten een onmiddellijke herbewapening. Duitsland zou ook door het leveren van mankracht bij de verdediging van West-Europa ingeschakeld moeten worden.

#### DUITSE HERBEWAPENING

Nog vrij onverwachts volgt dan in September d.a.v. op de bijeenkomst van de Atlantische Raad in New York een Amerikaans voorstel tot onmiddellijke herbewapening van Duitsland. Aan dit voorstel was geen diplomatiek overleg met Frankrijk voorafgegaan, terwijl evenmin enige zekerheid was verkregen omtrent de reacties van Duitse zijde. Wij weten hoe het verder met dit Amerikaanse voorstel is gegaan. Door het felle verzet, zowel van Franse als Duitse zijde, een verzet, dat gesteund werd en in de hand gewerkt door Russische dreiging enerzijds — de op 21 October uitgegeven verklaring van Praag, volgens welke de Sovjet-regering zich niet in de voorgenomen maatregelen t.a.v. een Duitse herbewapening zou kunnen schikken (letterlijk: nye budyet miritsya) — en anderzijds door het aanbod van een Viermogendhedenconferentie (6 November) is een algemene terugtocht gevolgd. Op de bijeenkomst van de Atlantische Raad in Brussel (December '50) wordt niet meer gesproken over een onmiddellijke uitvoering van het plan. Alleen over het beginsel wordt men het eens; ook de Fransen gaan daarmee accoord. Maar de uitvoering werd volledig afhankelijk gesteld van een diplomatieke actie, van besprekingen met de regering van de Bondsrepubliek en van het overleg met de regering van de Sovjet-Unie. Men had blijkbaar ingezien, dat het probleem van de Duitse herbewapening nog iets meer betekende dan het opstellen van een aantal divisies, dat het niet meer of minder inhield, dan het herstel van Duitsland als grote mogendheid en voorts, dat een remilitarisering van Duitsland slechts mogelijk zou zijn als de herbewapening

<sup>13)</sup> In gezaghebbende bladen als „The Economist” (26 Augustus 1950) en de „Neue Zürcher Zeitung” (18 Augustus 1950) treffen we kleurrijke beschrijvingen aan van wat zich te eniger tijd zou kunnen voordoen, indien geen afdoende maatregelen zouden worden genomen.



van het Westen in volle gang zou zijn gekomen. Zoals Fischer in zijn recente boek „America's Master Plan” terecht opmerkt: Wat de Duitsers in 1950 het meest verontrustte „was the risk of going ahead alone, in the teeth of Soviet threats, with nothing much behind them. Quite reasonably, they want some protection while their own troops are being called up.” (Moreover, the Germans, like God, always feel more comfortable on the side of the big battalions.)<sup>14)</sup>

Een tweede Amerikaanse „volte face” volgt dan in Juni '51 als alle plannen om een Duits contingent rechtstreeks in te lijven in de collectieve Atlantische strijdmacht opgegeven worden en het Franse plan voor een Europees Leger, dat in October '50 gelanceerd was, uitgangspunt wordt van een herbewapening van Duitsland in Europees verband. Maar hiermee komen we buiten het bestek van dit artikel, dat niet meer wil zijn dan een overzicht van de ontwikkeling van de Atlantische samenwerking onder invloed van de gebeurtenissen in Korea. Zonder enige twijfel is het jaar 1950 voor deze samenwerking van beslissende betekenis geweest, omdat vooral uit de gedeeltelijke verwerping van de Franse voorstellen van Augustus, is gebleken, hoever die samenwerking kon gaan en welke grenzen daaraan zijn gesteld. De Amerikaanse politiek heeft sinds het begin van deze eeuw een revolutionaire wending genomen. Van het non-interventionisme, zoals dat aan het begin van beide wereldoorlogen ten aanzien van Europa nog bestond, zien we de ontwikkeling naar een samenwerking op militair gebied, zoals die in het raam van de Atlantische Verdragsorganisatie zijn beslag heeft gekregen. Maar de overgang naar een werkelijke Atlantische defensiegemeenschap, zoals die in beide Franse memoranda tot uitdrukking is gebracht, die stap kon nog niet worden gedaan. Van betekenis is in dit verband een passage uit een recente rede van de Franse ambassadeur Alphand, waarin hij de beschuldiging verwerpt als zou het Franse streven uitsluitend gericht zijn op de totstandkoming van een federatie in Europees verband. Het gebeurde met het Franse voorstel van 17 Augustus in herinnering brengend, zegt hij (volgens de bewoordingen van de Engelse tekst van de rede): „Alas — the fact must be faced — these ideas have not found favour with our friends. They will perhaps find acceptance in the future if the success of European Federation sets a precedent. For the time being, the United States and Canada are no more ready than is the United Kingdom to merge their separate sovereignties into one.” Om echter met de hoopvolle woorden te besluiten: „Nevertheless, the Atlantic Community has signed a treaty with the European Community and I am sure that relations between the two groups will develop along the lines we all desire.”<sup>15)</sup>

<sup>14)</sup> John Fischer, *America's Master Plan*, London, 1951, p. 110.

<sup>15)</sup> *European Integration*, Speech delivered at Bellagio (Italy) by Mr. Hervé Alphand on the occasion of a Congress organized by the European Union of Federalists, Information Service, North Atlantic Council, NATO Speech Series No. 21.

# ZEEMACHT

## A. DE MARINE-ARTILLERIE

door

E. W. H. NIEUWENHUISEN

### A. GESCHUT

De 3 Russische slagschepen met gemengde artillerie- en raket-hoofdbewapening, welke in het vorig jaarbericht reeds werden gemeld, hebben ook in het afgelopen jaar weer voor nieuwe berichten gezorgd. „Brasseys Naval Annual '52" vermeldt nu met zekerheid, dat een van deze drie in dienst is, dat de tweede te water is gelaten en dat de derde nog op de helling staat in Leningrad.

Het valt echter op, dat „Jane's Fighting Ships '51—'52" de het vorige jaar van deze schepen gepubliceerde schetsen, dit jaar niet heeft opgenomen, doch daarentegen onder een lijstje met gegevens uitdrukkelijk vermeldt, dat deze gegevens met reserve moeten worden beschouwd.

Voorts zijn er berichten over 2 nieuwe typen van Russische kruisers, één van 15000 ton standaard displacement en één van 13000 ton. De 15000 tons klasse zou zijn bewapend met 3 drielingtorens van 21,3 cm of 18 cm, 12 kanons van 13,3 cm tegen lucht- en zeedoelen en talrijke 37 mm en 20 mm mitrailleurs.

De 13000 tons klasse zou een ontwikkeling zijn van de Tchapyayev-klasse en bewapend zijn met 3 drielingtorens van 18 cm of 4 dubbeltorens van 21,3 cm, alsmede een secundaire bewapening van 8 kanons van 13,3 cm tegen lucht- en zeedoelen en talrijke 37 mm en 20 mm mitrailleurs.

Tenslotte zij nog vermeld dat Rusland een nieuw, veel lichter type 13,3 cm kanon schijnt te hebben ontwikkeld, mogelijk ter vervanging van het huidige veel gebruikte standaardmodel. Dit nieuwe type zou o.a. bestemd zijn voor een nieuw te bouwen flotieljeleider van 2800 ton, die met 4 dubbelopstellingen van dit nieuwe 13,3 cm kanon zou worden bewapend. In hoeverre de berichten over de Russische schepen als juist kunnen worden aangemerkt is niet te controleren. De gegevens betreffende de kruisers b.v. lijken ietwat overdreven.

Bij de Amerikaanse Marine valt op, dat het automatische 7,6 cm geschut, de 40 mm Bofors mitrailleurs zeer snel aan het verdringen is op de varende vloot.

In grote trekken zijn de vroegere 4-ling Bofors opstellingen vervangen door dubbel 7,6 cm opstellingen en de dubbel-Bofors door enkele 7,6 cm kanons.

Als aanvulling van de 7,6 cm kanons blijven echter nog de 20 mm Oerlikon mitrailleurs gehandhaafd. Kennelijk is dus de bewegingssnelheid van het 7,6 cm geschut toch niet zodanig groot, dat ook op zeer korte afstanden effectief vuur op vliegtuigen mogelijk blijft.

Ook blijft op jagers en grotere schepen het 12,7 cm geschut tegen lucht-

doelen gehandhaafd, zodat mag worden geconcludeerd, dat men de opvatting huldigt, dat de 7,6 cm batterij weliswaar een zeer effectief wapen vormt tegen vliegtuigen, die het eigen schip aanvallen, doch dat hiermede toch niet genoeg kan worden bijgedragen aan de luchtverdediging van een verband of konvooi.

Schepen als USS „Timmerman”, een Amerikaanse onderzeebootjager, welke 2 dubbelkanons van 7,6 cm als artilleriebewapening heeft, zijn dan ook uitsluitend voor de bescherming tegen onderzeeboten bruikbaar.

Hoe gaarne men ook escorterende schepen zou willen bouwen, die de te escorteren verbanden, zowel tegen onderzeeboten, als tegen vliegtuigen zouden kunnen beschermen, blijkt dit hoe langer hoe meer te leiden tot schepen, die voor elk van de toegedachte taken afzonderlijk minder geschikt zijn.

Iedere vergroting van het tonnage leidt immers tot een achteruitgang in de bij de jacht op onderzeeboten zo nodige manoeuvreervaardigheid, terwijl anderzijds de schepen zo groot en kostbaar worden, dat zij zelve een aantrekkelijk doel vormen voor de vliegtuigen.

De uiterste grens schijnt wel bereikt te zijn in de ontworpen 6 Franse „escorteurs 1re classe”, waarvan 3 respectievelijk „Cassard”, „Kersaint” en „Surcouf” zullen heten. Deze zijn bewapend met 3 dubbeltorens van 12,7 cm, 3 dubbeltorens van 57 mm en 6 mitrailleurs van 20 mm. Zij hebben dan ook een grootte van 3700 ton, evenals de Britse jagers van de „Daring”-klasse. Deze laatste hebben een bewapening van 3 dubbeltorens van 11,5 cm en 8 mitrailleurs van 40 mm, waarvan 3 in dubbelopstelling. Bovendien is een uitgebreide anti-onderzeebootbewapening aangebracht. De kosten per schip zijn dan ook gestegen tot £ 1.750.000. De officieuze uitlating van Britse zijde, notabene gedaan vóórdat de gehele klasse gereed was, dat dit waarschijnlijk de laatste conventionele jagers zullen zijn, die de Britse Admiraliteit laat bouwen, is veelbetekenend, ook al werd zij eigenlijk gedaan i.v.m. de bouw van schepen berekend op de atoom-oorlogvoering.

In verband met het bovenstaande kunnen de plannen voor verbouwing van de Franse 5200 tons kruisers „Chateaurenault” en „Guichen” tot een soort anti-onderzeebootkruisers dan ook niet anders beschouwd worden als een gewaagd experiment.

Een ander hoogst interessant Frans project vormt de 9000 tons kruiser „de Grasse”, waarvan de verbouwing in 1951 weer werd hervat na een periode van stilstand. Deze zal, naar verluidt, een luchtdoelkruiser worden met een bewapening van 8 dubbeltorens van 12,7 cm, 10 dubbeltorens van 57 mm en een aantal 40 mm mitrailleurs.

Het 57 mm geschut van de Franse Marine is een ontwerp van de Zweedse firma Bofors en kan een vuursnelheid van 120 schoten per minuut behalen, evenals het 57 mm geschut van de nieuwe Nederlandse kruisers. In dit verband mag ook het nieuwe Bofors geschut van 12 cm worden genoemd, dat een vuursnelheid van 70 schoten per minuut kan behalen, blijkens een bericht in het USNI Proceedings van Januari '52.

## B. RAKETTEN

In 1951 is de verbouwing van de Britse kruiser „Cumberland” gereed gekomen; deze is nu bestemd voor de beproeving van luchtdoelgeschut, torpedo's en geleide projectielen en is o.a. uitgerust met vin-stabilisatoren teneinde het schip een zo rustig mogelijke ligging te verzekeren. De beproeving van „advanced equipment” op dit schip is van vitaal belang voor het herbewa-

peningsprogramma van de Britse vloot. In dit verband wordt nog gewezen op de drie kruisers „Defence”, „Blake” en „Tiger”, waarvan de Navy Estimates 1952 vermeldde, dat de afbouw was gestopt, doch dat de bewapening herzien zou worden in verband met lopende onderzoeken.

Ook in Engeland wordt het einde van het vliegekampschip in circa 10 jaar als een mogelijkheid gezien, wanneer raketten in plaats van vliegtuigen komen.

Mogelijk zal dit een nieuwe periode van levensvatbaarheid voor het slagschip inluiden, dat dan in principe niet is gewijzigd, doch in plaats van met zwaar geschut, met geleide projectielen is uitgerust.

In de Verenigde Staten van Amerika blijkt de Marine bij Consolidated Vultee een order geplaatst te hebben voor een aantal „Terrier” geleide projectielen. De terrier is een twee traps raket, ontworpen door het Bureau of Ordnance.

Dit met vaste brandstof voortgestuwde projectiel voor „ground to air” doeleinden weegt meer dan 1½ ton met inbegrip van de eerste trap en de springlading; het heeft een werkingssfeer van 18 km.

De Douglas fabriek kreeg een productie-order voor de „Sparrow” „air to air” raket. Dit geleide projectiel weegt 280 pond compleet en is ontworpen voor gebruik door vliegtuigen, opererend vanaf een vliegekampschip. Het heeft een werkingssfeer van 9 km.

#### BRONNEN

Jane's Fighting Ships 51-52  
 Navy Estimates '52  
 Brasseys Naval Annual '52  
 USNI Proceedings Jan. '52  
 Manchester Guardian October '51  
 Am. Rocket 21 (Sept. '51).

## B. ONDERZEEBOOT-BESTRIJDING

door J. COX

### ONTWIKKELINGEN IN DE ONDERZEEBOOTS-BESTRIJDINGSWIJZEN

In de weinige informatie die op dit gebied in het afgelopen jaar aan de openbaarheid werd prijsgegeven, werd er van verschillende zijden op het volgende gewezen. Hoe meer de onderzeeboot in gevechtskracht toeneemt als gevolg van hogere onderwater-vaart en -actie-radius en het ter beschikking komen van gevaarlijker torpedo's, hoe moeilijker en kostbaarder de beveiliging van de scheepvaart tegen dit gevaar en de bestrijding van de eenmaal op zijn operatieterrein gekomen onderwatervijand zal worden. Dit stelt opnieuw en nog klemmender het grote belang in het licht dat, ingeval van oorlog, alles moet worden beproefd opdat zo min mogelijk vijandelijke onderzeeboten hun jachtterrein kunnen bereiken. Nog meer dan voorheen komt derhalve de nadruk te liggen op offensieve actie door middel van bombardementen op de desbetreffende fabrieken, verbindingen, bouwwerven, bases enz. Ook zal het zaak zijn de naar hun operatieterrein uitvarende en onderweg zijnde boten, welke zeker

in de eerstkomende jaren nog, ter versnelling van hun opmars, zullen pogen het daartoe veilig geachte gedeelte van hun route aan de oppervlakte of wel snuiverende af te leggen, door toedoen van vliegtuigverkenningen op te sporen, aan te vallen en mocht de aanval geen succes afwerpen, in ieder geval onder te drukken, waardoor de opmars wordt vertraagd, terwijl het visuele en radarbereik, waarbinnen de zich in de buurt bevindende scheepvaart door de vijand kan worden verkend, in belangrijke mate wordt beperkt. Ook op de oceaan zijn vliegtuigverkenningen en -patrouilles een uiterst belangrijk middel gaan vormen ter bestrijding van het onderzeebootgevaar. Daarbij wordt voor de eerste verkenning van een onderzeeboot grotendeels gesteund op de in de afgelopen jaren steeds meer geperfectioneerde radar waarmee de vliegtuigen zijn uitgerust en waarmee men hoopt en verwacht de boven water uitstekende snuiver of periscoop van de onderzeeboot te onderkennen. Met behulp van sonoboeien, dieptebommen en mogelijk andere wapens en eventueel door het oproepen van in de nabijheid aanwezige onderzeebootjagers, zal vervolgens de vijand het vuur na aan de schenen worden gelegd.

Van bepaalde zijden wordt echter aangevoerd, dat deze methode, waar de anti-onderzeeboot strijd momenteel in belangrijke mate op berust, binnen afzienbare tijd met de intrede van de „ware” onderzeeboot, praktisch waardeloos zal zijn geworden. De „ware” onderzeeboot, hetzij in de vorm van de atoom-onderzeeboot of misschien de  $H_2O_2$ -boot met Walther turbine, zegt deze school, zal praktisch geen snuiver of periscoop boven water tonen, waarmee derhalve de waarde van het vliegtuig met zijn radar ter bestrijding van het onderzeebootgevaar aanzienlijk zal dalen, zo niet praktisch waardeloos zal worden. Geconcludeerd wordt, dat in de niet te verre toekomst derhalve de onderzeeboot het enige effectieve middel zal worden om zijn soortgenoten te bestrijden. Nu is de onderzeeboot ook in de beide achter ons liggende wereldoorlogen niet zonder succes opgetreden tegen zijn soortgenoten, doch dat was praktisch in alle gevallen tegen aan de oppervlakte varende vijanden, waarbij voor de aanval gebruik kon worden gemaakt van de periscoop, terwijl ook de dieptestelling van de torpedo's geen moeilijkheid opleverde. Wanneer beide partijen zich onder water bevinden wordt de opdracht echter veel gecompliceerder. De tegenstander kan alleen door middel van de hem ter beschikking staande onderwaterdetectiemiddelen, met hun vrij beperkt bereik, de vijand verkennen en moet vervolgens daarmee tevens voldoende zuivere gegevens omtrent koers, vaart, afstand en diepte van de vijand verkrijgen om zijn torpedo's juist te kunnen lanceren. Ter voorkoming van verwarring zal het voorts moeilijk uitvoerbaar zijn eigen onderzeeboten te laten opereren in gebieden, waar ook eigen oppervlakteschepen of vliegtuigen optreden, ter bestrijding van het onderzeebootgevaar. Een en ander brengt met zich mede dat anti-onderzeeboot—onderzeeboten waarschijnlijk met het meeste succes zullen kunnen opereren op de meer met zekerheid bekende, een beperkte zone bestrijkende, uitlooppoutes der vijandelijke onderzeeboten.

Of de waarde van het vliegtuig in de onderzeebootbestrijding werkelijk aanzienlijk zal dalen valt zeker te betwijfelen. Ook de onderwatervijand heeft te kampen met het bezwaar van het vrij beperkte bereik van de onderwaterdetectiemiddelen (althans van de heden ten dage bekende), zodat hij, teneinde resultaat te kunnen behalen, hoogstwaarschijnlijk toch zal pogen om tot op groter afstand het betreffende gebied te onderzoeken hetgeen waarschijnlijk toch weer zal leiden tot gebruik van periscoop en/of radar en zodoende tot mogelijke detectie

door patrouillerende vliegtuigen. Bij operaties in kustwateren, voor het leggen van mijnen als anderszins, zullen de onderzeeboten zich bovendien door observatie moeten oriënteren, zodat ook dan weer radar-detectie van periscoop e.d. zeker niet uitgesloten zal zijn. Ongetwijfeld zal echter detectie in het algemeen moeilijker zijn dan in het tijdperk van (gedeeltelijk) aan de oppervlakte varende onderzeeboten en zelfs ook moeilijker dan in de periode waarin de snuiver nog veelvuldiger werd benut.

Het vliegtuig zal derhalve in de voorzienbare toekomst nagenoeg zeker een belangrijke rol in de bestrijding van het onderzeebootgevaar blijven spelen. Ook de aanbouw ervan in de diverse grote landen is daar op gericht. Enerzijds wordt aandacht besteed aan de bouw van grote, van walbases te opereren langeafstand-verkenningsvliegtuigen, geschikt om onder alle weersomstandigheden te ageren en uitgerust met alle moderne detectie- en aanvalsmiddelen, anderzijds zijn ook diverse nieuwe typen onderzeebootbestrijdingsvliegtuigen voor de vliegkampschepen uitgekomen, ter volvoering van diè onderzeebootbestrijdingstaken, welke nog steeds beter en efficiënter kunnen worden verricht van af een vliegkampschip, stomend in de nabijheid van de zich in het midden van de oceaan bevindende konvooien, alsmede voor het optreden in offensieve „hunter-killer” operaties in samenwerking met onderzeebootbestrijdingsschepen. Ook vinden de proefnemingen voortgang om te bezien of de heliocoëptère, welke geen vliegkampschip als basis behoeft doch van een klein, op een koopvaardijchip of escortevaartuig aangebracht platform kan opereren, op den duur niet zekere vliegtuig-nabijbeschermingstaken rond een konvooi kan overnemen.

## MATERIEEL

In het achter ons liggende jaar gingen de Westerse landen in hoofdzaak voort met de reeds eerder aangevangen nieuwbouw, alsook ombouw van bestaande schepen, ter verhoging van het potentieel aan gerede onderzeebootbestrijdings-eenheden, terwijl ongetwijfeld ook de onderzoeken ter verbetering van de onderzeebootbestrijdingsapparatuur met zo groot mogelijke kracht werden voortgezet. Betere, meer effectieve detectiemiddelen en wapens betekenen veelal echter eveneens meer gewicht en hogere kosten. De weerspiegeling van deze factoren kan men dan ook terugvinden in de aanbouwprogramma's van de verschillende landen. Wanneer men die nagaat valt op, dat de vermelde tonnages der in aanbouw zijnde schepen hier en daar al zijn gestegen boven de oorspronkelijke opgave. De vaak vrij lange aanbouwduur kan verschillende oorzaken hebben, doch ook de gestegen kosten zullen er soms wel niet vreemd aan zijn.

In de *Verenigde Staten van Amerika* gaat de marine voort met de ombouw van grote aantallen torpedobootjagers tot speciale onderzeebootjagers. Daarnaast is in de herfst het eerste prototype van een tweetal nieuw te bouwen oceaan escorte-schepen van circa 1450 ton, op stapel gezet. Volledigheidshalve zij ook hier vermeld, dat behalve de 3 speciaal ontworpen anti-onderzeeboot onderzeeboten (de zogenaamde SSK's) waarvan de eerste in November 1951 in dienst werd gesteld, ook nog een zestal bestaande onderzeeboten voor genoemd doel worden gewijzigd.

Aan Onderzeebootbestrijdingsvliegtuigen beschikt de V.S. nu over de *Lockheed P2V Neptune* (van circa 33 ton) en de nog iets grotere *Glenn Martin P4M Mercator* (circa 36½ ton) landvliegtuigen, de *Glenn Martin P5M Marlin* vliegboot (ruim 16 ton) en haar aanzienlijk grotere soortgenoot

de *Consolidated XP5Y* (van ongeveer 60 ton). Ter uitrusting van de vliegkampschepen werd de ingeslagen weg van het gebruik van koppels bestaande uit een „hunter”- en een „killer”-vliegtuig voortgezet en zagen o.a. de *Grumman AF2S* en *AF2W* (elk circa 11½ ton) het licht.

Als eerder vermeld werd ook met de heliooptère-ontwikkeling voortgegaan en wordt door de *Bell Cie.*, speciaal t.b.v. de onderzeebootbestrijdingstaak, een heliooptère ontworpen, voorzien van 2 rotors gedreven door één motor en geschikt, om de voor het gestelde doel benodigde apparatuur en bedieningsmannschappen mede te voeren. Aan de U.S.N., die reeds verschillende kleine luchtschepen benut voor de onderzeebootbestrijding, werd voorts in een der laatste maanden van het afgelopen jaar het tot nu toe grootste luchtschip (van circa 27.000 m<sup>3</sup> en een lengte van 98 meter) bestemd voor die taak, afgeleverd.

Bij de *Britse Marine* zijn de eerste 2 tot Anti-Submarine frigate omgebouwde torpedobootjagers, de „Rocket” en de „Relentless”, gereedgekomen en in dienst gesteld. Zeer opvallend is de lage, geheel dichtgebouwde navigatiebrug, terwijl ook de verdere opbouw zo laag mogelijk is gehouden. Behalve de op het achterdek opgestelde onderzeebootbestrijdingsbewapening voeren de schepen slechts enkele stukken licht geschut. Een twaalfstal torpedobootjagers van respectievelijk de R-, V- en W-klasse wordt op gelijke wijze omgebouwd, terwijl nog 4 jagers van de T-klasse een minder ingrijpende wijziging zullen ondergaan.

Daarenboven zijn 24 fregatten van diverse typen in aanbouw; gedeeltelijk zijn dat zogenaamde „First rate”-, en gedeeltelijk „Second rate” frigates, beide onderzeebootbestrijdingsschepen, het tweede type is echter van eenvoudiger aard; voorts omvat het genoemde aantal enkele prototypen van luchtverdedigingsfregatten.

Een nieuwe klasse-indeling van de lichte strijdkrachten werd bij de R.N. ingevoerd. Ook de kleinere, minder gevechtsskrachtige onderzeebootbestrijdingsschepen, welke vroeger onder de verzamelnaam „Corvettes” te boek liepen, zijn nu ondergebracht in de Fregatten klasse. De benaming „Corvette” gaat nu over op een kleiner type onderzeebootbestrijdingsschepen, bedoeld voor gebruik in de kustwateren en met een grootte van circa 200 ton. Tot de aanbouw van een 28-tal van dit type schepen is besloten, doch de bouw ervan is nog niet aangevangen. De verder tot de „Coastal forces” behorende vaartuigtypen worden ondergebracht respectievelijk in de klasse „Fast Patrol Boats” (vroeger motortorpedoboats en motorgunboats), „Patrol Boats” (vroeger Motorlaunches), de „Seaward Defence Boats” (vroeger Harbour Defence Motorlaunches) alsmede „Target Boats”.

Als lange afstand onderzeebootbestrijdingsvliegtuigen beschikt het Verenigd Koninkrijk momenteel over de tot het Coastal Command behorende *AVRO Shackletons*, welke nog niet zo lang in productie zijn, de oudere *Lancasters*, alsmede de *Short Solent* en de *Sunderland* vliegboot, terwijl ter directe aanvulling van het huidige tekort een aantal Amerikaanse *Neptunes* wordt verwacht.

Als onderzeebootbestrijdingsvliegtuig voor de Lichte vliegkampschepen is nu de „*Fairy 17*, bijgenaamd „*Gannet*”, een zogenaamd „single packet plane” (hetgeen enige variatie in uitrusting niet uitsluit), in productie gegeven. Ter overbrugging van de periode tot het tijdstip waarop vernoemd vliegtuig operatief in gebruik genomen zal zijn, wordt momenteel een gewijzigde, meer aan de moderne eisen aangepaste versie van de bekende *Firefly* geproduceerd onder de benaming *Firefly Mk 7*. Dit is een driepersonsvliegtuig, hetgeen

nodig is om de er bij gekomen electronische apparatuur te bedienen. In deze overgangstijd werd blijkbaar echter aanvulling door voor hun onderzeebootbestrijdingstaak beter uitgeruste vliegtuigen dusdanig nodig geacht, dat op MDAP van de Verenigde Staten een niet bekend gesteld, belangrijk aantal, eveneens driepersoons, *AD4W Skyraiders* van het „hunter” type, uitgerust met een moderne radar-installatie voor het verkennen van onderzeeboot-snuivers zal worden ontvangen.

Voor nabijbescherming van konvooien is voorts een heliooptère van het *Westland Sikorsky S.55* type bestemd.

Als reeds vorig jaar aangegeven vindt ook in *Australie* en *Canada* het ombouw- en aanbouw-programma voortgang. Het eerste nicuwe Canadese fregat werd te water gelaten. Van dit type zullen er 14 stuks worden aangebouwd. Volgens de laatste opgave zullen zij circa 2500 ton groot worden.

In *Frankrijk* zijn nu 6 grote snelle escorteurs van circa 3000—3500 ton, met zowel een goede anti-lucht- als onderzeebootbestrijdings-bewapening, alsmede 4 kleine oceaans-escortevaartuigen (dieselschepen van circa 1500 ton) met een goede onderzeebootbestrijdingsbewapening en enig licht anti-luchtgeschut, in aanbouw.

Volgens de laatste berichten heeft *Griekenland* van de V.S. op MDAP 4 destroyer-escorts en 2 torpedobootjagers ontvangen en *Italië* 5 destroyer-escorts en 2 torpedobootjagers, terwijl dit laatste land 6 grote jagers met speciale onderzeebootbestrijdingsbewapening in aanbouw heeft.

*Zweden* heeft voor de eerstkomende jaren een programma aangekondigd voor de aanbouw van o.m. 4 torpedobootjagers van circa 1800 ton en 11 snelle kustmotorboten, alsmede de ombouw van 11 oude kleine jagers tot snelle onderzeebootbestrijdingsfregatten.

#### BRONNEN:

- Journal of the Royal United Services Institution.
- Revue Maritime.
- United States Naval Institute Proceedings.
- Brassey's Annual. The Armed forces Year-book 1951.
- Admiralty Letters.
- The Crownsnest.
- Flight.
- Jane's Fighting ships.
- Les Flottes de Combat.



## C. DE ONTWIKKELING VAN HET ONDERZEE- BOOTWAPEN IN 1951

door

J. H. Baron MACKAY

### INLEIDING

In de vorige jaargangen van het Wetenschappelijk Jaarbericht (1949 en 1950) werden overzichten gegeven van de gebruiksmogelijkheden en de technische en tactische ontwikkeling van het onderzeebootwapen tot einde 1950. Bij de verschillende Marines signaleerden wij het streven om te komen tot de „ware onderzeeboot”, zijnde een onderzeeboot, welke onbeperkt onder water kan blijven en welke beschikt over een grote duikdiepte en grote onderwatersnelheid.

In grote trekken is de ontwikkeling in het afgelopen jaar in dezelfde richting gegaan.

In dit Jaarbericht zullen wij nagaan welke taken primair in een komende oorlog aan het onderzeebootwapen van de verschillende Marines worden toebedacht en in hoeverre de technische ontwikkeling, welke hiermede gelijke tred dient te houden, is gevorderd.

### TECHNISCH-TACTISCHE ONTWIKKELING

In de Marines van de Westerse mogendheden wordt meer en meer de nadruk gelegd op de rol van de onderzeeboot als onderzeebootbestrijder.

Hoewel deze taak in wezen niet nieuw is voor de onderzeeboot, komen thans bij de uitvoering hiervan factoren naar voren, waarmede in de beide afgelopen wereldoorlogen slechts bij uitzondering rekening moest worden gehouden.

Reeds in Wereldoorlog I werden alleen aan Duitse zijde 19 onderzeeboten door geallieerde onderzeeboten tot zinken gebracht; in Wereldoorlog II bedroeg dit aantal 21. Doch waar in deze gevallen hetzij de aanvaller, hetzij de aangevallene bovenwater voer, dan wel de aanval plaats vond op het moment van onderwater gaan, moet men thans rekening houden met het feit, dat zowel aanvaller als prooi beide onderwater varen en dus vrijwel onzichtbaar voor elkaar zijn.

Het grote hulpmiddel bij de aanval, het zichten van het doel, hetzij visueel dan wel met radar, ontbreekt hierbij. De gehele aanval moet uitgevoerd worden op het beluisteren, het horen van de tegenstander, met de mogelijkheid in de laatste phase van de aanval een visueel of radar contact te krijgen van periscoop of snuiver, wanneer beide onderzeeboten op periscoopdiepte varen.

Uit deze acoustische bron van inlichtingen moeten alle gegevens worden geput om een goed gericht salvo torpedo's te kunnen afvuren.

Waar men bij een bovenwater varend doel uit de waarnemingen van peiling en afstand de benodigde gegevens kan distilleren om de torpedo's met een grote mate van trefzekerheid te lanceren, moet men bij een onderwater varend doel naast deze gegevens ook te weten komen op welke diepte deze zich bevindt. Behalve de onzichtbaarheid van het doel, waardoor reeds het vinden van koers, vaart en afstand van het doel aanzienlijk bemoeilijkt is geworden, heeft dus een nieuwe onbekende grootheid haar intrede gedaan in dit vraagstuk, de diepte.

Toen de taak van onderzeeboot-bestrijder enige jaren geleden met ernst ter hand werd genomen door de onderzeeboten van de Westerse mogendheden, bleek alras, dat het type onderzeeboot, dat met zoveel succes was gebruikt in de afgelopen wereldoorlog, slechts in geringe mate hiervoor geschikt is. De voornaamste eisen om met succes deze taak te kunnen uitvoeren zijn, dat de aanvallende onderzeeboot zelf onzichtbaar en geruisloos is. Dit betekent, dat de onderzeeboot voortdurend onderwater moet kunnen blijven en moet kunnen beschikken over een zo hoog mogelijke geruisloze vaart, wil zij enige bewegingsvrijheid behouden en niet gedoemd worden tot de rol van drijvende mijn. Deze geruisloze vaart is technisch echter beperkt. Bij opmarsen en verplaatsingen zal de onderzeeboot dus gebruik willen blijven maken van hogere vaarten, waarbij het eigen geruis in evenredigheid toeneemt. Een efficiënt geruis-waarschuwings-apparaat, dat bij hoge eigen vaart een groot bereik en een grote gevoeligheid heeft, is derhalve nodig om tijdig waarschuwing te geven van de aanwezigheid van onderwater varende tegenstanders, zodat zelf tijdig tot geruisloze vaart kan worden geminderd.

Daarnaast moet de onderzeeboot beschikken over gevoelige en nauwkeurige geruis-aanvalsinstrumenten, waarmee de bewegingen van de tegenstander (koers, vaart, afstand en diepte) kunnen worden gemeten en geplot. En tenslotte moet de onderzeeboot uitgerust zijn met torpedo's, die in staat zijn de tegenstander te treffen op iedere diepte, waarop deze zich bevindt en die zodanig geruisloos zijn, dat de tegenstander deze niet hoort aankomen en dus geen tijd heeft om een ontwijk-manoeuvre te maken.

Het moge uit het voorgaande duidelijk zijn, dat slechts met technisch volmaakte instrumenten en apparatuur deze taak met kans op succes kan worden volbracht.

De ontwikkeling op het gebied van acoustische apparatuur en torpedo's heeft reeds grote vorderingen gemaakt in deze richting en het onderzoek-werk vindt gestadig voortgang. In verband met het geclassificeerde karakter van deze materie, kunnen wij hierover niet verder in details treden.

De wijze, waarop de onderzeeboot moet worden ingezet voor deze taak, staat nog geenszins vast. Dit hangt natuurlijk ten nauwste samen met de methode waarop de tegenstander met zijn onderzeeboot-vloot zal opereren.

Over het algemeen heerst de opvatting, dat voor de onderzeeboot de beste kansen bestaan om vijandelijke onderzeeboten te ontdekken en aan te vallen, wanneer deze laatsten op weg zijn naar — en op de terugweg van — hun patrouille-terreinen. Immers in beide gevallen zal de tegenstander trachten deze route zo vlug mogelijk en langs de kortste weg af te leggen. In het eerste geval om zo snel mogelijk zijn patrouillegebied te bereiken, teneinde daar zo lang mogelijk te kunnen ageren en in het tweede geval daartoe gedwongen door de limiet van zijn uithoudingsvermogen, zowel wat betreft zijn actieradius en voorraad levensmiddelen, als ook uit een oogpunt van het moreel en het fysiek van het personeel.

De bestrijding van onderzeeboten, welke hun patrouilleterrein hebben bereikt en daar reeds ageren, zal wel uitsluitend de taak blijven van de eigen oppervlakte- en luchtstrijdkrachten. Hier doet zich n.l. een groot bezwaar voor om tevens eigen onderzeeboten voor deze taak in te zetten. Teneinde vriend en vijand van elkaar te onderscheiden zal men moeten beschikken over een feilloos herkenningssysteem, geschikt om te gebruiken zowel onderwater als bovenwater, terwijl bovendien de nodige verbindingen mogelijk moeten zijn tussen eigen

oppervlakte- en luchtstrijdkrachten en onderzeeboten. De praktische uitvoering van dergelijke systemen, welke snel en feilloos moeten werken, daar anders onaanvaardbare vertraging en verwarring in de anti-onderzeeboot-operaties ontstaan, stuiten echter nog steeds op vele technische moeilijkheden.

Een oplossing hiervoor heeft men nog niet gevonden.

Een ander mogelijk operatieterrein ligt in de nabijheid van de uitloophavens van de vijandelijke onderzeeboten. Een dergelijk operatieterrein heeft echter vele bezwaren. De tegenstander is in staat in dit beperkte zeegebied een grote concentratie van afweermiddelen permanent in stand te houden. Door het leggen van mijnevelden en een permanente bewaking van anti-onderzeeboot oppervlakte- en luchtstrijdkrachten, wordt de positie van een patrouillerende onderzeeboot vrijwel onhoudbaar. Bovendien zal het wederom bezwaarlijk zijn in een dergelijk beperkt gebied meerdere eigen onderzeeboten in te zetten i.v.m. het reeds eerder genoemde probleem op het gebied van herkenning. Het aldaar optreden van eigen onderzeeboten zal misschien in het begin van een conflict enig succes hebben, doch spoedig zal door afdoende tegenmaatregelen van de tegenstander het succes afnemen en zullen de eigen verliezen sterk stijgen.

In deze uiteenzetting zijn wij van de veronderstelling uitgegaan, dat de onderzeeboten van beide partijen permanent onderwater zullen zijn, gedurende de gehele periode, dat zij buitengaats verkeren.

Dit spreekt vanzelf voor de aanvaller, die immers ongezien en ongemerkt zijn tegenstander wil verkennen en aanvallen.

Voor de tegenpartij ligt de figuur echter enigszins anders. Zijn doel is immers een bepaald patrouille-terrein te bereiken om daar op te treden tegen de bovenwater-scheepvaart. Dit patrouille-terrein wenst hij zo vlug mogelijk te bereiken, zo mogelijk zonder op zijn opmarsroute te worden verkend.

Aan deze laatste voorwaarde kan alleen worden voldaan wanneer zijn onderzeeboten niet alleen permanent onderwater kunnen blijven, maar tevens daarbij beschikken over een grote, permanent vol te houden onderwater-snelheid. Zo lang hij onderzeeboten heeft, welke wel een grote bovenwater-snelheid hebben, doch beperkt zijn in hun onderwatervaart, zal hij deze boten zeer zeker gedeeltelijk bovenwater naar hun terrein van actie dirigeren.

Naast het ageren tegen onderwater varende doelen, zullen de eigen onderzeeboten dus ook rekening moeten houden met het optreden tegen bovenwater varende onderzeeboten, een taak, welke, zoals reeds aangetoond, met succes uitgevoerd is in de beide afgelopen wereldconflicten en welke geen nieuwe aspecten biedt.

Uit het voorgaande moge duidelijk geworden zijn, waar, wat de Westerse mogelijkheden betreft, het zwaartepunt van de oorlogstaak van hun onderzeeboten zal liggen in het bestrijden van onderzeeboten, aan deze taak zeer speciale eisen wat betreft scheepsconstructie en apparatuur zijn verbonden.

Aangezien de onderzeeboot ook nog geschikt moet zijn voor diverse andere taken, zal een sterk doorgevoerde specialisatie wat constructie en uitvoering betreft, een enorme financiële krachtsinspanning betekenen.

Deze doorgevoerde specialisatie treffen wij dan ook alleen aan bij de Amerikaanse Marine. Daar is men overgegaan tot het bouwen van voor speciale taken gespecialiseerde onderzeeboten (zie Wetenschappelijk Jaarbericht 1949 blz. 18). Bij de overige marines van de Westerse mogelijkheden wordt deze specialisatie niet aangetroffen en wel voornamelijk uit de daaraan verbonden financiële consequenties. Hier vinden wij het streven om te komen tot een type

onderzeeboot — uiteindelijk de ware onderzeeboot — dat geschikt is voor alle taken, welke men in tijd van oorlog daaraan wenst op te dragen. Als hoofdtak wordt daarbij gedacht aan het bestrijden van onderzeeboten.

Een geheel ander beeld treffen wij aan bij de Russische Marine, voorzover hierover althans gegevens beschikbaar zijn. Dit spreekt enigszins vanzelf. Immers de Russische onderzeeboot-vloot zal ingezet kunnen worden om de zeeverbindingen van de geallieerden te bestoken. Dit betekent dat haar taak in hoofdzaak zal liggen op het gebied van offensief optreden tegen oppervlakte-doelen.

Hiervoor zullen boten nodig zijn met een grote actieradius en een uitgebreide torpedo-bewapening om op te treden op de oceanen en daarnaast een kleiner type onderzeeboot, om te ageren in de kustwateren.

Bovendien zien wij, wanneer wij de Russische onderzeebootvloot en het aanbouw-programma nader bekijken, dat ook veel aandacht wordt besteed aan de onderzeeboot-mijnenlegger. Vanuit Russisch standpunt bezien is dit een zeer begrijpelijke ontwikkelingsvorm. Immers het blokkeren van belangrijke vijandelijke haveningangen en kustroutes met mijnen, is een zeer doeltreffend middel om de scheepvaart van de tegenstander in haar bewegingen te belemmeren en schade te berokkenen.

Wanneer wij de huidige sterkte van de Russische onderzeeboot-vloot bekijken, dan zien wij, dat deze bestaat uit een groot aantal oceaanoonderzeeboten, voor een deel van Duits origine (het type XXI) en een groot aantal kustonderzeeboten, gedeeltelijk van Duitse oorsprong (type XXIII) en gedeeltelijk gebouwd op Russische werven, de „Malutka” klasse.

Deze onderzeeboten zijn volgens de ter beschikking staande gegevens voor een groot deel nog van het orthodoxe type onderzeeboot, d.w.z. dat zij slechts beperkte tijd onderwater kunnen blijven. Wij moeten met deze aannahme echter voorzichtig zijn daar het zeer wel mogelijk is, dat deze boten successievelijk worden uitgerust met een snuiver, waardoor zij lange tijd achtereen onderwater kunnen blijven.

Toch kan wel worden verwacht, dat de Russische onderzeeboten op hun opmarsroutes, waar mogelijk, bovenwater zullen varen, teneinde te profiteren van hun grotere bovenwatervaart.

-Tenslotte willen wij de aandacht vestigen op het gebruik van onderzeeboten voor het lanceren van geleide projectielen.

Wij weten, dat de Amerikaanse Marine hiermede reeds vanaf 1947 proeven heeft genomen. De mogelijkheden met dit wapen zijn zeer groot.

Hoewel van Russische ontwikkeling op dit gebied niets bekend is, dienen wij er toch rekening mede te houden, dat zij, voortbouwend op de Duitse ontwikkeling op dit gebied, ook dit wapen in hun onderzeeboot-vloot hebben geïncorporeerd.

## NIEUWBOUW

Wij zullen thans nagaan in welk stadium de nieuwbouw zich bevindt bij de verschillende Marines.

### *De Verenigde Staten*

Het belangrijkste project van het nieuwbouw-programma is nog steeds de atoom-energie onderzeeboot. Hoewel door Senator Magnuson, voorzitter van de „Senate merchant marine committee” in het afgelopen jaar is gezegd, dat deze

boot binnen het jaar zou worden toegevoegd aan de Amerikaanse vloot, wordt deze uitlating in andere kringen over-optimistisch genoemd en wordt aangenomen, dat het nog vele jaren zal duren alvorens deze boot in de vaart komt.

Aangenomen wordt, dat de atoomenergie voortstuwings-installatie in verhouding een vermindering zal geven in het totaal gewicht van de voortstuwings-installatie.

Een andere belangrijke factor is, gezien de grote snelheid en actieradius, waarover deze boot zal beschikken, dat het quotient  $\frac{\text{tijd op patrouille-terrein}}{\text{tijd op zee}}$  aanzienlijk wordt vergroot, zodat het aantal voor een actie benodigde onderzeeboten merkbaar kleiner kan zijn.

Over het andere ontwerp voor hoge onderwatervaart, de Walterturbine (waterstofperoxide-energiebron) onderzeeboot zijn geen verdere berichten gepubliceerd. Wij mogen echter aannemen, dat de proeven voortgang hebben gevonden en dat men in het afgelopen jaar enige vooruitgang heeft gemaakt. Van dit type onderzeeboot staat er één op het aanbouwprogramma.

Verder staan zoals reeds in het vorig Jaarbericht vermeld, nog twee experimentele typen op het aanbouwprogramma. Dit zijn de AG (SS) 569, USS „Albacore” en de AG (SS) 570. De letters AG (SS) betekenen „Auxiliary, General, Submarine”.

De eerste loopt te boek als een „high speed underwater target and experimental target”, dus een snel onderwater-doelschip voor de onderzeebootbestrijdingseenheden.

Als gereedheidsdatum wordt genoemd Juli 1953.

De tweede is een kleiner type, welke wordt genoemd „small experimental coastal type”. Deze boot heeft een tonnage van 250 ton en moet in December 1952 gereed komen.

Gedurende het afgelopen jaar zijn de 3 „killer” onderzeeboten, de SSK 1, 2 en 3, in dienst gesteld (zie fig. I).

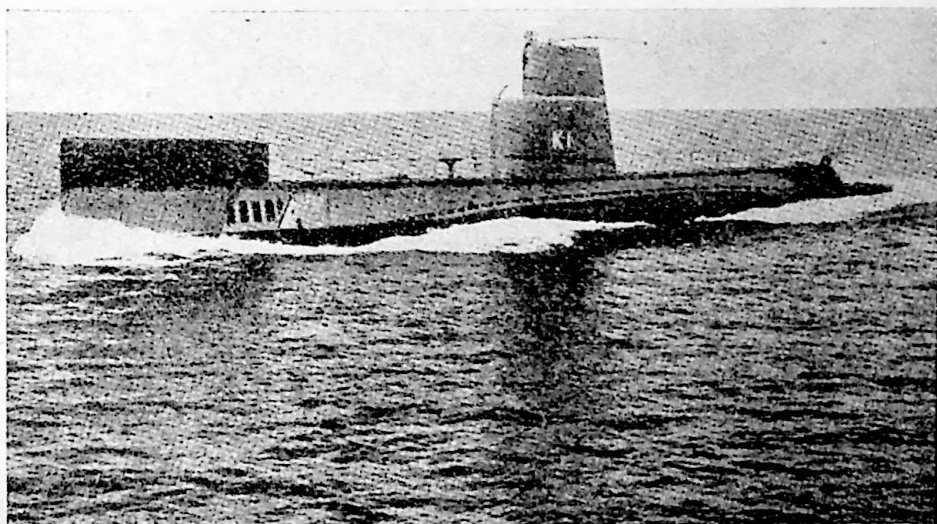


Fig. I

Van de „Tang” klasse, een verbeterde uitgave van het Guppy-type, zijn thans 3 in dienst gesteld. Dit zijn de USS „Tang”, „Trigger” en „Trout”. Deze boten hebben een tonnage van ongeveer 1600 ton en een lengte van 268 voet, dus een betrekkelijk korte boot, waardoor een zeer goede onderwatervorm is verkregen. Hun bewapening bestaat uit 6 boeglanceerinrichtingen voor 53 cm torpedo's. De bovenwater snelheid ligt tussen 15 en 20 mijl, de onderwater snelheid tussen 17 en 20 mijl. Zij lopen te boeck als de snelste onderwater-onderzeeboten. Hun dieselmotoren zijn van een geheel nieuw ontwerp, een 16 cylinder 2 takt motor, welke verticaal is opgesteld. Deze motoren zijn ontworpen door de „Cleveland Diesel Engine Division” van General Motors. Deze motoren zijn belangrijk lichter dan de conventionele diesels en geven door hun verticale opstelling een aanzienlijke ruimte-besparing (zie fig. II).

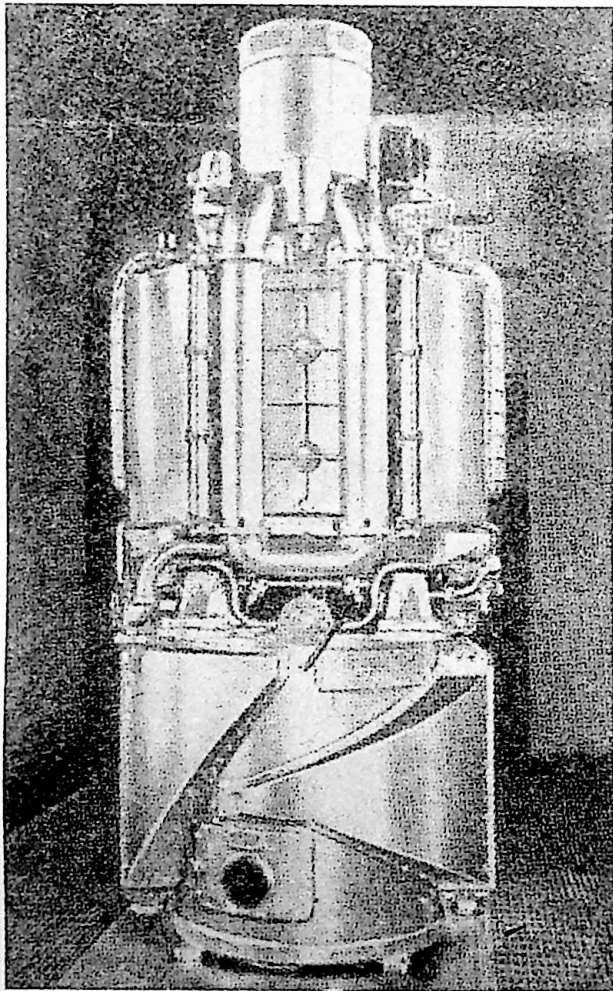


Fig. II

Het ombouw-programma van de bestaande Fleettype-onderzeeboten is gedurende 1951 zeer gevorderd. Thans zijn 49 Guppies in dienst, 18 van de

„Tench-Corsair“-klasse (bouwjaar 1944—1946) en 31 van de „Balao“-klasse (bouwjaar 1943—1945).

Daarnaast wordt, zoals ook reeds in het vorige Jaarbericht naar voren is gebracht, een groot aantal onderzeeboten omgebouwd voor speciale doeleinden. Hiervan willen wij speciaal noemen een 6-tal onderzeeboten van de „Gato-klasse“ („Grouper“, „Angler“, „Bashaw“, „Bluegill“, „Bream“, „Cavalla“ en „Croaker“), welke zijn omgebouwd tot „large submarine killers“ (SSK „large“). De USS „Grouper“ is in 1950 gereed gekomen, de overige in 1951.

Van deze zelfde klasse zijn er verder 6 omgebouwd tot radar-voorpost-boten (SSR). Teneinde de benodigde apparatuur onder te kunnen brengen heeft men deze boten moeten verlengen door een tussenstuk van 30 voet lengte in te lassen.

Verder zijn thans een tweetal Fleettype-onderzeeboten („Cusk“ en „Tunny“) omgebouwd speciaal bestemd voor het vuren van geleide projectielen. Het is te verwachten, dat meerdere onderzeeboten voor deze taak omgebouwd zullen worden.

### *Groot-Brittannië*

Over het nieuwbouw-programma is weinig bekend. Thans wordt voornamelijk geëxperimenteerd met het ombouwen van onderzeeboten van de T-klasse, op gelijke wijze als de Amerikaanse Guppies. Een tweetal is in het afgelopen jaar in dienst gekomen („Taciturn“ en „Turpin“). Deze ombouw wordt alleen uitgevoerd met de geheel gelaste boten. Van de oudere, geklonken boten, wordt een aantal voorzien van een gestroomlijnde bovenbouw, teneinde een betere onderwatervorm te verkrijgen en naar men verwacht, een grotere geruisloze vaart.

Daarnaast is een 5-tal onderzeeboten van de S-klasse gestroomlijnd, voorzien van diesel-electrische voortstuwing en in staat voor korte duur een hoge onderwatersnelheid te ontwikkelen. Deze boten zijn speciaal bestemd als doelschepen voor de onderzeeboot-bestrijding.

### *Frankrijk.*

Op het nieuwbouw-programma staat een 4-tal onderzeeboten (tonnage 1400 ton). Volgens de beschikbare gegevens worden deze boten een verbeterde uitgave van het Duitse type XXI. Zij worden in Cherbourg gebouwd.

### *Nederland*

In het vorig Jaarbericht werd reeds vermeld, dat ook de Koninklijke Marine de nieuwbouw van onderzeeboten weer ter hand heeft genomen. Deze boten zullen wat constructie betreft een geheel nieuw ontwerp zijn. In plaats van de orthodoxe vorm van een enkele cylinder worden deze boten opgebouwd uit drie cylinders, één boven en twee onder. Op deze wijze is het mogelijk in een betrekkelijk kleine en korte boot dezelfde apparatuur en vermogen onder te brengen als in een conventionele boot van grotere afmetingen. Overigens wordt bij deze nieuwbouw dezelfde gedragslijn gevolgd als wij reeds bij de andere Marines hebben geconstateerd, d.w.z. een onderzeeboot met grote duikdiepte en hoge onderwater-snelheid, tevens geschikt voor langdurige onderwatervaart.

### *Sovjet-Unie*

Volgens de beschikbare gegevens staan 120 onderzeeboten op het nieuwbouw-programma.

Waar de huidige sterkte reeds ligt tussen de 320 en 370 boten, wijst dit aanbouw-programma er wel op, dat Rusland zich geheel instelt op het kunnen voeren van een onderzeeboot-oorlog op grote schaal.

De nieuwbouw bestaat uit 4 typen:

- a. het verbeterde K-type, groot 1560 ton, 12 lanceerinrichtingen van 53 cm en met een bovenwater-snelheid van 25 mijl, een onderwater-snelheid van 18 mijl.
- b. een snelle onderzeeboot-mijnenlegger met een onderwater-snelheid van 25 mijl. Dit laatste is wellicht overdreven.
- c. een verbeterde uitgave van het Duitse type XXI. Dit is dus een oceaan-onderzeeboot met grote duikdiepte, hoge onderwater-snelheid en geschikt om langdurig onderwater te blijven.
- d. een verbeterde uitgave van het Duitse type XXIII. Dit is een kleine boot van ongeveer 250 ton, uitgerust met snuiver en geschikt om in kustwateren te opereren.

### Zweden

Hoewel de rol van Zweden in een toekomstig conflict wellicht wederom één zal zijn van neutrale toeschouwer, is het interessant hier te vermelden, dat haar aanbouw-programma drie onderzeeboten vermeldt, welke volgens de beschikbare gegevens ondergebracht kunnen worden in de klasse van „killers”. Deze boten zullen 800 ton meten. Zij worden uitgerust met snuiver en zullen beschikken over snelle onderwater capaciteiten.

### SLOT

Uit het voorgaande kunnen wij opmaken, dat de technische ontwikkeling van de onderzeeboot in het afgelopen jaar weer enige schreden dichterbij het verwezenlijken van het einddoel, de ware onderzeeboot, is gekomen.

Het vraagstuk van de toekomst komt thans meer en meer op een ander terrein te liggen. Het is niet meer zozeer het antwoord vinden op de vraag, hoe lang de onderzeeboot onder water kan blijven, maar veeleer hoe lang de bemanning onder kan blijven. Menselijk uithoudingsvermogen zal waarschijnlijk meer beperkingen opleggen aan de onderzeeboot van de toekomst dan problemen op het gebied van constructie en gebruiksmogelijkheden.

### BRONNEN

Brassey's Annual 1951.

Jane's Fighting Ships 1951—1952.

All Hands, October 1951.

La Revue Maritime, jaargang 1951.

United States Naval Institute Proceedings, jaargang 1951, waaruit tevens de afbeeldingen zijn ontleend.

Journal Royal United Service Institution, jaargang 1951.

The Navy, Juli 1951.



# D. DE TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEDEN WELKE DE MARINE HEEFT IN EEN MODERNE AMPHIBISCHE OPERATIE

door

P. COOL

## INHOUD

### INLEIDING

#### DEEL 1

#### ALGEMENE BESCHOUWINGEN OVER DE AMPHIBISCHE OPERATIE

##### *Hoofdstuk 1*

Algemene beschouwing; gecompliceerdheid der amphibische operatie.

##### *Hoofdstuk 2*

Soorten van amphibische operaties.

##### *Hoofdstuk 3*

De taakverdeling.

##### *Hoofdstuk 4*

De grondslagen van een amphibische operatie; verrassing en concentratie.

#### DEEL 2

#### BESCHOUWINGEN OVER HET AANDEEL DAT DE MARINE IN EEN AMPHIBISCHE OPERATIE HEEFT

##### *Hoofdstuk 1*

Marine-aspecten; het marine-gedeelte in de algemene taakverdeling.

##### *Hoofdstuk 2*

Het maken der operatieplannen en de voorbereiding.

##### *Hoofdstuk 3*

De uitvoering.

##### *Hoofdstuk 4*

De opbouw-, de strand- en de haven-organisatie.

##### *Hoofdstuk 5*

Speciale soorten operaties.

##### *Hoofdstuk 6*

Het marine luchtwapen in de amphibische operatie.

##### *Hoofdstuk 7*

Landingsschepen en landingsvaartuigen.

##### *Hoofdstuk 8*

Voorbeeld van een stormlanding.

##### *Hoofdstuk 9*

Slotbeschouwing.

##### *Bijlage 1*

Afkortingen voor landingsschepen en landingsvaartuigen.

##### *Bijlage 2*

Literatuuropgave.

## INLEIDING

Het is van het grootste belang dat de amphibische operatie als zodanig eens duidelijk voor het voetlicht wordt gebracht.

Uit de afgelopen oorlog en ook nu weer bij het conflict in Korea, is duidelijk naar voren gekomen welk een belangrijk onderdeel de amphibische operatie in de algemene oorlogvoering vormt en welk een belangrijke plaats zij in het buitenland in de krijgstudie inneemt.

Ook moge onder het oog worden gebracht, dat een land, dat ingesteld is op amphibische oorlogvoering, in staat is, nog voordat een conflict uitbreekt, snel zodanige maatregelen te nemen, dat dit conflict daardoor wordt voorkomen; en zo dit toch uitbreekt hieraan tenminste met behoorlijke hulpmiddelen het hoofd kan worden geboden. Immers kan direct worden ingegrepen door een snelle aanvoer over zee van grote complete en op oorlogssterkte samengestelde en uitgeruste gevechtseenheden in het gebied waar dit conflict dreigt plaats te vinden. Als voorbeeld noemen wij de recente gebeurtenissen in de Suez Kanaalzone.

Een moderne oorlog, gevoerd als werkelijke oorlog dan wel als politionele actie al of niet in UNO-verband, is tegenwoordig niet meer denkbaar zonder amphibische operatie, waarbij de drie krijgsmachtsonderdelen, t.w. zee-, land- en luchtmacht een aandeel zullen hebben.

Niet lang geleden werd dit soort operaties aangeduid door de naam „gecombineerde” operaties (combined operations). Aangezien thans echter in de Westerse internationale militaire wereld met „Combined” de samenwerking tussen verschillende naties wordt aangeduid, heeft men om verwarring te voorkomen een andere naam ingevoerd.

Op het eerste gezicht lijkt deze naam onjuist, omdat de luchtmacht niet speciaal wordt genoemd. Aangezien echter alle landoperaties, alsmede 99 % der zee-operaties met de luchtmacht tezamen worden uitgevoerd, is een amphibische operatie, waarbij dus een operatie te land over het water wordt ingezet en ondersteund, niet denkbaar zonder luchtsteun, waarbij de luchtmacht zelfs in zekere omstandigheden het leeuwenaandeel toegewezen kan krijgen.

Men moet dus deze naam niet speciaal in verband brengen met zee- of landstrijdkrachten, doch het begrip beschouwen als een operatie te land die over zee wordt uitgevoerd en over het water (hetzij door schepen, hetzij door vliegtuigen) wordt ingezet en ondersteund.

Het woord „tri-phibische operatie” is naar wij menen volkomen onjuist, taalkundig zegt het helemaal niets!

De beginselen, welke aan de oorlogvoering voor de 3 wapens ten grondslag liggen, blijven in een amphibische operatie bestaan. Zeer veel nieuws moet echter door de soldaat, de zeeman en de vlieger worden bijgeleerd; heel veel moet van elkaars taken worden geleerd, om zulk een operatie tot een goed einde te kunnen brengen.

Een amphibische operatie kan niet eenvoudig weg „vertaald” worden uit een normale landoperatie door de woorden „motor transport” te vervangen door landingsvaartuigen en „veld-artillerie” door „ingescheepte kanons”.

Het vergt daarentegen: samensmelting der staven; kennis van de bevelvoering, welke eigenaardig en specifiek is voor zulk een operatie; kennis van nieuw en ongewoon materieel en begrip voor de moeilijkheden; kennis ervan hoe gedetailleerde planning voor zulk een operatie moet worden ondernomen.

De amphibische operatie stelt dus als belangrijkste en imperatief te stellen

eis: *de intensieve en nauwe samenwerking der drie krijgsmachtsonderdelen, op elk gebied waarop de amphibische oorlogvoering betrekking heeft.*

Hiermede staat of valt de gehele amphibische operatie, terwijl deze eis impliceert, dat de officieren over een gedeegen algemene kennis moeten beschikken van de mogelijkheden, moeilijkheden en beperkingen van de twee andere wapens.

Dit leert men niet meer even aan, indien men aangewezen wordt voor zulk een operatie, doch het moet van jongs af aan bijgebracht zijn.

Ook mag er geen kwestie meer zijn van gedachten als: „Ik ben, of mijn wapen is, veel en veel belangrijker dan de rest.”

In een amphibische operatie heeft elk *wapen zijn plaats, zonder welke de operatie niet uitgevoerd kan worden*; terwijl, afhangende van zeer veel verschillende omstandigheden w.o. soort en omvang der operatie, doelstelling, vijandelijke en eigen strijdkrachten en hulpbronnen, geografische, klimatologische en astronomische omstandigheden enz., nu eens het ene, dan weer het andere wapen een min of meer belangrijke taak toebedeeld zal krijgen.

Wij moeten in het oog houden, dat hoe groot het aandeel, dat de zee- of luchtmacht in een bepaalde operatie op zich zal moeten nemen, ook zij, de landmacht, dus de landende en opvolgende troepen degenen zijn, die het gestelde doel moeten bereiken.

Onder landmacht te verstaan: troepen die aan land gaan, d.w.z. zowel het leger als de mariniers en de luchtlandingstroepen, waarbij commando's, mariniers en parachutisten meestal de spits zullen afbijten.

Een amphibische operatie lijkt daarom zo moeilijk, omdat de verschillende wapens ageren op voor hen ongewoon terrein, bijv. de landmacht moet over zee, moet landen, terwijl in ongewone vaartuigen door het water de stormaanval moet worden gedaan zonder de bekende eigen vuursteun, hierbij geheel vertrouwend op zee- en luchtmacht. De zeemacht moet doelen te land beschieten, zelfs de eigen schepen op het strand zetten enz.

Overigens zijn de verschillende taken en handelingen der drie wapens dikwijls zo dooreengeweven, dat deze los van elkaar geen zin hebben.

Daarom is het onmogelijk om zonder meer een opstel te maken waarin alleen verteld wordt, hoe de marine-taak wordt uitgevoerd, zonder op de algemene samenhang in te gaan. Daarom is dit opstel verdeeld in twee delen; het eerste deel geeft de algemene aspecten van de amphibische operatie als geheel, terwijl in deel 2 de Marine-aspecten aan een nadere beschouwing worden onderworpen.

Een verdere moeilijkheid is om de geclassificeerde zaken in dit ongeclassificeerde opstel te omzeilen en toch hiervan een begrijpelijk geheel te maken.

## DEEL 1

### ALGEMENE BESCHOUWINGEN OVER DE AMPHIBISCHE OPERATIE

#### Hoofdstuk 1

#### ALGEMENE BESCHOUWING. GECOMPLICEERDHEID DER AMPHIBISCHE OPERATIE

In dit gedeelte zullen wij de gehele amphibische operatie in vogelvlucht doornemen, daarbij de aspecten van de drie wapens in het kort noemend.

In enige volgende hoofdstukken worden nog enkele algemene punten nader

uitgewerkt, welke voor het in deel 2 beschreven marinegedeelte van de amphibische operatie van belang zijn.

### *Het doel van een amphibische operatie*

De amphibische operatie heeft tot doel om de landingstroepen de hun gegeven opdracht te doen vervullen, waartoe de troepen de volgende eisen stellen:

1. Zo volledig mogelijk uitgerust, zoveel mogelijk in de juiste opstelling, zo goed mogelijk op de juiste plaats en zoveel mogelijk op het juiste tijdstip aan land te gaan.
2. Zo spoedig mogelijk vaste voet te verkrijgen in de kuststrook en zich zo ongehinderd mogelijk te kunnen ontplooien.
3. Daarna zo spoedig mogelijk tot een aanval over te kunnen gaan om het gestelde operationele doel te bereiken.
4. Bij sommige acties met een doelstelling van beperkte aard, komt nog de eis om zo volledig mogelijk, zo ordelijk mogelijk met zo min mogelijk verliezen aan mensen en materiaal, zo ongestoord mogelijk en op het juiste tijdstip het terrein van actie over zee (d.w.z. met vliegtuigen of schepen) te kunnen verlaten.

De zee- en luchtmacht moeten het uiterste doen om de landingsmacht in staat te stellen de gestelde taak met zo goed mogelijk gevolg uit te voeren.

De ondersteunende taken van zee- en landmacht zijn hier dus terug te brengen tot een *ondersteuning met wapenen* en een *ondersteuning met vervoermiddelen* en verder een *organisatorische en verzorgingsondersteuning*.

Dit geeft natuurlijk aanleiding tot controverses, waardoor het noodzakelijk is zeer nauwe samenwerking te doen plaats vinden tussen de betrokken stafchefs, welke voortgezet moet worden tot op de lagere niveaus.

Hierbij moet de volgende dringende eis naar voren worden gebracht. De officieren der drie verschillende wapens moeten zich losmaken uit hun isolement, uit hun zgn. „eigen kringetje”. Zij moeten een algemene kennis verkrijgen en zich eigen maken met hetgeen hun broeders van twee andere wapens kunnen en zullen moeten doen in de toekomstige samengestelde operaties.

Dit laat momenteel nog veel te wensen over. Hoewel niet strikt tot het onderwerp behorend, zouden wij gaarne een lans willen breken voor de opvatting, dat meer bezoeken en detacheringen over en weer moeten worden uitgevoerd, terwijl over en weer daartoe geschikte docenten *verplicht te volgen* cursussen bij de twee andere wapens dienen te geven.

In de historie zijn zeer vele toepassingen van de amphibische operatie voorgekomen. Men denke slechts aan de operaties van de Vikings! Aan het hier volgende opstel zullen alleen de operaties welke in de laatste oorlog zijn uitgevoerd en de daaruit voortvloeiende lessen, ten grondslag worden gelegd.

Wij komen nu tot de volgende definitie:

Een amphibische operatie is een operatie waaraan door de drie wapens wordt deelgenomen; waarbij de operatie over zee wordt uitgevoerd in vijandelijk of door de vijand bezet gebied; waaraan een doelstelling ten grondslag ligt die door de landingsmacht wordt uitgevoerd; ter ondersteuning waarvan de zee- en luchtmacht meer of minder belangrijke operaties zullen moeten uitvoeren.

Deze ondersteunende taak van de zee- en luchtmacht kan dikwijls zelfs uit-

gebreider zijn, dan die van de eigenlijke uitvoerder van de doelstelling, te weten de landingsmacht.

In het kort en in het algemeen uitgedrukt kunnen wij zeggen, dat bij een dergelijke operatie de landmacht *vraagt*, de zee- en luchtmacht *geven*.

De beginselen, die aan de amphibische operatie ten grondslag liggen, zijn na de laatste oorlog hetzelfde gebleven. De uitvoering zal zich echter moeten wijzigen i.v.m. de ontwikkelingen der verschillende strijd- en hulpmiddelen. Het is belangrijk deze even te noemen. Zij zullen later nader worden gezien. In hoofdzaak zullen de eventuele veranderingen in de uitvoering worden veroorzaakt door:

- a. De ontwikkeling van atoomwapens.
- b. De ontwikkeling van de snelle verplaatsbaarheid der verdedigers.
- c. De ontwikkeling van de kustversterkingen.
- d. De ontwikkeling van het luchtwapen.
- e. De ontwikkeling van de landingschepen en vaartuigen.
- f. De ontwikkeling van de verzorging over het strand (c.q. vanuit de lucht) der gelande strijdmachten.

#### *Algemene grondslagen van de amphibische operatie*

In het algemeen moeten aan de goede uitvoering van een amphibische operatie de volgende hoofdvoorwaarden worden verbonden:

1. *De bescherming van de zee en het kustgebied* waar de landingsstrijdkrachten worden geformeerd, idem van het zeegebied, dat voor de overtocht moet worden bevaren en het gebied waar de landing zal plaats vinden.
2. *De bescherming van het luchtruim* boven de genoemde gebieden.

Deze bescherming kan permanent zijn dan wel tijdelijk, in het laatste geval wil dat zeggen dat de vereiste veiligheid dan moet worden bevochten voor de tijdsduur gedurende welke de operatie plaats vindt.

Een ander zeer belangrijk punt is de grens waartoe men bij zulk een operatie gaan kan, d.w.z. op welke schaal men deze zal kunnen uitvoeren.

Deze is afhankelijk van de inspanning welke men zich kan getroosten, zowel op militair als op burger- en industrieel gebied.

Zij is zo groot, dat men niet zal kunnen verwachten dat een amphibische operatie op grote schaal door enige mogendheid reeds in de aanvang van een oorlog zal kunnen worden uitgevoerd. Men kan echter wel rekenen op de mogelijkheid tot uitvoeren van een operatie met beperkte doelstelling en op een beperkte schaal.

Van deze hoofdvoorwaarden hangt het af of de operatie doorgevoerd en met succes beëindigd kan worden.

#### *De verschillende stadia van een amphibische operatie*

Om nu voordat wij hierop dieper ingaan, een goed begrip te krijgen van de „lijn”, die in de amphibische operatie wordt aangetroffen, zullen wij de verschillende stadia opnoemen en kort bespreken. Deze bespreking is zeer algemeen gehouden en is toepasselijk op elke amphibische operatie, van welke soort dan ook.

De volgende, duidelijk van elkaar te onderscheiden stadia worden onderkend:

- a. *De voorbereiding.*
- b. *Het maken der operatie-plannen.*

- c. *De oefening.*
- d. *Het formeren.*
- e. *De overtocht.*
- f. *De stormaanval te water en te land.*
- g. *De directe opvolging.*
- h. *De opbouw in het bruggenhoofd.*
- i. *De strand-organisatie.*

Al deze stadia gelden voor de drie wapens. Zij hebben echter voor elk dezer hun eigen karakteristieke punten.

In het kort zullen hierna zeer algemeen de hierboven genoemde 9 stadia worden besproken.

a. *De voorbereiding.*

In het voorbereidende stadium heeft de strategische marine- en luchtacties ten doel, de weg voor de eigenlijke stormaanval te effenen.

De uitvoering van deze acties dienen ter verkrijging van het vereiste overwicht ter zee en in de lucht, ter vermindering van 's vijands vermogen, de stormaanval te weerstaan en hem zoveel mogelijk te beletten versterkingen aan te voeren.

In operaties waarbij vertrouwd wordt op verkrijging van zowel *strategische* als *tactische* verrassing, kan men alle bovengenoemde actie, die kan leiden tot het ontstaan van een vermoeden bij de vijand, dat een expeditie wordt voorbereid, achterwege laten, tenzij men zorgt voor misleidings- en afleidingsacties. Dan is echter hiermede meestal de *strategische* verrassing verloren gegaan, of is daarvan afgezien en beoogt men slechts een *tactische* verrassing te bereiken.

b. *Het maken der operatieplannen.*

Het maken en uitwerken der operatieplannen in algemene zin, begint nog vóórdat het bovengenoemde voorbereidende stadium is aangevangen en wordt gedurende dit stadium voortgezet.

Deze plannen worden op de verschillende niveaux, in, uit de drie wapens samengestelde staven, in zeer nauwe samenwerking met elkaar opgemaakt.

Is een algemeen raamplan samengesteld en goedgekeurd dan vormt dit de leidraad voor de algemene commandant van de gehele operatie, aan de hand waarvan door de verschillende staven op lager niveau steeds meer gedetailleerde plannen worden opgemaakt. Hier zij opgemerkt, dat een zeer goede onderlinge verstandhouding, waardering voor elkaars kunnen en zeer goede samenwerking noodzakelijk zijn, om een vlot verloop van de planning, dus zonder wrijving en impasses, te verkrijgen.

Het opmaken van deze plannen vereist een zo goed en nauwkeurig mogelijke kennis omtrent de vijand, de landingsgebieden enz. Hiermede gaat dus hand in hand het opzetten van een goed georganiseerde inlichtingendienst.

c. *-De oefening.*

Voor de aanstaande amphibische operatie moeten de verschillende onderdelen zeer intensief worden geoefend en wel speciaal in de voor de verschillende wapens bijzonder ongewone handelingen, die zullen moeten worden verricht onder de zeer ongewone omstandigheden die zullen optreden.

Hiervoor moet een zeker oefenprogramma worden opgemaakt, dat afgestemd moet zijn op het algemene operatie-plan.

Voor de gezamenlijke oefeningen moeten troepen, materieel en schepen in bepaalde gebieden worden samengetrokken waarbij dus deze troepen, schepen en dit materieel elders vroeger vrij moeten worden gemaakt en beschikbaar gesteld.

Eerst dienen de onderdelen zo perfect mogelijk te worden geoefend in hun eigen oorlogshandwerk, waarna de hun toegedachte *speciale handelingen* worden beoefend.

Dit is voor de landmacht een z.g.n. „*natte training*” en voor de marine een „*droge training*”.

Dan volgen gezamenlijke oefeningen in groter verband, tot in divisieverband.

De grootste aandacht moet worden besteed aan het feit, dat de oefeningen onder zoveel mogelijk dezelfde omstandigheden zullen moeten worden gehouden, als die welke zich, voor elk bepaald gedeelte van de amphibische strijdmacht, bij de werkelijke landing zullen voordoen.

#### d. *Het formeren.*

Het formeren is een zeer verantwoordelijke en moeilijke taak en wordt in speciale daarvoor aangewezen verzamel- en concentratiegebieden uitgevoerd, waarbij dit geschiedt onder leiding van daarvoor speciaal geoefende legeronderdelen.

De ligging van deze formeergebieden moet beantwoorden aan speciale eisen, te weten:

1. Zij moeten gemakkelijk en veilig toegankelijk zijn voor de overvoerende marine-eenheden.
2. Zij moeten doeltreffende mogelijkheden voor inscheping en belading hebben, zowel langs kaden, over pieren en over het strand, als op de boeien en tevens voldoende reserve havenfaciliteiten bieden om vertraging te elimineren bij eventueel uitvallen van een gedeelte van de normale hulpmiddelen.
3. De verbindingen met het binnenland moeten doeltreffend zijn.
4. De terrein oppervlakte moet zo uitgebreid zijn dat spreiding van de gereedstaande troepen mogelijk is, i.v.m. mogelijke vijandelijke aanvallen.
5. Zij moeten zo dicht bij het landingsgebied liggen, dat de duur van de overtocht tot een minimum wordt beperkt en toch ook zo ver daarvan verwijderd, dat zij redelijk veilig zijn tegen vijandelijke zee- en luchtaanvallen en tegen vijandelijke luchtverkenning.

In het formeergebied, waar dus de troepen verzameld, geconcentreerd en tenslotte geëmbarkeerd worden, geschieden de administratieve, organisatorische en verplegingshandelingen door speciaal daartoe opgeleide en ingezette autoriteiten en troepenafdelingen, zodat de troepenonderdelen, welke voor de eigenlijke landing en de daaropvolgende stormaanval bestemd zijn, zich geheel kunnen wijden aan hun aanvalstaak en aan de laatste voorbereidingen daartoe.

#### e. *De overtocht.*

Dit is een speciaal maritieme verantwoordelijkheid, in de regel met steun van de luchtmacht.

Enige belangrijke punten springen hierbij in het oog:

1. Het vervoer geschiedt hoofdzakelijk door de marine en wel tegenwoordig in daartoe zeer gespecialiseerde landingsschepen en vaartuigen, welke geheel geconstrueerd zijn voor het snel debarkeren van mensen en materieel zonder hulp van faciliteiten.
- c. Een gedeelte van de troepen voor de stormaanval kan door de luchtmacht worden overgebracht als parachutisten of als luchtlandingstroepen met „gliders” of ook wel met helicopters.
3. Een zeer doeltreffende organisatie moet in het leven worden geroepen voor het indelen in konvooien en het regelen daarvan i.v.m. het aantal vervoersvaartuigen; hun te behouden vaart; de beschikbare bescherming en de af te leggen afstand.
4. De bescherming geschiedt door de Marine met schepen en vliegtuigen en door de luchtmacht.

Dit zijn zeer zware verplichtingen en belastingen, vooral wat betreft de bescherming. Des te meer indien de omstandigheden ongunstig zijn, zoals bij een korte overtocht, waarbij zeer zware tegenmaatregelen te verwachten zijn en moeilijk misleidings- en afleidingsmaatregelen kunnen worden genomen enz.

f. *De stormaanval te water en te land.*

Deze fase vangt aan in het transportgebied, waar dus de transportschepen zullen ankeren en de kleinere landingsvaartuigen worden gestreken en beladen, waar deze zich zullen formeren, welk gebied tevens het uitgangspunt of de uitgangslijn vormt voor de stormaanval te water.

De marine is er voor verantwoordelijk, dat de overtocht zo *veilig mogelijk* plaats vindt, het transportgebied op *tijd bereikt wordt* en de landing plaats vindt in de *juiste volgorde*, op de *juiste plaats* en op het *juiste tijdstip*, daarboven met zo *weinig mogelijk verliezen*.

Het algemene, onmiddellijke doel van de stormlanding is voor de landingsstroepen, het zich zo snel mogelijk verzekeren van *strandhoofden* en deze daarna zo spoedig mogelijk tezamen met de direct volgende volgroepen uit te breiden tot één of meer bruggenhoofden, van waar uit de grote aanval tot het bereiken van het einddoel kan worden ingezet.

De stormaanval te water en te land geschiedt onder een zo krachtig mogelijke vuursteun van marine-schepen en marine-vuurondersteuningsvaartuigen, aangevuld door tijdens de stormaanval te water meevurende legerwapens, terwijl verder nog directe vuurondersteuning uit de lucht wordt gegeven door de op land gestationeerde luchtmachtvliegtuigen en door op vliegkampschepen gestationeerde marinevliegtuigen.

Deze ondersteuning wordt gecoördineerd in een algemeen vuurplan. Tijdens de stormaanval te water zullen voornamelijk vooraf vastgestelde doelen onder vuur worden genomen, terwijl vuur gereserveerd wordt voor opduikende gelegenheidsdoelen. Later zal vuur uitgebracht worden op aanvraag van de zich reeds aan de wal bevindende troepen.

De vuurondersteuning door de schepen en ook door de vliegtuigen wordt geleid vanuit de bombardements-hoofdkwartieren die zijn ingescheept in hoofdkwartierschepen.

De stormlanding kan ook worden ondersteund — zelfs helemaal worden uitgevoerd — door luchtlandingstroepen, parachutisten of commando's. Dit



is zeer afhankelijk van de meer of minder beperkte doelstelling, de geografische omstandigheden, de dislocatie der vijandelijke strijdmachten enz.

Hierna moet echter toch altijd weer aanvoer over zee plaats vinden van volgtroepen, uitrusting enz., c.q. afvoer over zee, indien de actie van tijdelijke aard was.

De stormlandingstroepen zijn samengesteld en uitgerust op „stormschaal”; de landingsvaartuigen zijn „tactisch geladen”.

#### *g. De directe opvolging.*

De volgformaties zijn de troepen die onmiddellijk na de stormlanding aan de wal worden gebracht en welke dienen ter onmiddellijke versterking van de reeds gelande stormafdelingen. Zij dienen om het bruggenhoofd te consolideren, dit eventueel met andere bruggenhoofden te verbinden en het bruggenhoofd gereed te maken voor de ontvangst van de later volgende troepen, zodanig dat het bruggenhoofd als springplank kan worden gebruikt voor de hierna volgende aanval landinwaarts. Het succes van een stormlanding zal zeer afhangen van de snelheid waarmee deze volgtroepen aan de wal komen en de snelheid waarmee zij diepte in het bruggenhoofd kunnen verkrijgen, zodat de eigen artillerie in actie kan komen.

Deze directe volgformaties zijn, v.w.b. mensen en materieel, eveneens uitgerust en samengesteld op zgn. „lichte schaal”, dit is iets uitgebreider dan op stormschaal. Zij zijn geëmbarkeerd in eigen landingsvaartuigen welke in aparte golven zijn ingedeeld.

De landingsvaartuigen zijn wederom tactisch geladen.

Voor de landing der later volgende normaal uitgeruste troepen worden de terugkerende ledige landingsvaartuigen van de stormlandingstroepen en die van de hierboven genoemde volgformaties gebruikt, terwijl nog later de landingsschepen zullen proberen direct over de wal te lossen. Tactisch laden vindt in het latere stadium niet meer plaats.

Deze volgformaties zullen ook geroepen kunnen worden tot het afslaan van de eerste vijandelijke tegenaanval en het opruimen van weerstandsnesten in de reeds gevormde eigen bruggenhoofden.

Wordt een zodanige vijandelijke tegenaanval spoedig verwacht, dan zullen pantsertroepen deel uit moeten maken van de volgformaties.

#### *h. De opbouw in het bruggenhoofd.*

Hierna volgen de normaal voor de landoorlog samengestelde en uitgeruste formaties, welke dus bestemd zijn voor de uitbraak uit het verkregen bruggenhoofd en welke zo snel mogelijk moeten doorstoten in 's vijands territorium.

Hiervoor is een bepaald minimum aan mensen en materieel nodig, dat eerst „opgebouwd” moet worden in het bruggenhoofd. Deze troepen noemen wij hier voor het gemak de „opbouwformaties”.

Het blijkt weer dat snelheid van de opbouw aan mensen en materieel, ook v.w.b. de luchtmacht (grond- en vliegpersoneel en grond- en vliegmaterieel) een beslissende factor zal zijn voor het slagen van de operatie.

Ook is zeer beslissend de bij het opmaken der operatieplannen vastgestelde snelheid van de opbouw zomede de volgorde van het over te brengen materieel en de over te brengen troepen.

Men zij indachtig dat er zoveel verschillende troepen onderdelen en autoriteiten bij betrokken zijn, dat een plotseling omzwaaien, ja zelfs alleen een

versnellen van de opbouw aanleiding kan geven tot een volkomen in het honderd lopen van de gehele operatie. Wijziging op het laatste moment in de reeds vastgestelde plannen moet dus worden vermeden.

i. *De strandorganisatie.*

Zolang nog geen toereikende havenfaciliteiten beschikbaar zijn door verovering van havens, moeten de troepen, voertuigen en voorraden voor de opbouw en voor de verdere versterking nog voortdurend over het strand aan land worden gebracht.

Om dit mogelijk te maken is een speciale legerformatie in het leven geroepen, de zgn. „strandgroep”.

Deze organisatie is ontstaan en tot ontwikkeling gekomen tijdens de 2e wereldoorlog. De grootste zelfstandige eenheid hiervan is de *strandbrigade*, bestaande uit 2 *strandgroepen*.

In de strandbrigade en -groepen zijn luchtmacht-grondafdelingen en marine-afdelingen werkzaam. Zij werken allen samen om de voorraden, voertuigen en mensen, die moeten dienen tot instandhouding en versterken der eigenlijke gevechtseenheden in het voorterrein, zo goed mogelijk aan wal te brengen, te formeren en op weg te helpen.

Het is soms onder gunstige omstandigheden mogelijk om deze verzorging gedurende enige tijd over het strand te doen plaats vinden. Deze methode is echter zeer kostbaar voor wat betreft de hoeveelheid benodigde mensen, materialen en uitrusting, terwijl de schepen langer dan strikt noodzakelijk vastgehouden worden. Toch zal dit in de toekomst soms nodig blijken te zijn i.v.m. de noodzakelijke spreiding als gevolg van de moderne massa vernietigingsmiddelen. Dit wordt dus een extra zware belasting, waarmee terdege rekening zal moeten worden gehouden. In het algemeen kan men zeggen, dat een amphibische actie zijn eerste houvast aan de wal zal moeten krijgen door *verrassing*, of door een *verpletterende overmacht* op de plaats van de stormlanding, beide gevolgd door een meedogenloos doordrukken van de stormaanval. Daarna wordt de operatie een wedstrijd tussen de opbouw van de strijdmacht van de aanvaller en die van de zich verdedigende vijand, de eerste bestemd voor de beslissende doorbraak, de tweede voor de beslissende tegenaanval.

## Hoofdstuk 2

### SOORTEN VAN AMPHIBISCHE OPERATIES

De amphibische operaties kunnen worden onderverdeeld in twee grote groepen, welke elk op zichzelf een verschillende opzet nodig maken. Dit zijn:

1. *De amphibische operatie met een stormlanding op grote schaal.*

Dit is een grotere strategische operatie, met dikwijls een beslissende doelstelling. Zulk een operatie eist een lange voorbereiding en legt beslag op een zeer groot gedeelte van de ter beschikking staande middelen van Zee-, Land- en Luchtmacht, van de koopvaardij en van de industriële en economische hulpbronnen van het land zelf, zomede op die van de verbonden landen, die bij het conflict zijn betrokken.

## 2. De amphibische operatie met een stormlanding op kleine schaal.

Dit is een operatie met een beperkte doelstelling. Hiervoor is slechts een ondergeschikt gedeelte van de hierboven genoemde hulpbronnen nodig. Dit soort operaties kan dan ook in een kort tijdsbestek, bijv. van enige weken tot enige maanden, worden opgezet en uitgevoerd. De gehele operatie kan, tot en met de toestemming voor de uitvoering, op een lager niveau beslist worden dan de voorgaande.

In beide bovengenoemde twee soorten operaties kunnen wij nog twee onderverdelingen maken, d.w.z.

a. *Amphibische operatie over een korte afstand*, ook wel korte-afstand stormlanding genoemd.

Dit is een operatie, waarbij inschepingsgebied, overtochtsroute en het stormlandingsgebied allen liggen *binnen* de operationele actieradius van onze eigen op het land gestationeerde jachtvliegtuigen.

b. *De amphibische operatie over een lange afstand*, ook wel lange-afstand stormlanding genoemd.

Dit is een operatie die met het stormlandingsgebied en een kleiner of groter gedeelte van de naderingsroute, *buiten* de operationele actieradius van onze eigen op het land gestationeerde jachtvliegtuigen ligt.

Het springt wel duidelijk in het oog, welke uiteenlopende maatregelen er in de verschillende genoemde gevallen moeten worden genomen, zoals: konvooregeling, bescherming op zee en in de lucht enz. Hierop wordt later uitgebreid teruggekomen.

### *De voor- en nadelen van een korte-afstand stormlanding.*

De voordelen zijn:

- a. De luchtbescherming en ondersteuning kunnen geheel door op het land gestationeerde vliegtuigen geschieden. Er wordt dus hiervoor geheel gesteund op de hulpmiddelen van de luchtbases. Hierdoor vervallen dan gedeeltelijk de zeer kwetsbare en minder gemakkelijk opererende verbanden van vliegkampschepen.
- b. Het gebruik van luchtlandingstroepen en bevoorrading uit de lucht is mogelijk.
- c. De inlichtingendienstgegevens zijn gemakkelijker te verkrijgen.
- d. Meestal is de zee-overtocht kort, waardoor met minder schepen voor de overvoer van materieel en troepen kan worden volstaan. Ook wordt hierdoor de belasting van de marine tengevolge van de benodigde bescherming voor de overtocht dezer schepen, belangrijk verlicht.

Naar aanleiding van het onder d genoemde, moet nog worden opgemerkt dat een korte-afstandsstormlanding niet altijd een korte zee-overtocht garandeert. Het overtochtstraject hangt zeer af van nautische overwegingen en van de nabijheid van sterke zee- en luchtbases van de vijand, welke omzeild moeten worden.

- e. Bij een korte overtochtsroute kunnen de verbanden landingsschepen trekken in de samenstelling welke voor de stormlanding noodzakelijk is, zodat een ingewikkeld konvooprogramma, met noodzakelijke reorganisatie tot de vereiste verbanden van stormlandingschepen op een punt dicht bij de vijandelijke kust, kan vervallen. Ook is het mogelijk dat voor de opvolging en opbouw een zgn. „heen en weer” dienst kan worden ingesteld, wederom met vermijden dus van een ingewikkeld konvoosysteem en alle

nadelen van dien. Natuurlijk moet dan de gehele naderingsroute worden beschermd. Dit systeem werd toegepast bij Normandië.

De nadelen zijn:

- a. De beperkte keuze van geschikte landingsgebieden i.v.m. de actieradius der eigen jachtvliegtuigen, die meestal betrekkelijk gering is. De keuze van betrekkelijk veilige naderingsroutes over zee is meestal ook zeer beperkt.
- b. Ons eigen formeer- en inschepingsgebied zal meestal ook in het bereik van vijandelijke luchtaanvallen en luchtverkenningen vallen, tenzij wij zelf in staat zouden zijn het luchtruim „potdicht” af te sluiten.
- c. I.v.m. de beide bovenstaande punten is het hier veel moeilijker om het element verrassing te handhaven en zeer zeker mag bij een zeer groot opgezette operatie, zoals de invasie in Normandië, op een strategische verrassing niet worden gerekend. Men zal zich dan moeten toelleggen op een tactische verrassing door toepassing van misleidings- en afleidings-amphibische operaties.
- d. De vijandelijke kust zal, liggende binnen het bereik van onze jachtvliegtuigen, dus ook op korte afstand liggend van onze verschillende bases, wel zeer sterk verdedigd zijn. Indien men dus in dat gebied wil landen, zal men alle nadelen van dien aan den lijve ondervinden!

*De voor- en nadelen van een lange-afstand stormlanding.*

De voordelen zijn slechts gering en wel:

- a. Door de lange af te leggen route is de vijand meer in het onzekere waar de landing zal plaats vinden.

Nadelen zijn er vele, te weten:

- a. Het overtochtstraject is lang en de luchtbescherming moet, buiten de actieradius der eigen, op het land gestationeerde vliegtuigen, overgenomen worden door de op vliegekampschepen gestationeerde vliegtuigen. Dit geeft een zeer vergrote belasting van het marine luchtwapen, een noodzakelijke grote uitbreiding in het te gebruiken aantal kwetsbare vliegekampschepen en een daarmee gepaard gaande uitbreiding van de bescherming van deze schepen.
- b. Door het lange overtochtstraject moeten konvoeien worden gevormd, te verdelen in snel- en langzaam varende konvoeien, welke onder de vijandelijke kust gereorganiseerd moeten worden, tot de voor de landing vereiste verbanden stormlandingsschepen. Ook de schepen voor de opvolging en voor de opbouw moeten in konvoeien worden verenigd. Een nauwkeurig konvooschema is nodig en elk konvooi heeft zijn eigen onderwater-, bovenwater- en luchtbescherming nodig. Dit is een dusdanig enorme belasting voor de marine, dat dit wel eens doorslaggevend zou kunnen zijn, voor het al of niet doorgaan van de voorgenomen operatie.
- c. De informaties omtrent de vijand, zullen meestal door de grote afstand veel minder nauwkeurig en volledig zijn, dan wanneer de vijandelijke kust dichterbij zou liggen.
- d. De snelheid van de opbouw aan de vijandelijke wal is veel geringer, omdat de schepen telkenmale veel langer in gebruik zijn voor de lange overtocht. Ook moeten de administratieve staven nu geheel of gedeeltelijk op

de andere wal gaan werken, terwijl ook verschillende materialen die gevraagd zullen kunnen worden, ter plaatse aanwezig moeten zijn. Dit vereist weer meer scheepsruimte.

- e. Door de langdurige overtocht bestaat het gevaar, dat het hoge moreel der ingeschepte troepen sterk achteruit gaat, als gevolg van het langdurige niets doen, de minder comfortabele onderbrenging en de verveling.

Daar de vliegkampschepen slechts geringe tijd achteréén volledig in de vereiste luchtbescherming en luchtsteun kunnen voorzien, moeten deze worden voorzien van nieuwe vliegtuigen die d.m.v. „ferry-carriers” worden overgebracht. Bovendien moeten zij worden voorzien van reserve-materieel en brandstof.

Ook hebben wij spoedig een operationele luchtmacht in het bruggenhoofd nodig, waartoe materieel en personeel in een vroeger stadium zal moeten worden overgebracht.

Landvliegtuigen die van de nieuwe landingsstrip gebruik kunnen maken, zullen met ferry-carriers kunnen worden overgebracht.

### *Onderverdeling der amphibische operaties in soorten.*

In verband met het door de landingsmacht gestelde en uit te voeren *operationele doel*, kunnen wij nog de volgende onderverdeling maken:

#### a. *De invasie.*

Dit is een groot opgezette en belangrijke operatie, waaraan uitgebreide strijdmachten en hulpmiddelen deelnemen.

Aan deze operatie ligt een voortgezette, grootscheepse actie te land ten grondslag, welke met een zodanige kracht moet worden doorgezet, dat een partiële of een algehele overwinning wordt bereikt.

#### b. *De bezetting.*

Hierbij wordt door middel van een soms groot opgezette actie, een gebied genomen en bezet, zonder dat een verdere landoperatie wordt uitgevoerd. Dit gebeurt meestal om een springplank te vormen voor een volgende operatie, of om hinderlijke bases in de nabijheid op te ruimen, enz.

#### c. *De schijnlanding.*

Dit is een operatie die met de hoofdoperatie tegelijk moet worden ingezet, of hieraan met gering tijdsverschil moet voorafgaan. Zij dient om deze hoofdoperatie te camoufleren; om verwarring te stichten; en soms ook om vijandelijke strijdkrachten zodanig te binden, dat zij niet meer op het juiste tijdstip voor een tegenaanval tegen de eigenlijke hoofdlanding kunnen worden ingezet.

Bij zulk een operatie zal dikwijls met een herinscheping rekening moeten worden gehouden, waarna deze troepen weer ingezet kunnen worden als versterking der reeds gelande stormlandingstroepen in de eigenlijke operatie.

#### d. *De raid of overval.*

Hierbij worden geringe aantallen gespecialiseerde troepen (commando's, Rangers, parachutisten, luchtlandingstroepen) ingezet, om een bepaald tactisch doel te bereiken, zoals bijv. het vernietigen en gedurende lange tijd onbruikbaar maken van vijandelijke bases; het verkrijgen van bepaalde informaties omtrent nieuwe strijdmiddelen of omtrent de vijandelijke verdedigingswerken ter plaatse; het overvoeren van bepaalde belangrijke personen of agenten enz. enz.

Hierbij is het element verrassing van vitaal belang; het succes moet binnen

een zeer kort tijdsbestek worden bereikt, terwijl een nauwkeurig uitgewerkt terugtochtsplan moet worden opgemaakt.

De actie kan bijv. worden uitgevoerd door parachutisten die over zee moeten worden afgevoerd, of wel de actie geschiedt vanuit zee en moeten zij vanaf een andere plaats weer overzee worden afgevoerd.

### Hoofdstuk 3

#### DE TAAKVERDELING

Bij een amphibische operatie moeten de drie wapens, zoals wij reeds zagen, zo nauw samenwerken, dat vele handelingen en taken van deze drie wapens in elkaar zullen grijpen, zodat die van de Marine niet in beschouwing kunnen worden genomen, zonder met de taakverdeling van het geheel bekend te zijn. Daarom volgt deze algemene taakverdeling hieronder. Men zij echter in-dachtig dat, hoewel één van de wapens de verantwoordelijkheid voor een bepaalde taak of handeling draagt, de hierbij door de andere wapens uit te voeren handelingen en opdrachten, dikwijls zeer belangrijk kunnen zijn, zonder welke goede uitvoering, de opdracht of handeling op een mislukking uitloopt.

#### *Marinetaken en benodigde hulpmiddelen.*

Deze worden in deel II nader en uitgebreider behandeld.

#### *De taken van het leger en zijn benodigdheden.*

De voornaamste taken van het leger zijn:

- a. Het maken en uitvoeren van het inschepings- en beladingsplan, waaronder begrepen de leiding en contrôle der verbindingen, de administratieve planning en het opzetten zomede de uitvoering der verplaatsingen, concentraties en verwijzingen naar de beladings- en embarkeringsplaatsen van alle troepen en materieel, welke voor deze operatie zullen worden ingezet.
- b. Het uitvoeren van de stormlanding, het veroveren en veilig stellen van een bruggenhoofd.
- c. Het doorzetten en uitvoeren van de operationele opdracht in de daarop volgende operatie te land.
- d. De leiding in- en de contrôle op de verbindingen; de organisatie in het bruggenhoofd om aan de eisen van de strijdende troepen tegemoet te komen; de versterking en de bevoorrading van deze troepen vanuit de beladings- en inschepingsbases, waarbij zij zich er niet mee bemoeien hoe de overvoer geschiedt, doch allcen met wát er moet worden overgevoerd, behalve dan dat deze troepen en materialen ook tijdig klaar moeten staan voor inschepping.

*De hoofdtak van het leger is: De stormlanding, het nemen en het veilig stellen van het bruggenhoofd.*

De andere taken en opdrachten dienen allen om deze hoofdtak tot uitvoering te kunnen brengen.

#### *De behoeften van het leger.*

Deze komen overeen met die van een legermacht te land welke tot een offensief overgaat.

De bijzondere omstandigheden echter, die bij een amphibische operatie optreden, leggen aan deze behoefte om verschillende redenen ernstige beperkingen op, waarmede tijdens het opmaken der plannen terdege rekening moet worden gehouden.

De voornaamste beperkingen en bijzonderheden volgen hieronder:

a. *Beperkingen van de omvang der strijdkrachten.*

De strijdkrachten voor de eigenlijke aanval (stormaanval- en volgtroepen), zijn aan sterke beperkingen in hun samenstelling gebonden v.w.b. *troepen, materieel en transportmiddelen*, tengevolge van de beperkte beschikbaarheid van transportschepen.

De kracht en de sterkte van de aanval kunnen wij dus tijdens de voorbereidingsperiode uit dien hoofde niet naar believen opvoeren, indien wij bemerken dat die sterkte van de vijand groter is dan werd verwacht. Dit is dus verschillend van de gewone landaanval, waar men in een dergelijk geval naar believen meer troepen aantrekt en inzet.

b. *Onvolledigheid van de inlichtingendienst-gegevens.*

Het uiterste moet worden gedaan om goede inlichtingendienst-gegevens te verkrijgen. Men *mist echter de voeling* (direct en voortdurend) *met de vijand* en men moet dus rekenen op verrassingen v.w.b. de details over sterkte, positie en moreel van de vijand.

c. *Gebrek aan beweeglijkheid.*

De stormlanding wordt zo nauwkeurig mogelijk uitgevoerd volgens een *vastgesteld tijdschema*, waarvan slechts in zeer bijzondere omstandigheden mag worden afgeweken. Daardoor is de gehele organisatie wat stijf. Wij zullen later zien waarom dit nodig is.

Hierdoor zijn wijzigingen op het laatste moment in volgorde, tijdschema of keuze der objecten zeer moeilijk door te voeren en moeten deze zo enigszins mogelijk *worden vermeden*.

Een soort ingescheepte „drijvende” reserve geeft ons zekere beweeglijkheid, doch is in geen enkel opzicht te vergelijken met de normale landoorlog, waar men zeer gemakkelijk werkt met grote beweeglijke reserves.

d. *Gebrek aan diepte.*

Dit is een karakteristieke eigenschap van de stormlanding, die zeer aanzienlijk afwijkt van de gewone landoorlog.

Hoewel de stormlanding op een breed front kan geschieden, moet voor de *diepte* worden *gevochten*.

Een ander verschil is, dat er bij dit soort acties geen ferme vaste frontlijn bestaat, welke, zoals bij de normale landaanval, ons kan dienen als lijn van uitgang voor de stormaanval. Hoofdkwartieren, reserves en administratieve diensten kunnen dan ook eerst worden opgebouwd, naarmate het bruggenhoofd daartoe plaats gaat bieden.

e. *Afwijkingen in tijd en plaats.*

In de landslag kunnen de eerste golven rekenen op een zeer nauwkeurige lijn van uitgang en een punctuele tijdsbepaling.

Bij een stormaanval te water kunnen *tijdstip* en *plaats* van de landing zelf

variëren, afhankelijk van navigatorische moeilijkheden. Deze afwijkingen kunnen altijd voorkomen, zelfs niettegenstaande alles in het werk gesteld wordt om deze te voorkomen.

*f. Kwetsbaarheid tijdens de nadering of wel tijdens de opmars te water.*

De troepen zelf zijn opgepakt in de landingsvaartuigen zonder dekking en zonder dat zij hun eigen wapens kunnen gebruiken. Is de vijand niet voldoende geneutraliseerd, dan kunnen de aanvallende troepen zeer ernstige verliezen lijden.

*g. Inter-communicatie en algemene leiding.*

Niettegenstaande de aanwezigheid van een ingewikkeld verbidingsnetwerk dat door de marine is opgezet en wordt onderhouden, zijn de moeilijkheden voor het geven van de algemene leiding in- en de uitoefening van de algemene controle op de gehele voortgang der operatie zeer veel moeilijker dan in de landslag. Dit geldt ook voor het verkrijgen van nauwkeurige momentele en laatste gegevens.

*h. Ondersteuning.*

In een vastbesloten aanval te land past men een langdurig voorbereidend vuur toe op zorgvuldig uitgezochte doelen, waarbij deze onder nauwkeurige observatie liggen. Dit wordt gevolgd door nabije vuursteun der infanteriewapens, welke nauwkeurig wordt uitgevoerd, terwijl tevens nabije vuursteun door grondaanvalsvliegtuigen wordt gegeven.

Bij de stormaanval te water wordt de vuursteun d.m.v. kanons en rockets van de Marine en van de Luchtmacht gegeven, totdat de eigen artillerie aan de wal in actie kan komen. Dit marinevuur heeft andere eigenschappen, terwijl de doelen niet geheel en niet allen precies vastgelogd kunnen worden, voordat de aanval begint. Ook is door de Marine momenteel de nabije vuursteun niet helemaal zo uit te voeren als dat vanuit een landingsmachtstandpunt wordt gewenst.

Daartegenover staat dat de Marine een zeer groot volume aan vuur kan uitbrengen op ver uiteen liggende plaatsen en snel van doel kan wisselen.

*i. De instandhouding en de verzorging.*

In een normale landslag geschiedt dit langs verbidingslijnen, die goed georganiseerd zijn voordat de aanval begint.

In ons geval moeten de verbidingslijnen hiervoor nog ontstaan en worden opgebouwd, met zeer veel mogelijkheden tot desorganisatie, omdat nu eenmaal ankerplaats en bruggenhoofd een concentratie van kwetsbare verbidings- en verzorgingsaangelegenheden vormen.

*j. De stormtroepen.*

In ons geval vangen de stormtroepen hun stormaanval aan vanuit een volkomen onbekende en vreemde omgeving en zelfs via een onplezierige zeeovertocht op een zeer onstabiel opstellingsvlak. De psychologische en fysieke omstandigheden zijn dus niet gunstig. Bovendien opereren deze troepen op de zgn. storm-schaal, hetgeen o.a. inhoudt drastische beperkingen in particuliere bezittingen en comfort-artikelen, zomede in uitrusting en verpleging.

Ook is de stormsoldaat aangewezen op ageren in verspreide en soms ongeorganiseerde groepen, hetgeen een grotere zelfstandigheid vereist.



Hierboven is een lange lijst van nadelige punten gegeven die, vanuit landmacht-oogpunt bezien, aan de amphibische operatie zijn verbonden. De amphibische operatie echter levert ook omstandigheden en condities op, die bovengenoemde nadelen grotendeels compenseren en wel de mogelijkheden tot verrassing en concentratie van overmacht. Ook kunnen vele nadelen worden gencentraliseerd door het maken van zeer goed doordachte plannen en door een intensieve en goed opgezette training.

#### *Taak en behoeften van de Luchtmacht.*

De hoofdtak van de luchtmacht is het verzekeren van die luchtsuperioriteit, zonder welke een amphibische operatie nu eenmaal niet mogelijk zou zijn.

Dit is een algemene eis voor elk soort operatie, doch de amphibische operatie kan een bijzonder sterke inspanning eisen, om tijdelijk de absolute luchtsuperioriteit over een bepaald gelocaliseerd gebied te verzekeren, zowel tijdens het formieren in het verzamelgebied en het beladings- en inschepingsgebied, als tijdens de uitvoering van zulk een expeditie.

Is eenmaal een gunstige luchtsituatie geschapen, dan zijn de taken van de luchtmacht als volgt te formuleren:

#### a. *Voorbereidende acties.*

Deze zijn te verdelen in:

##### 1. *Strategische bombardementen.*

Een vrij groot percentage van de strategische bombarderingsinspanning moet worden toegewezen aan de voorbereiding van de amphibische operatie. Dit houdt in het bombarderen van spoorwegen, waterwegen, wegverbindingen, vliegvelden, opslagplaatsen van militair materieel en alle andere installaties welke de vijand kunnen dienen om de landing te weerstaan.

Zulk een actie kan over een periode van weken en maanden worden uitgespreid, afhankelijk van de opzet en grootte van de operatie en de meer of minder grote mate van verrassing die men wil bereiken. Deze strategische bombardementen worden opgenomen in het algemeen *strategisch bombardementsplan*.

Hierbij is een afleidingsbombardement noodzakelijk.

##### 2. *Verkenningsoopdrachten.*

Verkennings- en fotovluchten zijn noodzakelijk tot op het laatste moment, om de laatste momentele informatie te verkrijgen. Veelal moeten deze, om misleiding toe te passen, over een zeer uitgebreid gebied worden uitgevoerd.

##### 3. *De isolering van het stormlandingsgebied.*

Dit wordt al gedaan tezamen met de in punt 1 genoemde bombardementen. Uiteraard nemen deze isoleringsbombardementen in hevigheid toe naarmate D-dag nadert, immers dan kan dit gebied steeds duidelijker, i.v.m. het zo lang mogelijk vasthouden aan het element verrassing, worden afgebakend.

Deze *isoleringsbombardementen* worden voortgezet tijdens en ook na de eigenlijke stormlanding.

##### 4. *Afleidingsmanoeuvres.*

Onmiddellijk voor de stormlanding kan het noodzakelijk zijn afleidingsacties uit te voeren. In een lange-afstand stormlanding moet dit dan gebeuren door marine-vliegtuigen vanaf carriers.

b. *Beschermingsacties.*

Deze bestaan uit:

1. *Bescherming van de formeringsgebieden.*

Deze gebieden moeten worden beschermd zowel tegen vijandelijke lucht-aanvallen als tegen vijandelijke verkenning- en fotovluchten.

2. *Bescherming van de konvooien bestemd voor de amphibische operaties.*

Dit geschiedt zoveel mogelijk d.m.v. op het land gestationeerde jachtvliegtuigen en patrouille-vliegtuigen. Komen deze konvooien buiten de gevechts-actie-radius dezer vliegtuigen, dan moet deze taak worden overgenomen door vliegtuigen gestationeerd op vliegekampschepen.

3. *Bescherming van de stormlandingsgebieden.*

De bescherming wordt, indien dit gebied ligt binnen de gevechtsactie-radius der op het land gestationeerde vliegtuigen, door de luchtmacht uitgevoerd.

Ligt het gebied buiten deze actie-radius, dan moet de bescherming de eerste dagen door de marine-vliegtuigen aan boord van de groep stormlandingsvliegekampschepen worden uitgevoerd, waarbij in de eerste dagen alles in het werk moet worden gesteld om zo snel mogelijk strips of vliegvelden aan de wal aan te leggen, teneinde de luchtmacht zo spoedig mogelijk in staat te stellen deze taak over te nemen.

c. *Luchtsteun.*

Directe en indirecte luchtsteun is nodig.

Wederom geldt hier, dat dit in een korte-afstand stormlanding geschiedt door op het land gestationeerde vliegtuigen en in een lange-afstand stormlanding door de carrier-vliegtuigen met of zonder steun van in het eigen land gebaseerde lichte bommenwerpers. In beide gevallen geldt de eis voor een snelle opbouw van de luchtmacht aan de wal, hetgeen een taak is die zeer bijzonder behoort bij een amphibische operatie.

De indirecte ondersteuning wordt uitgevoerd vanaf de voorbereidende fase tot in de stormlandingsfase, teneinde door te gaan dit gebied te isoleren, nu tegen de aanvoer van vijandelijke versterkingen.

*Directe luchtsteuning houdt in:*

1. Assistentie bij het neutraliseren van strandverdedigingen teneinde de troepen in staat te stellen te naderen en voet aan wal te zetten.
2. Assistentie aan de stormtroepen bij het vestigen van hun bruggenhoofd en de uiteindelijke uitbraak hieruit.
3. Transport-ondersteuning voor het landen of uitwerpen van verpleging in de bruggenhoofden, het uitwerpen of landen met gliders van resp. parachutisten en luchtlandingstroepen, het vervoeren van troepen door de lucht, het terugvoeren van gewonden.

Eén ding mag niet worden vergeten. De luchtsituatie kan zeer veranderlijk zijn, zodat het deel van de totale krachtsinspanning voor de algemene lucht-oorlog, die voor deze actie kan worden gereserveerd, fluctuaties moet kunnen ondergaan. Hoe groter graad van luchtsuperioriteit is verkregen, des te geringer is het aantal vliegtuigen dat men nodig heeft om deze superioriteit te waarborgen.

Een plotselinge en onverwachte ontwikkeling van vijandelijke tegenactiviteit

in de lucht kan het soms noodzakelijk maken, alle of een groot gedeelte van de vliegtuigen in te zetten voor hun primaire taak, nl. het uitvechten van de luchtslag.

De luchtmacht kan dus nooit een constante, van te voren vastgestelde schaal garanderen waarop de directe ondersteuning zal plaats hebben.

## Hoofdstuk 4

### DE GRONDSLAGEN VAN EEN AMPHIBISCHE OPERATIE; VERRASSING EN CONCENTRATIE

Nadat wij de grondbeginselen hebben beschouwd, hebben wij nog met verschillende principiële factoren rekening te houden, indien wij een amphibische operatie gaan opzetten.

Voordat een zodanige amphibische operatie in details wordt uitgewerkt, zullen deze factoren eerst in ogenschouw moeten worden genomen en wel in verband met vele andere omstandigheden en invloeden.

Dit onderzoek en deze uitwerking zal waarschijnlijk worden uitgevoerd door een uit de drie wapens opgebouwde ontwerpstaff.

Hier volgen de voornaamste factoren die aan een amphibische operatie ten grondslag liggen. De algemene grondslag is:

*Het doel van de operatie bepaalt in grote trekken het gebied waarin het bruggenhoofd uiteindelijk zal moeten komen te liggen; waar precies dit zal zijn zal afhangen van vele factoren en zal nader worden bepaald.*

*Keuze van de plaats van het bruggenhoofd.*

Het uiteindelijke doel van de operatie vormt de hoofdoverweging. Daarom moet en zal het bruggenhoofd worden gekozen daar, waar dit het beste voldoet aan een compromis tussen de volgende eisen:

#### a. van de marine:

1. een behoorlijke naderingsroute vanuit zee, *vrij van ernstige navigatorische gevaren.*
2. passende stranden voor *landen en onlanden.*
3. een veilige ankerplaats, welke verdedigbaar is tegen alle soorten aanvallen.
4. er moet minstens één haven zeer nabij zijn gelegen en wel zodanig, dat deze veroverd en in bedrijf kan worden gesteld, zo mogelijk binnen de tijdslimiet waarin de strandverzorgingsorganisatie de verzorging over het strand kan volhouden.
5. *De kustverdedigingswerken* mogen een bepaalde kracht of sterkte niet overschrijden, opdat zij door de bombardementsschepen kunnen worden geneutraliseerd, totdat ze onder de voet kunnen worden gelopen.
6. *De afstand* (of ook wel uitgedrukt in vlieg- of vaartijd) van de dichtstbijzijnde vijandelijke lucht- of marinebases tot aan zowel de formeergebieden als het stormlandingsgebied moet zeer nauwkeurig in overweging worden genomen.

#### b. van het leger:

1. De landingsstranden moeten *uitgangen* hebben; hierin moet althans op gemakkelijke wijze kunnen worden voorzien. Deze uitgangen moeten geschikt zijn voor infanterie, motortransport en gepantserde voertuigen.

2. Er mogen geen *ernstige natuurlijke hindernissen* aanwezig zijn, die kunnen beletten dat de strandhoofden verenigd worden tot één bruggenhoofd.
3. De vijandelijke verdedigingswerken mogen niet te sterk zijn voor de stormtroepen die, zoals wij weten, bewapend en uitgerust zijn op stormschaal en ook gezien de gegeven vuurondersteuning en de stranduitrusting.
4. Het achterland moet gunstig genoeg zijn voor een snelle ontplooiing en voor het innemen van defensieve posities, als eenmaal de grens bereikt is van het uitgezette bruggenhoofd.
5. Er moet ruimte genoeg zijn en passende grond voor het inrichten van opslagplaatsen voor de strandverzorgingsorganisatie en voor bevoorrading vanuit de lucht.

Verder is het van groot belang hoe de toestand der verbindingswegen naar de grens van het bruggenhoofd is. Deze zijn van de grootste invloed zowel op de opbouw der eigen strijdkrachten als op die van de vijand bestemd voor de tegenaanval.

c. *van de luchtmacht.*

1. Zo mogelijk moet het gebied rond het bruggenhoofd en de naderingsroute liggen *binnen de actie-radius* der op het eigen land gebaseerde vliegtuigen.
2. Zo mogelijk moeten in het bruggenhoofsgebied één of meer *vliegvelden* liggen die of bruikbaar, of te repareren zijn en/of geschikte grond voor het aanleggen van strips.
3. Het bruggenhoofsgebied moet gunstig zijn voor het op een vroeg tijdstip inrichten van een *luchtverdedigingsorganisatie* en voor het instellen van een *luchtwaarschuwingsdienst*.

Van groot belang voor het luchtverdedigingsprobleem is ook het aantal en het soort van de vijandelijke vliegtuigen binnen wier actie-radius ons bruggenhoofd zal komen te liggen en hoeveel de afstand tot hun bases draagt.

*De omvang van de stormlandingsformaties en van de volgformaties.*

De omvang van deze troepen, daarbij inbegrepen de marine- en luchtsteun, wordt bepaald aan de hand van de bekende en geschatte gegevens omtrent *'s vijands sterkte ter plaatse, zijn versterkingsmogelijkheden*, de kwaliteit van zijn troepen en de sterkte van zijn kustverdedigingen in het gebied van de stormlanding. Er wordt dan ook naar gestreefd, de plaatselijke overmacht zo verpletterend mogelijk te maken en deze aldus te handhaven.

Hierbij komt dan nog het probleem van de bescherming tegen lucht-, zee- en landaanvallen.

Hebben wij nu de benodigde omvang der stormlandings- en volgtroepen bepaald, dan kunnen wij gaan uitwerken wat er verder aan *vliegtuigen, bombardementsschepen, beveiligingsverbanden*, enz. benodigd is. Is nu, zoals veelvuldig het geval is, het aantal beschikbare landingsschepen en vaartuigen beneden het vereiste aantal, dan kunnen wij drie wegen bewandelen en wel:

- a. verminderen van 's vijands sterkte vóór de daadwerkelijke stormaanval plaats vindt, door intensieve bombardementen en door misleidingsacties.
- b. door te vertrouwen op — en te werken naar — een meer absolute graad van tactische overrompeling, teneinde compensatie te verkrijgen voor de verminderde overmacht in ondersteuning van — of zelfs in kracht van — de stormlanding, aldus elk afgewogen risico aanvaardend.

- c. door omwerken van het plan en een verandering in de landingsplaats te aanvaarden, met een geringere macht toe te kunnen komen.

#### *De bepaling van de ligging van het formeringsgebied.*

Stel dat wij nu, na deze voorlopige eerste onderzoeking de daarbij bepaalde minimum hoeveelheid aan mensen en materieel ook inderdaad beschikbaar hebben gekregen, dan is het volgende probleem dat om oplossing vraagt, het uitzoeken en beslissen in welk gebied de formering zal plaats hebben.

De overheersende factoren bij deze beslissing zijn de lengte van de zeeweg van de *inschepingshavens* naar het *stormlandingsgebied* en de mogelijkheid de naderingsroute te beschermen en de veiligheid te verzekeren. Daarna volgen de administratieve eisen, doch hierover later.

#### *De bepaling van de snelheid en omvang van de opbouw.*

Het doel is het aan land brengen van voldoende grond- en luchtstrijdkrachten tezamen met hun noodzakelijke verzorgingsonderdelen; voldoende om de zekerheid en veiligheid van het bruggenhoofd te garanderen en de daarop volgende uitbraak met overmachtige strijdkrachten mogelijk te maken op een plaats en op een tijd, door ons te kiezen. De strijdkrachten die hiervoor benodigd zijn worden bepaald door de geschatte snelheid en sterkte van de opbouw van de vijandelijke strijdmacht, waarbij wij de vijand blijvend voor moeten blijven.

Zij worden echter beperkt door de *beschikbare hulpbronnen van de scheepvaart*, de *omstandigheden* die het *debarquement* en de *opmars landinwaarts* beïnvloeden en door de *tijd heen en terug* der schepen per tocht.

De totale rekening die moet worden gepresenteerd voor de gehele operatie wordt gevormd door de *stormlandingsformaties*, *volgtroepen* en *opbouwformaties*. Verder nog de *strijdkrachten* voor de *bescherming*, *dekking*, *verkenning*, *formering*, *misleiding*, *voorbereiding*, *uitvoering*, *instandhouding*, enz.

#### *Datum vaststelling.*

Nadat wij de plaats van het bruggenhoofd, de vereiste strijdkrachten en de formeergebieden hebben vastgesteld, blijft als belangrijke laatste beslissing nog over, het bepalen van dag en uur waarop de stormlanding zal plaats vinden.

Het ideale tijdstip is gewoonlijk klaar en duidelijk bepaald door het strategische doel.

Het praktische tijdstip wordt echter beïnvloed door o.a. de volgende punten:

- a. Het tijdstip waarop marine en luchtmacht het respectievelijke overwicht kunnen hebben gevestigd.
- b. De tijd, benodigd voor het concentreren der marine- en koopvaardij-scheepsmachten, der landstrijdkrachten en der hulpbronnen in de formeerhavens en -terreinen.
- c. De tijd, benodigd voor het laden der voorraden.
- d. De tijd, benodigd voor het gedetailleerde plannen maken en voor de gedetailleerde training.
- e. De tijd, benodigd voor de laatste inscheping.
- f. De weersomstandigheden, getij, maan, etc.

De punten a t/m e geven aan waarom de actie niet eerder kan geschieden, terwijl punt f enige alternatieve tijdstippen aangeeft waar weers- en astronomische omstandigheden gunstig samenvallen.

Met de overwegingen betreffende *doel, bruggenhoofd, vereiste strijdkrachten, formeergebieden, opbouw en streefdatum* tezamen met enige andere overwegingen wordt een *analyse van de toestand opgesteld*.

Hierop kan dan een algemeen en breed opgezet *richtlijnplan* worden opgezet. Deze begin-overwegingen en -onderzoekingen verschaffen de hogere commandanten voldoende gegevens om te beoordelen of de operatie uitvoerbaar is en of de vereiste krachten ook inderdaad vrij kunnen worden gemaakt. Het demonstreert ook wat er aan extra inlichtingendienstgegevens nodig is om de basis te geven voor de hierop volgende periode van plannen maken. Indien dit plan door de autoriteiten, die de verantwoording dragen voor het beslissen tot de uitvoering der operatie, wordt goedgekeurd, zal dit plan een basis vormen voor de richtlijnen die de commandanten, verantwoordelijk voor de uitvoering, verstrekt zullen krijgen. Op deze richtlijnen baseren dan de commandanten, die de algemene verantwoordelijkheid hebben voor de operatie, hun eigen analyse van de toestand en hun eigen plan.

#### *Verrassing.*

Condities waaronder de oorlog in de toekomst zal worden gevoerd, met de dreiging van moderne massavernielingswapens, maken het waarschijnlijker dan ooit dat, na het bevechten van een zee- en luchtsuperioriteit, het verkrijgen van verrassing een essentiële factor zal zijn voor het succesvolle verloop van de amphibische operatie.

#### *Strategische verrassing.*

Een complete strategische verrassing, dus het feit, dat de vijand helemaal niet weet, dat er een amphibische operatie wordt voorbereid, is meestal niet te bereiken, althans niet voor een operatie op grote schaal. Hierbij is dit zelfs praktisch onmogelijk. In dit geval moet de toewijzing aan mensen en materieel ongetwijfeld rekening houden met de afleidings- en misleidingsmanoeuvres. Het is immers soms noodzakelijk om deze laatstgenoemde acties op volle schaal uit te voeren.

Wél is strategische verrassing mogelijk bij een lange-afstand operatie op een kleine schaal, dus een operatie van het raid-type. Immers dan zijn de voorbereiding, de formering en de uitvoering van veel kleinere omvang en gemakkelijker in het geheim uit te voeren.

#### *Tactische verrassing.*

Deze is gewoonlijk in één of andere vorm mogelijk. In ieder geval moet hiernaar krachtig worden gestreefd. In sommige gevallen wordt verrassing wilens en wetens opgeofferd om andere compenserende voordelen te behalen. De voorzamste inspanning moet er op gericht zijn in ieder geval de *juiste datum, de juiste tijd en de juiste plaats* van de stormlanding voor de vijand verborgen te houden.

Ook kan tactische verrassing op een andere wijze worden verkregen, nl. door bijv. aan te vallen met een onverwacht verpletterende overmacht of door aan te vallen met gebruikmaking van geheel nieuwe en geheel onbekende tactische methoden en uitrustingen.

Dit is dan wat men noemt de *technische verrassing*.

Tezamen met afleidings- en misleidingsmethoden is het succes voor het verkrijgen van een tactische verrassing wel zeer afhankelijk van de doeltreffendheid van de inlichtingendienst van de aanvaller.

Het voordeel van de verrassing is minder groot indien de vijand slechts een smal gebied heeft te bewaken; immers hij behoeft dan zijn verdedigingsstrijdkrachten niet langs een lange kustlijn te verdelen. Voor gevallen waarin de vijand een gebied bezet houdt waarvan hij de kustverdedigingstroepen niet zo direct versterken kan, valt één van de hoofdredenen, waarom de aanvaller van het element verrassing gebruik wil maken, weg.

Dan kan het, indien de aanvaller over een grote vuursteunmacht beschikt, van zeer groot voordeel zijn om verrassing prijs te geven en de tijd te nemen voor een langdurig murw maken van het stormlandingsgebied, teneinde enerzijds zoveel mogelijk kustverdedigingswerken te vernietigen, anderzijds om gedurende een voldoende tijdsperiode een zeer sterke bescherming te geven aan de formaties die in de hun toegemeten tijd een zo zorgvuldig mogelijke opruiming der mijnen en onder- en bovenwaterobstakels kan en moet bewerkstelligen.

#### *Concentratie.*

Nemen wij aan dat tenminste een tactische verrassing is verkregen, dan staan de omstandigheden, waaronder de amphibische operatie wordt uitgevoerd, toe dat de aanvaller zich een verpletterende overmacht kan verzekeren, in de eerste en de eigenlijke stormfase van de stormlanding, waardoor hij het succes van de landing kan bewerkstelligen en aanvankelijk vaste voet kan verkrijgen.

Het zal het doel van de vijand zijn om de aanvaller zo spoedig mogelijk te verwijderen voordat deze definitief vaste voet heeft verkregen.

We zien dus dat het alléén verwerven van het element verrassing en van de overmacht in de eerste stormlandingsaanval niet voldoende is en teniet zal worden gedaan, tenzij de volgtroepen zeer snel aan de wal komen en zeer snel in actie kunnen komen en tenzij de opbouw van troepen en materieel in het bruggenhoofd geschiedt met een snelheid, die de snelheid van de troepen materieels-concentratie van de vijand overtreft.

D-dag is de dag van de aanvaller. Wat hij op die dag kan bereiken en aan de wal kan brengen en daar kan organiseren is gewoonlijk als zuivere winst aan te merken. De volgende dagen zal dit veel moeilijker worden i.v.m. de te verwachten sterk toenemende vijandelijke tegenactie.

Te veel verspreiding en versnippering der strijdkrachten in de stormlanding zal kunnen leiden tot het verslagen worden in kleine onderdelen. Zeer waarschijnlijk zal dit één van de problemen ener toekomstige amphibische operatie opleveren, t.w. het rijmen van de benodigde concentratie der strijdkrachten enerzijds met de noodzaak om, i.v.m. de verdediging tegen de uitwerking der te verwachten toekomstige wapens, *spreiding* en dus *versnippering* dezer zelfde strijdkrachten toe te passen anderzijds.

## DEEL II

BESCHOUWINGEN OVER HET AANDEEL DAT DE MARINE IN EEN  
AMPHIBISCHE OPERATIE HEEFT

## Hoofdstuk 1

MARINE-ASPECTEN; HET MARINEGEDEELTE IN DE  
ALGEMENE TAAKVERDELING*Het algemene doel van de marine en haar algemene taak  
in de amphibische operatie*

De algemene taak en algemene doelstelling kunnen worden onderverdeeld in twee gedeelten, t.w.

a. *De strategische taak.*

Hierbij zorgt de marine voor:

1. De beheersing der zeewegen, zodat de eigen voorraden en grondstoffen veilig binnen kunnen komen, uit welke voorraden de wapens en materialen vervaardigd zullen worden waarmee later de amphibische operatie moet worden uitgevoerd; bovendien om aanvoer van aan de operatie deelnemende troepen en het daarvoor benodigde materieel van bondgenoten veilig te stellen.
2. De destructie van de vijandelijke aanvoer over zee, waardoor hem wordt belet die grondstoffen en materialen aan te voeren welke hij nodig heeft voor de opbouw van zijn verdedigingsstelsel, bestemd voor het afslaan van een eventuele landingsoperatie, en waardoor hem tevens overbrenging van eventuele versterking van eigen troepen en materialen naar bedreigde punten kan worden belet. (Pacific).
3. Het aanlokken, vernietigen en beschadigen van zoveel mogelijk vijandelijke strijdkrachten, welke later op de kwetsbare punten en op de verbindingen van de overtochtsweg zouden kunnen ageren.  
Dit zijn normale gevechtshandelingen welke geen speciale voorbereidingen en aanbouw van gespecialiseerd materieel enz. vereisen en welke over het algemeen over langere tijd pas hun resultaten zullen doen gelden. Dit zijn dus eigenlijk routine-handelingen, welke hoogstens i.v.m. de toekomstige amphibische operatie in een bepaalde richting georiënteerd zullen worden en dan slechts als de komende operatie van het grote type is, zoals byv. de landing in Normandië.

b. *De tactische taak.*

Dit is in het algemeen het verschaffen van alle middelen voor overvoer, bescherming en ondersteuning voor zover beschikbaar, om aan de eisen van de landingsmacht tegemoet te komen. Hierbij moet in het allereerste plannestadium op het hoogste niveau al worden uitgemaakt wat onder „voor zover beschikbaar” moet worden verstaan. Met andere woorden hoeveel en waar, aan schepen en vliegtuigen kan worden onttrokken, zodanig dat de algemene oorlogvoering elders gaande kan worden gehouden zonder dat hierdoor desastreuze gevolgen ontstaan, terwijl, wat de bevoorrading betreft, toch een constante stroom van materialen binnen komt bij een zo doelmatig mogelijk



gebruik van de beschikbare scheepsruimte. De tactische taak is van bijzonder belang voor de marine, omdat deze rechtstreeks te maken heeft met de amphibische operatie zelf; deze zal verderop in dit hoofdstuk nader worden uitgewerkt.

De hierboven aangehaalde taken van de marine zullen met haar offensieve en defensieve gevechtsmiddelen moeten worden uitgevoerd. Hierbij wordt de nadruk gelegd op de noodzakelijkheid van een nauwe coördinatie van de marine met alle luchtstrijdkrachten die maritiem werk verrichten. Hierbij zullen aan beide zijden de ontwikkelingen der nieuwe wapenen een grote invloed hebben; zo zelfs dat de verschillende verantwoordelijkheden wel zeer verzwaard zullen worden. Deze invloeden zijn o.a.: de atoombom, de snelle onderzeeboten met snuiver, de geleide projectielen en raketten, de moderne mijnen en de toenemende invloed van het luchtwapen, terwijl het luchtwapen toch zelf de taak van de marine niet over kan nemen in de bescherming tegen luchtaanvallen enz.

### *Marinetaken in een amphibische operatie en de daarbij benodigde hulpmiddelen*

In het algemeen moet de marine in een amphibische operatie de volgende taken vervullen:

1. Het zorgen voor de beheersing der zeewegen zowel in het gebied waar de amphibische operatie zal plaats vinden, als op de zeewegen waarover hulpmiddelen, grondstoffen, schepen en hulpvaartuigen naar het moederland en naar het formeringsgebied moeten worden aangevoerd. Het eerste gedeelte van deze taak wordt vervuld door de directe beheersing der zeewegen, welke niet later dan kort voor de actie moet worden bereikt. Het tweede gedeelte geeft een indirect resultaat en moet reeds zeer lang van te voren worden gevestigd.

2. *Het beschikbaar stellen van de schepen en vaartuigen voor de eigenlijke amphibische operatie.*

Dit zijn de schepen voor de overvoer van mensen en materialen en de vaartuigen voor de stormlanding der stormlandingstroepen zelf. Het zijn schepen van speciale constructie, welke aan zeer speciale eisen moeten voldoen, die niet door oorlogsschepen of door gewone koopvaardijsschepen kunnen worden vervuld:

Speciaal in de aanvang van een conflict zal het aantal dat er van dit soort schepen beschikbaar is, zeer beperkt zijn. Het geringe aantal gespecialiseerde landingsschepen en vaartuigen zal dus ook altijd een *beperkende factor* blijven in een te ondernemen amphibische operatie.

3. *Het verschaffen van de benodigde communicatie-middelen.*

De marine verschaft tijdens de overtocht, de inscheping in het transportgebied, de stormaanval te water en gedeeltelijk tijdens de stormaanval te land, alle verbindingen voor de bevelvoering.

De marine vervangt ook de communicatie-middelen der andere wapens, voor zover deze nodig zijn voor de directe eigen bevelvoering dezer wapens, totdat zij aan de wal zover zijn ontplooid, dat zij hun eigen communicatie kunnen verzorgen.

Verder verzorgt de marine de verbindingen van de *landingsvloot*, van de *marine-ondersteuning*, van de *vliegtuigdirectie*, van de *luchtverdediging* enz. enz.

#### 4. *Het onderhouden van de konvooi-dienst.*

Hieronder valt:

1. Het indelen der schepen in konvooiën.
  2. Het opmaken van de tijd- en vaarschema's der konvooiën.
  3. De bescherming der konvooiën onder en boven water en in de lucht zodra de konvooiën buiten de actie-radius der eigen op het land gestationeerde jachtvliegtuigen komen.
5. *De ondersteuning van de stormlanding en van de reeds aan de wal agerende troepen.*  
Deze ondersteuning geschiedt door de artillerie der schepen, benevens door marine-vliegtuigen al of niet tezamen met op het land gestationeerde vliegtuigen.
6. *De landing van de stormlandingsstroepen.*  
De marine is verantwoordelijk voor het veilig aan de wal brengen der stormlandingsstroepen, op de juiste tijd, in de juiste volgorde en op de juiste plaats.  
Dit is een gecompliceerd probleem waarbij een nauwkeurige navigatie vereist wordt.
7. *De regeling der scheepsbewegingen in de ankerplaats en de bescherming daarvan.*
8. *De verzorging.*  
De marine is verantwoordelijk voor de *routering*, de *leiding* en de *bescherming* van de nu volgende opbouw- en verzorgingskonvooiën. Verder: voor het lossen en het verkeer in de ankerplaats, benevens voor het maritiem klaarmaken van veroverde havens.
9. *Operaties aan de zeezijde van legerflanken.*  
Deze bestaan hoofdzakelijk uit vuursteun door schepen, soms door marine-vliegtuigen. Verder ook uit kleinere en plaatselijke amphibische acties, waarbij kleine troepen-onderdelen opnieuw worden geëmbarkeerd en geland achter de vijandelijke flank.

#### *De benodigde hulpmiddelen.*

Teneinde de hiervoor genoemde algemene taken uit te voeren heeft de marine nodig:

- a. *De landings-scheepsmacht.*  
Deze bestaat uit de reeds genoemde speciaal voor dit doel geconstrueerde landings-schepen en -vaartuigen.
- b. *De voertuigen- en voorraad-konvooiën.*  
Dit zijn gewone daarvoor geëigende koopvaardij-schepen, al of niet voorzien van extra laad- en losgerei.
- c. *De beschermings-eskaders.*  
Dit zijn verbanden van oorlogsschepen waarbij vliegekampschepen zijn ingedeeld, ter bescherming der konvooiën.
- d. *De groep stormlandings-vliegekampschepen.*  
Dit is een verband, dat zorgt voor de luchtsteun in de meest algemene zin, tijdens de stormlanding zelf.

e. *De bombardementsgroep.*

Dit zijn de speciale schepen welke zullen zorgen voor de vuursteun tijdens de landing zelf en voor de verschillende bombardementen daarna.

f. *De mijnenveeg-flottieljes* (bestaande uit grote en kleine mijnenvegers).

Deze zorgen voor het vegen van de naderingsroutes voor de grote schepen en voor de stormlandingsvaartuigen en verder voor het schoonhouden der reeds geveegde gebieden.

g. *De verschillende escorte-schepen.*

Deze zijn benodigd voor de later volgende konvooien.

h. *De vloottros.*

Deze bestaat uit allerhande verzorgings-, reparatie-, olie-, logements- en voorraadschepen, uitsluitend ten behoeve van de marine-eenheden.

i. *Speciale schepen voor de bevelvoering, de luchtverdedigings- en de luchtwaarschuivingsorganisatie.*

j. *Speciale marine-inlichtingendienst.*

k. *Marine mijnenopruimingsdienst.*

l. *Marine strandgroep.*

m. *Kleinere marine-eenheden aan de wal* voor de instandhouding van de vaartuigendienst en voor de accommodatie en de bevoorrading van de marine-eenheden aan de wal enz.

Door de gehele geschiedenis heen, tot aan de tweede wereldoorlog toe, hebben de marines en daarmee ook de andere wapens, de amphibische oorlogvoering verwaarloosd.

In tijden van vrede, waar constant op bezuiniging wordt aangedrongen is het dan ook voor een marine niet wel doenlijk een parate vloot van zeer gespecialiseerde, geheel en alleen op de amphibische oorlogvoering ingestelde schepen in stand te houden.

Het is echter van het grootste belang om de *kunst* van het uitvoeren van een amphibische oorlogvoering niet te verleren, waarvoor een kleine kern en tenminste een vaste cursus een dringende noodzaak vormen, om als uitgangspunt voor uitbreiding in oorlogstijd te dienen.

## Hoofdstuk 2

### HET MAKEN DER OPERATIEPLANNEN EN DE VOORBEREIDING

Uit het vorige hoofdstuk hebben wij gezien hoeveel taken en verantwoordelijkheden er aan de marine ten deel vallen; zeer waarschijnlijk veel meer dan de niet-marinemans zich zo oppervlakkig bezien gedacht had! Voor al deze taken en verantwoordelijkheden moeten afzonderlijke maatregelen worden getroffen.

Er moet aan een veelvoudigheid van onderwerpen worden gedacht, waarbij verwaarlozing van een enkel reeds zeer verstrekkende nadelige gevolgen kan veroorzaken.

Om een indruk te geven met welke punten bij het opmaken der operatieplannen door de marine rekening moet worden gehouden, volgt hier een opsomming daarvan, welke punten vanuit een marinestandpunt nauwkeurig dienen te worden overwogen aler men kan besluiten tot uitvoering van een amphibische operatie over te gaan.

### 1. *De vijand.*

Onzerzijds moet bekend of met een zekere graad van nauwkeurigheid bekend zijn, welke strijdkrachten en welke aanvalsmethoden de vijand kan inzetten, om het marinegedeelte van de operatie te dwarsbomen of zelfs te verhinderen en verder welke strijdkrachten en welke aanvalsmethoden de vijand tegen de operatie in zijn geheel kan inzetten, welke wij met de marine kunnen dwarsbomen of verijdelen. Hiervoor is een zo perfect mogelijke inlichtingendienst nodig. Onder vijandelijke strijdkrachten worden hier zowel zeestrijdkrachten als vliegtuigen en kustversterkingen verstaan.

### 2. *Het doel en de omvang van de operatie, de afstand waarop en de plaats waar deze moet worden uitgevoerd.*

Hiervan hangt af hoeveel materieel ingezet, welk materieel gebruikt en waar dit vandaan moet worden gehaald; verder welke andere acties c.q. opdrachten elders daarvoor moeten worden afgelast c.q. teruggebracht en welke overtochts- en ontschepingstactiek zal worden gevolgd.

### 3. *Bevelvoering en leiding. Verbinding.*

Afhangende van de doelstelling en de opzet moet worden bepaald welke personen (of persoon) het opperbevel zullen (of zal) voeren en hoe het bevel en de leiding zullen worden gevoerd bij uitvallen van leidende functionarissen en stafgedeelten.

Verder: hoe de leiding der verschillende onderdelen zal plaats vinden en zal worden gecoördineerd met die van de andere onderdelen. Hieruit volgt weer welke verbindingen er tot stand moeten worden gebracht en op welke manier, benevens de alternatieve verbindingen.

### 4. *Beschikbaarheid van schepen en vaartuigen.*

Reeds geruime tijd van te voren moeten lijsten van schepen en vaartuigen worden samengesteld, welke deel zullen nemen aan de amphibische operatie; waar deze zich bevinden en waar en wanneer deze zich moeten melden voor hun operationele taak.

Gerekend moet worden op een operatieschema, waarbij zij tijdig een grote reparatiebeurt kunnen ondergaan, aangezien er tussen de oefeningen en generale repetities en de actie zelf hiervoor geen tijd meer beschikbaar is.

Bij een enigszins grootscheepse operatie zullen drastische besnoeiingen op en veranderingen in de normale bevoorradingskonvooien voor het eigen land of voor gebieden over zee moeten worden gemaakt. Dikwijls moeten in versneld tempo gespecialiseerde landingsschepen en vaartuigen worden aangebouwd. Aldus kan dit zelfs een jaar of langer van te voren reeds voorbereiding vereisen.

De voorbereiding hiertoe dient eigenlijk reeds in vreedetijd in gang te zijn, zodat de plannen voor deze gespecialiseerde schepen en voor de te verbouwen niet gespecialiseerde koopvaardij-schepen reeds klaar liggen.

### 5. *Keuze van de landingsplaats.*

Deze keuze hangt bij de marine af van:

- a. De vijandelijke tegenweer tegen schepen en vaartuigen. Hieronder begrepen kustversterkingen, nabij gelegen vliegvelden en havens van waaruit locale verdedigingsmiddelen kunnen ageren, zoals jager-bommenwerpers, geleide projectielen, T.M.-boten, mijnenleggers, midget onderzeeboten enz.
- b. Navigatorische omstandigheden.

- c. Klimatologische omstandigheden.
- d. Geografische omstandigheden, waarin speciaal de afstand tot het formeergebied een rol speelt.
- e. De gradiënt van het strand en de getijbeweging.
- f. De nabijheid van een gemakkelijk te veroveren en te ontsluiten haven.

#### 6. *De keuze van D-dag en H-uur.*

Deze hangt af van de volgende factoren:

- a. Wanneer de drie wapens gerced kunnen zijn.
- b. Hoe de meteorologische en astronomische omstandigheden zijn v.w.b. weer en wind, getij, zons- en maansopkomst en ondergang.
- c. Hoe de klimatologische omstandigheden zijn, zoals ijs, nevel, prevalerende winden enz.
- d. De eis of men bij donker of bij licht wil, of moet landen, wederom afhankelijk van doel en opzet van de actie en van de te verwachten vijandelijke tegenweer.
- e. De momentele tactische opstelling van de vijand, zijn sterkte, zijn moreel, enz.

#### 7. *Vuurondersteuning door marineschepen.*

Dit hangt samen met de te verwachten tegenstand geboden door anti-scheepskustbatterijen en door wapens tegen de landende eenheden. In het eerste geval moet de scheepsmacht worden beveiligd, in het tweede geval moet gerekend worden op vuurondersteuning van de landingstroepen, totdat zij zich die zelf kunnen verschaffen.

Ook moet rekening worden gehouden op het geven van vuursteun gedurende lange tijd na D-dag. Regelingen moeten worden getroffen hoe deze vuursteun zal worden uitgebracht en hoe de centrale leiding hiervoor moet worden gevoerd.

#### 8. *Dekking.*

Gerekend zal moeten worden op beschikbaarstelling van een groot gedeelte der maritieme strijdmacht voor de afzonderlijke dekking van de konvoeien (bij een lange naderingsroute) c.q. voor de gehele zeeruimte tussen afvaart- en landingsgebied (bij een korte naderingsroute); verder voor dekking van het inschepingsgebied en van de stormlandingsankerplaats.

Het zal dikwijls ten koste gaan van andere opdrachten. Dit geldt zowel voor vlooteenheden als voor marine-vliegtuigen.

#### 9. *Misleiding en afleiding.*

Bij grootscheepse operaties, waar strategische verrassing niet goed mogelijk zal blijken te zijn, moet alles in het werk worden gesteld om in ieder geval een tactische verrassing te bewerkstelligen. Hiertoe behoren de misleidings- en afleiding-operaties. Deze moeten zo natuurgetrouw mogelijk worden opgezet, waarvoor dikwijls zeer grote eenheden der drie wapens moeten worden afgezonderd.

Deze eenheden komen dan extra boven de vereiste eenheden voor de eigenlijke en ware operatie.

Hierop moet dus vanaf het beginstadium der voorbereiding worden gerekend.

#### 10. *Radar en radar-tegenmaatregelen.*

Een belangrijk punt voor de keuze van de landingsplaats is nog de aanwezigheid van radarstations en bekendheid met het feit of zij nog werken.

Ook is dit een punt van overweging voor de voorbereidende en inleidende bombardementen, welke behalve op andere doelen ook speciaal op radarstations en kustversterkingen gericht zijn.

11. *Meteorologische en astronomische gegevens.*

De invloed die deze hebben zijn elders reeds besproken. Het is noodzakelijk om over een nauwgezet werkende meteorologische dienst te beschikken, teneinde met enige kans op zekerheid het weer minstens één dag tevoren te kunnen voorspellen, om daarmee D-dag te kunnen vaststellen.

12. *Geheimhouding en instrueren.*

Maatregelen moeten worden beraamd voor de distributie der zeer geheime bescheiden, opdat geheimhouding gegarandeerd blijve.

Maatregelen moeten worden getroffen voor schriftelijke en/of mondelinge instructie der lagere commandanten en autoriteiten, nadat zij ingescheept en buitengaats zijn.

Maatregelen moeten worden getroffen, dat geïnstrueerde lieden niet meer in contact komen met de buitenwereld, zoals bijv. bij uitstel der operatie zou kunnen voorkomen. In een dergelijke situatie moet men de schepen op zee laten blijven c.q. laten ankeren in een afgelegen baai; zieken moet men op laten nemen in geïsoleerde barakken.

Van een zorgvuldige geheimhouding hangt het succes der operatie grotendeels af.

13. *Training en generale repetities.*

Hieraan moet zo mogelijk veel aandacht worden besteed. Geleidelijk moet vorden opgewerkt van de eenvoudigste individuele oefeningen tot aan samengestelde oefeningen, welke laatste gezamenlijk door de onderdelen van de drie wapens worden uitgevoerd.

Meestal dreigt een generale repetitie op enigszins grotere schaal door tijdsgebrek, materieel- en troepengebrek e.d. te mislukken, terwijl men zal trachten ernstig te beknibbelen op de algemene oefentijd.

Dit moet krachtig worden tegengegaan. Zoals reeds werd opgemerkt moeten de mensen vertrouwd geraken met voor hen geheel nieuwe omstandigheden, leren omgaan met vreemd materieel enz. Het is voor het moreel der troepen van het grootste belang, dat zij vertrouwd geraken met omstandigheden welke zo volkomen mogelijk realistische nabootsingen zijn van hetgeen hen aan de overkant te wachten staat.

14. *Moreel.*

Van groot belang is het, als van den beginne af gewerkt wordt op het hoog houden van het moreel der eigen troepen. Tijdens wachttijden, in verzamelplaatsen, aan boord op de ankerplaats en tijdens de overtocht, moet worden gedacht aan afleiding.

15. *Het embarkement en de belading.*

Dit geschiedt volgens schema's, opgemaakt door daartoe speciaal opgeleide landmacht-officieren.

De verantwoording blijft v.w.b. de marineschepen echter bij de commandant berusten, bij gerequireerde koopvaardij-schepen ligt deze bij de kapitein, of bij de gemilitariseerde ambtenaren van het bureau zeeverkeer. Een kloppend tijdschema moet worden gemaakt, opdat de bewuste vaartuigen en schepen tijdig aanwezig zijn en ook weten waar zij langszij moeten komen, waar zij moeten stranden of ankeren. Ook moet worden voorzien in ligplaatsen indien

stagnatie optreedt in de belading. Er moet in reserve beladingsplaatsen worden voorzien, teneinde geen stagnatie te veroorzaken indien tengevolge van vijandelijke actie schade aan deze beladings- en inschepingsplaatsen ontstaat.

#### 16. *Het vinden der landingsstranden.*

Dit is een zeer belangrijk onderdeel van de operatie. Maatregelen moeten worden getroffen, dat de landingssscheepsmacht precies in het voorziene transportgebied terecht komt.

Ook de golven landingsvaartuigen moeten zo nauwkeurig mogelijk ingenavigeerd worden.

Hiervoor worden gespecialiseerde navigatievaartuigen aangebouwd, voorzien van de modernste navigatie- en plaatsbepalingsinstrumenten welke bemand en bediend worden door zeer gespecialiseerd navigatiepersoneel.

Speciaal bij operaties des nachts, waarbij ten volle gebruik moet worden gemaakt van het element verrassing, is dit van zeer groot belang.

#### 17. *Het opruimen van onderwater obstakels.*

Dit geschiedt door speciaal opgeleide eenheden, wier taak het is de obstakels beneden de hoogwaterlijn te verwijderen. Dit zijn dus de obstakels, welke bestemd zijn om de opmars te water van de landingsvaartuigen en andere amphibische voertuigen tegen te houden.

Van de intensiteit van deze versperringen en mineringen kan ook de noodzakelijkheid afhangen, om de stormlanding overdag te doen plaats vinden, teneinde aldus enige uren daglicht beschikbaar te hebben voor het opruimingswerk.

#### 18. *De overtocht.*

Voor de overtocht moeten de landingssschepen en vaartuigen zomede de speciale verzorgings- en voorraadschepen in verschillende konvooien worden verdeeld i.v.m. hun snelheden. Een nauwkeurig afvaartschema moet worden opgesteld opdat deze konvooien tijdig op een bepaald rendez vous aankomen. Hier moeten de konvooien worden omgevormd tot de voorgeschreven opstelling in landingsvloten.

Alle genoemde konvooien moeten door oorlogsschepen en vliegtuigen worden beschermd.

#### 19. *De verdediging van de landingsankerplaats.*

Aangezien de aanvoer van troepen en materieel van uitermate groot belang is voor de operatie te land, zal de vijand proberen deze kwetsbare plek aan te tasten.

Een doelmatige verdediging moet worden opgezet tegen aanvallen uit de lucht, zowel vanaf het land, als vanuit zee; zo ook tegen aanvallen door zee-gaande strijdkrachten en tegen aanvallen door lokale verdedigingsmiddelen, zoals T.M.-boten, mijnenleggers en dwergonderzeeboten. Gerekend moet worden op nevelinstallaties.

#### 20. *Strandorganisatie.*

De marine strandorganisatie zorgt voor het maritieme gedeelte van de verzorging der aan het gevormde front agerende troepen. Dit houdt in het lossen en debarkeren van materieel en troepen, het onderhouden van een veerdienst, het opzetten van een reparatie-inrichting voor landingsvaartuigen en van een accommodatie-inrichting voor het personeel hiervan enz. Ook moet deze strandorganisatie zo spoedig mogelijk een nabij gelegen haven ontsluiten en klaar maken als verzorgingshaven.

Dan is er nog een belangrijke taak die door haar wordt verricht, n.l. de regeling van het verkeer in de ankerplaats of in de haven, het toewijzen van ligplaatsen en het changeren vice versa van ankerplaats naar kade.

De hierboven gegeven opsomming geeft alleen de voornaamste punten en boogt zeker niet op volledigheid.

Het geeft echter wel een indruk van hetgeen door de marine moet worden overwogen, geregeld en gedaan om haar deel van de algemene taak bij een amphibische operatie te vervullen.

#### *Het marineplan.*

Het ontwerpen van de amphibische operatie moet van de aanvang af in nauwe samenwerking met de twee andere wapens geschieden.

Er moet een bepaalde lijn worden gevolgd en de volgende punten moeten worden beschouwd:

- a. Nauwkeurig bestuderen van alle beschikbare informatie.
- b. Nauwkeurig vaststellen van het doel van de operatie.
- c. Analyseren van de algemene situatie.
- d. Een voorlopige opstelling maken van de benodigde strijdkrachten voor het bereiken van het gestelde doel.
- e. Een voorlopige opstelling maken van de beschikbare strijdkrachten.
- f. Maatregelen ontwerpen die moeten worden genomen om d. en e. in overeenstemming met elkaar te brengen.

Hieruit wordt op het hoogste niveau, bijv. door de samenwerkende stafchefs, een raamplan gemaakt, dat aan de Algemeen Maritiem Commandant van de operatie wordt verstrekt.

De ruwe indeling van het plan volgt hierna.

Hij geeft dit door, tezamen met een door hem opgesteld memorandum voor het maken der operatie-orders, aan het naast lagere niveau.

Op dit niveau maakt men weer een algemene operatie-order en geeft het door, na goedkeuring van de naast hogere chef, als raamplan naar het naast lagere niveau, dat weer operatie-orders opmaakt enz. enz.

Op alle niveaus begint men dan, zodra de raamplannen zijn goedgekeurd, met de uitwerking der detail-plannen, zodat dit dus gebeurt op meer dan één niveau gelijktijdig.

#### *Plan voor het ontwerpen.*

Zoals hierboven reeds aangestipt, wordt bij elk raamplan dat naar het volgende niveau wordt doorgegeven, een *memorandum of wel plan voor het ontwerpen van het betrokken operatie-plan bijgevoegd*. Dit plan of memorandum dient om de betrokken staven een tijdschema te geven waarop de verschillende stadia van het ontwerpen moeten zijn afgelopen en op welke tijdstippen de raamplannen moeten worden ingediend, de orders moeten worden uitgegeven, wanneer de generale repetities zullen moeten plaats vinden, enz.

Elk hoofdkwartier bereidt zijn eigen tijdtabel voor, welke gebaseerd is op het raamplan en op de tijdtabel van zijn onmiddellijke commandant.

Elk niveau zal nu dus zijn eigen operationele orders maken, waarbij dit op de verschillende niveaus gelijktijdig en parallel zal kunnen geschieden.

De kleinste eenheid, die zelf complete en zelfstandige orders kan maken



in het hierboven genoemde kader, is de landingsscheepsmacht, overeenkomende met het brigadeniveau bij de landmacht. Dit is de kleinste eenheid en het laagste niveau waarop de drie wapens permanent zijn vertegenwoordigd in de samengestelde staf.

In het algemeen wordt door de Algemeen Maritiem Cdt. de gehele overvoer geregeld naar het punt waar de konvooien uiteengaan en de landingsvloten worden gevormd (meestal des avonds van D-1). Voor de actie na dit tijdstip maakt de Maritiem Cdt. van bovengenoemde, kleinste eenheid in samenwerking met de brigade-commandant van de bij hem ingeschepte brigade het operatieplan op voor de opmars naar het transportgebied, het strijken en beladen der stormlandingsboten, het tijd- en indelingsschema voor de stormaanval te water enz. Hij moet ook orders uitvaardigen voor opruiming van de strandversperringen zomede voor de landingsvaartuigen, die hij nodig denkt te hebben in de ankerplaats.

Het marine strand-commando dat onder zijn bevel staat moet zijn orders krijgen. Deze orders behelzen regelingen voor het herstellen en bergen van landingsvaartuigen, de evacuatie van gevangenen en gewonden, het tot stand brengen van verbindingen per radio dan wel per visuele hulpmiddelen.

Een groot aantal marine-mensen is benodigd voor deze werkzaamheden aan de wal, zoals de marine strand-commando's, de verschillende opruimings- en reparatie-afdelingen en de marine administratieve staven die aan de wal zullen moeten werken.

Voor al deze lieden moet aan boord van de landingsscheepsmacht plaats worden gevonden.

#### *Het administratieve plan.*

Parallel aan het operatieplan moet het administratieve plan worden opgezet. Dit is het plan voor de bevoorrading, de verpleging en de accommodatie der ingeschepte marine-onderdelen en die aan de wal. Hiervoor is eveneens een zeker gedeelte van de scheepsruimte nodig.

#### *Het algemene raamplan.*

Het algemene raamplan, dat meestal door een speciale ontwerpstaf wordt gemaakt, omdat er nog geen staf van de amphibische operationele strijdmacht bestaat, houdt richtlijnen in voor de hieronder volgende onderwerpen. Deze richtlijnen zijn zeer in het algemeen opgesteld en zijn gemakkelijk te wijzigen. Dit raamplan wordt dan ook aan de staf-chefs voorgelegd.

Het houdt de volgende hoofdpunten in:

- a. *Het algemeen plan voor de stormlanding.*
  1. Omschrijving van de doelstelling.
  2. Omschrijving der bekende gegevens van de vijand.
  3. Opgave van de formaties die onzerzijds beschikbaar zijn voor de stormlanding, de opvolging en de opbouw.
  4. De toewijzing der onderverdeelde doelstellingen aan de onderdelen, de toewijzing der kustsectoren en landingsstranden.
  5. Aanbevelingen voor de keuze van D-dag en H-uur.
- b. Verder zorgt dit raamplan voor een *uitstelplan*, d.w.z. hoe, uitstel zal worden bepaald en hoe de orders daartoe zullen worden gegeven, benevens het laatste tijdstip waarop zulk een order nog *mag* worden gegeven.

- c. *Richtlijnen voor strategische bombardementen*, teneinde de nodige strategische „softening up” te verkrijgen.
- d. *Richtlijnen voor de foto- en andere verkenningen*.
- e. *Dekkingsplan*, inhoudende afleidings- en misleidingsoperaties.
- f. *Speciale veiligheidsmaatregelen*.

*Gedetailleerde operationele en administratieve orders.*

Zodra de gedetailleerde plannen op lagere niveaus zijn uitgewerkt, wordt het *operatieplan* uitgegeven en naast dit het administratieve plan.

*Andere speciale plannen.*

In een grote operatie wordt het algemene plan voor de vuursteun bij de landing vastgelegd in een afzonderlijk uit te geven algemeen „vuurplan”. Hierover meer bij het onderwerp vuursteun.

*Algemeen verbindingsplan.*

Aangezien de verbindingen zulk een grote rol spelen in een moderne oorlog, moet speciaal aan de verbindingen veel aandacht worden besteed. Dit klemt nog te meer bij de amphibische operatie, omdat de marine gedurende een deel van de operatie in de verbindingen voor de landmacht en luchtmacht zal moeten voorzien. Ook het gebruik van een verbinding, verzorgd door het ene wapen, met uitvoering door het andere, vereist veel oefening, samenwerking en voorbereiding.

Daarom komen vroegtijdig op zeer hoog niveau, bijv. bij de algemene staf van de gehele amphibische operatie, de verbindings-staf-officieren tezamen, waaruit dan tenslotte het verbindingsplan wordt geboren.

*Het plan voor de organisatie en de belading der konvoaien.*

Schepen bestemd voor de directe deelname aan de stormlanding en voor de onmiddellijk daarna volgende „opvolgingsformaties” worden „*tactisch geladen*”.

Dit wil zeggen, dat materieel en voertuigen zodanig worden geladen dat zij op de door de directe militaire commandant gewenste tactische wijze aan de wal komen, waarbij hetzij alles wordt gelost, hetzij alles zelf naar de wal rijdt.

In het laatste geval zijn de voertuigen zelf ook tactisch geladen. Dit tactisch beladen eist een doordachte voorbereiding met gedetailleerde beladingsplannen, waarvoor intensieve samenwerking nodig is tussen de belanghebbenden van leger of luchtmacht enerzijds en de verantwoordelijke personen van marine of koopvaardij anderzijds.

Zo snel mogelijk moeten de te gebruiken schepen bekend worden gemaakt, opdat deze kunnen worden opgemeten en in verband daarmee, de beladings- en stuwplannen kunnen worden opgemaakt.

Deze plannen worden gemaakt door een speciale transportstaf van het leger, doch in nauwe samenwerking met de marine, het ministerie van Verkeer en de luchtmacht.

Iedereen die in een bepaald schip, van een bepaald konvooi plaats nodig heeft voor mensen en materieel i.v.m. zijn operatieplan, moet dit opgeven aan bovengenoemde organisatie. Zelfs de marine moet voor zijn eigen, straks aan de wal agerend personeel „plaats bespreken”.

De taak om konvooien samen te stellen en afvaart-tabellen daarvoor te maken is een zeer enerverende bezigheid. Immers komen tot op het laatste ogenblik onzekerheden in de allocatie van schepen voor, schepen vallen plotse-ling uit en worden door een ander soort vervangen enz. In het algemeen worden de schepen tot konvooien samengevoegd aan de hand van hun snelheden. Daarbij moeten troepentransportschepen altijd tot de snelle schepen behoren, om de troepen zo kort mogelijk in groten getale samengepakt te laten verblijven in kleine ruimten, zonder afleiding en dikwijls zonder veel gemakken. Immers nergens zakt het moreel zo snel en zo laag als in die toestand. Ook deelt men de langzaam lopende schepen het liefst in bij de later komende opbouwkonvooien.

### *Plannen en voorbereiding voor de opbouwperiode.*

Zodra de eigenlijke stormlanding is afgelopen, kan de Algemeen Maritiem Commandant de verantwoordelijkheid in de landingssector of -sectoren overdragen aan een ander en zelf het terrein verlaten.

De organisatie van de nieuw optredende Maritiem Cdt. is ontstaan en opgezet naar aanleiding van de ervaringen bij de operatie in Normandië en is nu een intergrerend deel geworden van een amphibische operatie. Zij werd voor het eerst bij de amphibische operatie in Burma toegepast.

Deze autoriteit heeft de meest uiteenlopende taken, zoals de maritieme organisatie van de opvolgende konvooien; van de beschikbare losplaatsen; van de hoeveelheid materieel die kan worden verwerkt; het opvangen van de te verwachten uitvalpercentages der landingsvaartuigen, die in de veerdiensten varen; het uitwerken van de invloed van weer en getij.

Hij moet zorgen voor de accommodatie en de voeding van de bemanningen der kleine vaartuigen en de ploegen aan de wal. Hij moet orders opmaken voor olie- en watertankschepen, vrachtschepen, reparatie- en onderhouds-ploegen enz. enz.

De strandorganisatie staat ook onder zijn bevel.

In het plan-stadium wordt ook het sleutelplan voor de landingssector opgemaakt, waarbij alle posities voor hoofdkwartieren, voorraadplaatsen en werkplaatsen zoveel mogelijk te voren worden vastgesteld. De marine heeft hierin eveneens zeggenschap en wijst onder meer de plaatsen aan voor de marine-verbindingstations, werkplaatsen en hoofdkwartieren van het marine strand-commando.

Een belangrijk onderdeel van deze organisatie is de veerdienst tussen de lossende schepen en de ontladplaatsen aan de wal of die met D.U.K.W.'s tussen de lossende schepen en de stapelplaatsen zelf, aan de wal.

## Hoofdstuk 3

### DE UITVOERING

#### *De overtocht.*

De schepen worden in de beladings- en embarkementsplaatsen beladen. Dit geschiedt volgens een tijdtabel; het beladen zelf gebeurt volgens vooraf opgemaakte beladings- en stuwschema's. De schepen behorende tot de stormlandings-scheepsmacht worden tactisch beladen, terwijl de schepen voor de opbouwformaties en voor de regelmatige versterking en bevoorrading economisch worden beladen.

Het eerst vertrekt de landingssscheepsmacht. Deze is bij een korte-afstandsoperatie reeds samengesteld, zoals zij per landende eenheid (soms per divisie, meestal per brigade) is ingedeeld. Bij een lange-afstandoperatie echter worden de schepen eerst onderverdeeld in konvooien en later tot de bovengenoemde samenstelling gereorganiseerd.

In het laatste geval worden de konvooien volgens snelheid samengesteld; d.w.z. de langzaam varende motorvoertuig-transportschepen, voorraadschepen enz. vertrekken eerst in één of meer konvooien, de snelle troepentransport-schepen vertrekken later. Zij moeten tegelijkertijd aankomen op het vastgestelde rendez-vous, hetgeen wij het herformerings rendez-vous noemen. Dit herformeren geschiedt meestal in de namiddag of avond van D-1 op een zodanige afstand van de kust, dat detectie door de vijand niet mogelijk is en toch vóór zonsopgang het transportgebied kan worden bereikt.

Gedurende de overtocht moeten deze konvooien worden beschermd door marine-strijdkrachten tegen aanvallen onder en boven water en vanuit de lucht. De luchtsteun kan worden verstrekt door op het land gestationeerde jachtvliegtuigen, zolang het konvooi zich in hun bereik bevindt, daarna nemen de marine jachtvliegtuigen van de groep vliegekampschepen dit over.

Bij actie op korte afstand worden geen konvooien gevormd, doch wordt over de gehele naderingsroute beschermd, waarin de schepen als het ware een veerdienst onderhouden tussen het beladingsgebied en het landingsgebied.

Vanuit het hierboven genoemde gebied gaan nu de schepen in stormlandingsverbanden, hetzij per divisie, doch meestal per brigade, hun eigen weg naar het transportgebied. Dit moet zo mogelijk des nachts geschieden, om het moment van boten strijken en het beladen daarvan onder bescherming van de duisternis te doen geschieden.

Zeker heeft de vijand radar, doch de voorbereidende en inleidende bombardementen hebben o.a. als doel gehad, de vernietiging of storing van 's vijands radarwaarschuwingssysteem, zodat wel aangenomen mag worden dat zijn radardetectievermogen zeer verminderd is.

De bovengenoemde verbanden worden sterk beschermd, terwijl zowel hun opmarsroute als het transportgebied geveegd wordt.

In het stormlandingsgebied wordt geankerd om door elkaar drijven te voorkomen en om straks een vaste en bekende uitgangspositie voor de stormlandingsvaartuigen te verschaffen.

### *De stormlanding.*

De landingsvloot is nu dus aangekomen in het transportgebied. De landingsvaartuigen worden gestreken of, wanneer het gaat om met L.S.D.'s overgebrachte vaartuigen, worden zij vlotgebracht. De vaartuigen zijn volgens bepaalde schema's toegewezen aan zekere troepentransportschepen.

Zij verzamelen zich op een zekere, in een tijdtabel aangegeven, tijd bij het hun toegewezen schip, alwaar zij wederom volgens een tijdtabel worden beladen.

Hierna formeren zich de bootgroepen en deze verzamelen zich op een plaats waar de bootdivisies worden geformeerd. Op een, in de tijdtabel vastgesteld tijdstip, verlaat de eerste golf de uitgangslijn en gaat met hoge vaart op de landingsplaats toe, meestal in V-formatie.

Verderop passeren zij onderweg nog een contróle-lijn, waar zij worden gecontroleerd v.w.b. plaats en tijd.

Hier kan dus nog een laatste correctie plaats vinden, tencinde hen op het juiste moment en op de juiste plaats op het strand te krijgen. Nadat de eerste golf op het strand is gelopen, moeten de ledige vaartuigen zo snel mogelijk terugkeren, daarbij de weg vrijlatend aan de volgende stormende boten.

De stormaanval van de landingsvaartuigen te water en die van de landings-troepen te land vindt plaats onder bescherming van het vuur van marine-schepen op grote afstand, alsook van de landingsvaartuigen welke meegevaaren zijn in en vlak achter de eerste golf; dit zijn de zgn. L.C.G.'s. Hierbij komt nog het vuur van de ingescheepte legerartillerie, van de marine-vliegtuigen en van de kleinere ondersteuningsvaartuigen.

Intussen zijn in de voorste golf de eerste versperrings- en mijnopruimploegen aan de wal gekomen, die onmiddellijk aanvangen de stranden aan de zeezijde vrij te maken van versperringen en mijnen. Zij werken nauw samen met de versperringsopruimploegen van het leger, die landinwaarts van de waterlijn werken. Zij doen hun gevaarlijke werk ook onder de dekking van de bovengenoemde vuursteun.

Soms worden zij ondersteund door gepantserde en bewapende voertuigen die dienen om mijnenvelden op te ruimen, tankgrachten te overbruggen, landingsmatten uit te leggen, bressen te schieten in betonmuren en betonopstellingen, enz.

Deze landen dan in de voorste golf per L.C.T. Ook zijn, indien belangrijke tegenstand wordt verwacht, amphibische tanks onderweg om de eerste aanval te ondersteunen. Zij nemen voorlopig deel aan de strijd, terwijl zij nog half onder water zijn en toch vaste grond onder zich hebben. Zodra de opruimploegen vrije banen hebben geschapen, komen zij verder aan land en nemen gewoon deel aan de strijd te land. Daarna komen de volgende golven aan de wal, eerst met de reserve-onderdelen van de stormlandingstroepen en daarna de volgformaties.

Intussen komen de eerste L.C.T.'s aan de wal met tanks, artillerie, verbindingswapens, verplegingsvoertuigen enz.

Het bruggenhoofd wordt gevestigd en uitgebreid, de legerartillerie grijpt in. De troepen gaan meer en meer over tot het normale landgevecht. Daarna begint de opbouw; voorraad- en troepenschepen arriveren, moeten worden gelost enz. De opbouw-organisatie van de marine vangt aan.

Men zij indachtig, dat dit maar een zeer summieere opsomming is van hetgeen er al zo plaats vindt.

Elke operatie verloopt verschillend in verband met de gebruikte stormlandingstroepen, hun uitrusting, de inzet van tanks, artillerie, het gebruik van schepen en vaartuigen en marine vuursteun, het tijdstip waarop de versperringsopruimploegen aan wal gaan en hun werk aanvangen, enz. enz.

Indien deze opsomming nog geen al te duidelijk beeld geeft, aan hen die met zulk een operatie nog weinig te maken hebben gehad, worden zij verwezen naar het laatste hoofdstuk, waarin een voorbeeld is uitgewerkt.

De gehele actie vanaf het komen in het transportgebied, het in de boten gaan, tot en met de stormaanval te water en te land, geschiedt onder een overweldigende vuursteun van marine-schepen en vliegtuigen, terwijl daarna, dus na de eigenlijke stormlanding, vuursteun op landdoelen zal worden verleend en wel op aanvraag der troepen zelf.

Over deze vuursteun kan nog het volgende worden opgemerkt.

Tot zelfs bij de operatie in Normandië stonden de landingstroepen, voorzover zij dit nog niet meegemaakt hadden (en dat waren er zeer vele!), zeer sceptisch tegenover dat soort vuur.

Zij hadden er niet het minste vertrouwen in en gevoelden zich letterlijk „in hun hemd” zonder de steun van hun eigen artillerie.

De feiten logenstrafden echter deze veronderstellingen volkomen.

Men kreeg zelfs zo'n vertrouwen in dit hevige, snelle en voor de taak zelf voldoende nauwkeurige vuur, dat het zelfs werd aangevraagd op doelen, die door de eigen landartillerie best zelf konden worden waargenomen.

Dit nam zelfs zulke vormen aan dat bij de landing in Normandië het de schepen enige dagen na D-dag verboden werd om vuur op aanvraag van de aanslagwaarnemer uit te brengen zonder dat hierin door het bombardements-hoofdkwartier toegestemd was, teneinde munitie en lopen te sparen voor werkelijk noodzakelijke beschietingen.

Von Rundstedt gaf in zijn rapport ook aan dat de landing inderdaad grotendeels gelukt was door de verbijsterende vuurkracht der schepen.

Hier volgt een citaat uit zijn rapport over de invasie:

„.....de vijand heeft zeer sterke marine strijdkrachten voor de kust van het bruggenhoofd samengetrokken. Deze kunnen worden gebruikt als een zeer snelle mobiele en constant beschikbare artillerie, op die punten waar nodig ter verdediging tegen onze (= Duitse-) aanvallen of als ondersteuning voor vijandelijke (= geallieerde-) aanvallen.

Gedurende de dag wordt hun vuur vernuftig geleid door vliegtuigaanslagwaarnemers en door ver vooruitgeschoven grondaanslagwaarnemers. I.v.m. het vermogen van marine-geschut om een groot vuurvolume in een hoog snelvuurtempo af te geven, speelt dit een belangrijke rol in de landslag, die binnen hun vuurbereik plaats vindt.

De bewegingen van tanks in open terrein, dat binnen het vuurbereik van deze marinekanonnen ligt, zijn nauwelijks mogelijk.....”

## Hoofdstuk 4

### DE OPBOUW-, DE STRAND- EN DE HAVENORGANISATIE

De *algemene omschrijving* voor het begrip opbouw- en strandorganisatie luidt als volgt:

De opbouw- en strandorganisatie houdt de gehele organisatie in welke moet worden opgezet, teneinde de opbouw uit te voeren, te weten: het aan land brengen van troepen, voertuigen en ander materieel en deze in verzamelgebieden bijeen te brengen en weer te hergroeperen tot gevechtseenheden. Verder is deze organisatie verantwoordelijk voor de verzorging der gevechtstroepen aan het front en van de afdelingen in het bruggenhoofd. Al hetgeen daarvoor benodigd is, wordt over het strand aangevoerd.

Deze fase vangt aan na de landing der stormtroepen en de directe opvolging. De daarbij betrokken troepen zijn immers geheel gevechtsgereed uitgerust en worden als gevechtseenheden in de juiste opstelling aan de wal gebracht.

*De algemene taken van deze organisatie zijn:*

- a. Het treffen van maatregelen voor de ordelijke en snelle stranding van

schepen en vaartuigen op de daartoe gereed gemaakte en aangegeven strandingsplaatsen.

- b. Het treffen van maatregelen voor het ordelijk ontschepen en ontladen van personeel en materieel, gevolgd door een snelle en ordelijke afvoer naar daartoe ingerichte verzamelplaatsen.
- c. De zorg dat gestrande schepen zo spoedig mogelijk ontstranden, om de strandingsplaats weer voor de volgende schepen gereed te hebben.
- d. De handhaving van een opslagplaats als bij een haven, welke opslagplaats een grote beweeglijkheid moet hebben.
- e. Het treffen van alle maatregelen, benodigd voor het instand houden van de expeditie-macht, totdat een haven is ontsloten.

*De speciale maritieme verantwoordelijkheden zijn:*

- a. Het laten stranden der landingsschepen en vaartuigen in de juiste volgorde, op de juiste plaats en op de juiste tijd. Het geheel zoveel mogelijk volgens het operatieplan.
- b. Het merken der stranden en strandingsplaatsen en der versperringen beneden de H.W.-lijn.
- c. Het ontschepen van personeel en materieel.
- d. De operationele leiding van alle landingsvaartuigen en amphibische voertuigen, hieronder ook die van het leger zo zij varende zijn; beide soorten wanneer zij zijn ingedeeld in de veerdienst tussen de strandende schepen en het strand.
- e. De noodreparatie- en de bergingsdienst voor landingsvaartuigen.
- f. De verdediging van de ankerplaats tegen aanvallen vanuit zee en vanuit de lucht.
- g. Idem van het strand en de landingsplaatsen; het zorgen voor luchtafweer voor gestrande vaartuigen.
- h. De zorg voor overvoer van gevangenen en gewonden; de verzorging der gewonden tijdens de overvoer, behalve als zij in echte ambulance vaar- of voertuigen worden overgevoerd.

In deze organisatie zijn drie hoofdonderdelen van de marine betrokken:

1. De schepen en vaartuigen die in de ankerplaats liggen, welke onder een marine-officier staan, meestal een Kapt. ter Zee, die ook het bevel voert over de twee hieronder genoemde afdelingen.
2. Op het strand werkt een marine-strandgroep welke zorgvuldig samenwerkt met de landmacht-organisatie in de strandbrigade. De groep zorgt voor de marine verantwoordelijkheden welke moeten worden uitgevoerd om het grote algemene doel vermeld in de aanhef van dit hoofdstuk te kunnen bereiken.
3. Een veerdienst van landingsvaar- en voertuigen, welke dient voor de regelmatige lossing van voertuigen en materieel, in- en ontscheping van troepen c.q. gewonden en gevangenen; enz. enz.

Zoals reeds opgemerkt staan de drie onderdelen onder bevel van een marine-officier, waarvan de commandant van het eerstgenoemde tevens het bevel over het geheel voert. Hij is meestal één van de commandanten, die de stormlandingschepen op brigade-niveau heeft gecommandeerd in de stormlandingsphase.

Om een indruk te krijgen wat door de verschillende onderdelen gedaan wordt, volgt hier een taakomschrijving van de drie belangrijkste marine-functionarissen.

*De taak van de commandant van de opbouw.*

1. Hij heeft het commando over alle schepen en vaartuigen van de opbouwgroep.
2. Hij is verantwoordelijk voor het maken der plannen in dier voege dat aan de eisen van de landingsmacht wordt voldaan. Hij zorgt voor de oefening van de hierbij betrokken onderdelen.
3. Hij is verantwoordelijk voor het tijdens de opbouwperiode tegemoetkomen aan alle eisen van de landingsmacht.
4. Hij heeft de verantwoordelijkheid voor de accommodatie, het onderhoud, de herstelling en de berging van alle schepen en vaartuigen in de veerdienst.
5. Hij heeft, via zijn plaatsvervanger aan de wal, de leiding en de contrôle over de marine strandorganisatie en de veerdienst.
6. Hij neemt de verantwoordelijkheid voor de veiligheid in de ankerplaats over, indien een hogere autoriteit, bijv. de cdt. van de expeditionaire macht hem daartoe de opdracht geeft, bijv. i.v.m. vertrek der beschermingskaders enz.
7. Zodra de opbouwperiode is afgelopen, geeft hij zijn verantwoordelijkheid over aan de marine-haven cdt.

*De taken van de oudste marine-officier aan de wal, tevens plaatsvervanger van bovengenoemde autoriteit.*

1. In coördinatie met bovengenoemde autoriteit maakt hij de marineplannen voor de opbouw, en wel aan de strandzijde, daarbij nauwkeurig de eisen van de landingsmacht volgend.
2. Hij zorgt er voor dat in het plan voor de situatie van het bruggenhoofd een plaats wordt aangegeven en een regeling wordt getroffen voor de verschillende marine-afdelingen aan de wal.
3. In de stormlanding landt hij gelijk met de cdt. van de strandbrigade; deze is zijn tegenspeler in de legerorganisatie. Hij werkt nauw samen met hem en houdt dagelijks conferenties om de eisen van de volgende dag vast te stellen.

*De taken van de marine-havencommandant.*

1. Hij heeft als tegenspeler de havencommandant, een legerofficier.
2. Hij zorgt in het plannenstadium alles voorbereid en gereed te hebben voor de ontsluiting en de opbouw van de in en nabij het bruggenhoofd te veroveren haven.
3. Hij zorgt zijn haven zo gauw mogelijk gereed te hebben, zodat de lossing en de ontscheping der schepen langs meer normale weg en sneller kan gaan geschieden.
4. Hij onderhoudt nauwe verbandingen met de twee autoriteiten en met zijn en hun tegenspelers.



De cdt. van de marine-organisatie aan de wal, een Kapt. ter Zee, werkt op de divisie strandsector; d.w.z. op de sector van het landingsstrand, waar een divisielanding heeft plaats gevonden in de stormlanding. Deze bestaat weer uit 1, 2 of 3 brigade-bruggenhoofden, welke elk weer 1, 2 of 3 bataljons landingshoofden herbergen. Deze autoriteit heeft onder zich een hoofdstrandmeester voor elk brigade bruggenhoofd. Onder deze staat weer voor elk bataljonslandingshoofd een strandmeester. Deze laatste heeft twee hulpstrandmeesters tot zijn beschikking. De strandmeesters zijn ook marine-officieren, meestal behorende tot de mariniers.

*Marine-afdelingen deel uitmakende van de marine strandorganisatie.*

De voornaamste zijn:

1. *De marine strandploeg.* Deze zorgt voor het verkennen van het strand teneinde versperringen enz. te markeren en gunstige strandingsplaatsen en de grenzen van het landingsstrand aan te geven. Voorts worden de schepen naar de voor hen bestemde strandingsplaatsen gedirigeerd. De ploeg zorgt, tezamen met de bergingsploeg, voor het vrijhouden van de wrakgeslagen landingsvaartuigen. Bovendien wordt een nauwkeurige opname bijgehouden van het strand en wordt gezorgd voor het merken van wrakken en versperringen en voor het verleggen der landingsplaatsen naar een mogelijk gunstiger plaats.
2. *De marine bergingsploeg.* De bij deze ploeg ingedeelden zorgen voor het bergen en repareren der landingsvaartuigen, welke op het strand geworpen zijn. Zij zijn niet uitgerust voor algehele reparatie, doch repareren het betrokken vaartuig zodanig, dat het drijven kan en vervoerd kan worden naar de drijvende reparatiewerkplaatsen. Kleine vaartuigen worden soms door een kraan in hun geheel opgepakt en op een lorry geladen, of indien zij slechts dwars geslagen zijn, hiermede slaags gelegd.
3. *De strandverbindingsploeg.*
4. *De mijn- en versperrings-opruimploeg.* De hierbij ingedeelden zorgen voor de opruiming van versperringen en mijnen en soms ook van natuurlijke hindernissen zoals koraalriffen enz. Hun zwaarste taak hebben zij te volvoeren wanneer zij worden ingezet bij de stormlanding. Bij sommige landingsoperaties worden zij ingezet vóórdat de stormlanding wordt uitgevoerd. Zij ageren dan onder het oog van de vijand, terwijl hun enige dekking een zo zwaar mogelijke beschieting door de ondersteuningseskaders en ondersteuningsvaartuigen is. Soms gaan zij mee in de voorste golf, indien de schade aan de boten van de eerste golf tengevolge van niet opgeruimde obstakels kan worden aanvaard. Hoe zij worden ingezet hangt geheel af van het soort operatie, de te verwachten tegenweer, de te verwachten sterkte en soort der versperringen, de hoeveelheid reserve landingsvaartuigen, de weers- en natuurlijke omstandigheden enz. Zij maken een ruim gebruik van allerhande soorten springmiddelen. Ook onder water werken zij op dezelfde wijze als de zgn. „frog men” dat doen.

## Hoofdstuk 5

## SPECIALE SOORTEN OPERATIES

In dit hoofdstuk worden enkele speciale operaties nader beschouwd, te weten de *raid* of *overval* en de *terugtocht*.

*De raid.*

Raids kunnen worden uitgevoerd met verschillende doelstellingen, waardoor wij onderscheiden:

a. *De Verkenning RAID.*

Het verkrijgen van inlichtingen omtrent de vijand en het onderzoeken van zijn verdediging.

b. *De Sabotage raid.*

Sabotage-ondernemingen tegen belangrijke objecten.

c. *De Ondersteuningsraid.*

De ondersteuning van een hoofdoperatie, rechtstreeks of indirect. Hieronder vallen o.a. afleidingsoperaties, aanvallen op geïsoleerde versterkte punten op de flank of in de rug van de vijand enz.

d. *De Storingsraid.*

Het hinderen en afmatten van de vijand en het hem dwingen zijn strijdkrachten te verspreiden en te versnipperen.

Een „raid” is in opzet niet altijd gelimiteerd in omvang, echter wel in doelstelling, ook v.w.b. de diepte van de operatie. Gezorgd moet worden voor een terugtocht, meestal over zee; zelden en slechts op beperkte schaal zal dit door de lucht moeten geschieden.

Er zijn enige *kenmerkende verschilpunten* tussen raids en de andere amphibische operaties. De hier volgende punten geven de afwijkende omstandigheden van de raid aan.

## a. Een raid sluit een terugtocht in.

## b. Geen moeilijkheden van opbouw aan de wal.

## c. Groter keuze voor een landingsplaats omdat minder en meestal beter geoefende troepen zullen landen en er geen opbouw nodig is.

## d. Verrassing is onontbeerlijk. Bij voorkeur gebruiken wij geen vuursteun, behalve na ontdekken en bij de terugtocht.

## e. Stoutmoedig en vooruitstrevend moet het plan worden ontworpen en uitgevoerd.

## f. Wij maken meestal gebruik van speciale en speciaal geoefende strijdkrachten.

## g. Het operatieplan moet veel beweeglijker zijn.

## h. Raids zijn gemakkelijker te formeren, waardoor geheimhouding beter kan worden gewaarborgd.

## i. Het oefenen en voorbereiden moet grondiger en intensiever geschieden.

*De tactiek* die bij een raid wordt toegepast kan als volgt worden samengevat:

## 1. Er moet snel en krachtig worden opgetreden.

## 2. Een intensief gebruik zal moeten worden gemaakt van de kennis omtrent de klimatologische, geografische, astronomische en weersomstandigheden.

3. Een doelmatig gebruik zal worden gemaakt van geheime agenten en ondergrondse strijdkrachten.
4. Zeer gespecialiseerd materieel zal worden gebruikt voor uitrusting van schepen- en vliegtuigen- en ook van gespecialiseerde troepen. Zulks omdat dikwijls ook door de zeer geheime opzet, slechts met een gering aantal mensen moet worden opgetreden tegen een overmachtige vijand, terwijl ook speciale opdrachten, speciale mensen en uitrusting noodzakelijk kunnen maken.

Raids zijn van een niet te verwaarlozen waarde. Zij zijn speciaal in het begin van een oorlog noodzakelijk. Bijzonder noodzakelijk zijn zij in een defensief gevoerde oorlog.

In het ontwerpstadium van een grote amphibische operatie zal men dikwijls om verschillende redenen raids uitvoeren, voornamelijk van het verkennings-type.

#### *De terugtocht.*

Een terugtocht is één van de meest preciaire ondernemingen, omdat een volledige inscheping moet plaats vinden onder vijandelijke inwerking welke dikwijls zeer krachtig zal zijn. Deze inscheping zal moeten geschieden onder bescherming van eigen eenheden, welke een gegeven moment eveneens moeten embarkeren. In dat laatste stadium is men weer geheel aangewezen op vuursteun van schepen en vliegtuigen.

Een uitzondering vormt het geval, wanneer een kleine ploeg een geheime opdracht des nachts gaat uitvoeren welke niet direct wordt ontdekt en waarbij de terugtocht in ieder geval zo geruisloos mogelijk geschieden moet, bijv. des nachts per onderzeeboot e.d. Wij kunnen dus niet zeggen: een terugtocht is gewoon het omgekeerde van een stormlanding!

Wij kunnen enige bijzondere punten naar voren brengen die voor de terugtocht gelden:

- a. De terugtocht kan op verschillende wijzen geschieden t.w. op dezelfde plaats waar de landing geschiedde; op een andere plaats dan waar de landing geschiedde en door de lucht.
- b. De terugtocht kan worden uitgevoerd door zelf gelande troepen na het volvoeren van een opdracht, of door troepen die in het nauw zijn gekomen en om één of andere reden van een bepaalde kust moeten worden weggevoerd.
- c. De terugtocht moet worden voorbereid en volgens een operatieplan geschieden. In dit geval maakt de autoriteit die de troepen aan de wal commandeert, niet zijn eigen inschepingsplan. Hij is echter wel de uitvoerder. Bij een raid werkt hij wel mee aan het opstellen van een operatieplan.
- d. Boven alles moet het plan soepel zijn.

*Verder zijn er voor de marine nog speciale punten waarop moet worden gelet.*

- a. Indien de evacuatie over het strand geschiedt, moet worden gezorgd voor *landingschepen en -vaartuigen* opdat de inscheping zo snel mogelijk kan geschieden. Een grote moeilijkheid is het schatten van de juiste hoeveelheid benodigde scheepsruimte.
- b. De normale verdediging d.m.v. zeestrijdkrachten en vliegtuigen, van de

inschepingsplaats op het strand, de ankerplaats en de konvooien op de overtochtsroute zijn benodigd.

- c. Het beschikbare aantal landingsvaartuigen moet zo hoog mogelijk worden opgevoerd teneinde de inscheping zo snel mogelijk te doen geschieden, speciaal in de laatste golf.  
De boten moeten klaar liggen en worden dan door de strandmeester ingeseind.  
De strandmeester moet een capabel man zijn, in staat tot organiseren, improviseren en ingrijpen.  
Hij verzamelt geen troepeneenheden, doch als hij een volle bootlading bij elkaar heeft, seint hij een boot in en verscheept deze bootlading.
- d. De *vuursteun* is een zaak waar veel aandacht aan moet worden besteed. De beschikbare vuursteun zal dikwijls worden beperkt door andere eisen, zoals bescherming van konvooien enz. In noodgevallen kunnen op de precare momenten, d.w.z. tijdens de in gang zijnde inscheping, schepen bestemd voor de beveiliging en voor escorte-diensten tijdelijk hiervoor worden ingezet. Een goed gebruik dient te worden gemaakt van gericht vuur op gevraagde doelen met behulp van speciale aanslagwaarnemers op de grond of in de lucht.
- e. *Organisatie.*  
Deze moet zeer soepel zijn en zo mogelijk de gelegenheid scheppen, verschillende groepen van schepen tegelijk te laten laden en inschepen. Zij moet rekening houden met latkomende schepen en schepen die uitvallen. Een doelmatige regeling moet worden gemaakt voor de veerdienst, die wordt uitgevoerd door de landingsvaartuigen; ook bij slecht weer en mist. Zo mogelijk laat men deze een 24 uur-dienst varen met aflossing door reserve-personeel. Bij slecht weer zullen soms de landingsschepen moeten stranden indien vaartuigen dit niet meer kunnen doen.
- f. Soms is een kleine mijnneveegactie nodig, welke moet kunnen ageren tegen vliegtuigmijnen.
- g. *Getij.*  
Zorgvuldig moet worden gelet op de getij-beweging, zodat men op precare momenten niet droog staat.

## Hoofdstuk 6

### HET MARINE LUCHTwapEN IN DE AMPHIBISCHE OPERATIE

Het marine luchtwapen is geroepen in de amphibische operatie een belangrijke rol te spelen, welke rol uitermate belangrijk wordt, indien er sprake is van een lange afstandstormalding.

#### *Materieel.*

Gebruikt worden:

- a. Vliegkampschepen (C.V.), welke zijn gepantserd en over een belangrijke middelbare luchtdoel/zeedoel batterij, benevens een lichte luchtdoelbatterij beschikken. Voorts vervoeren zij 70—110 vliegtuigen, hebben een snelheid van meer dan 30 mijl en hebben één of twee catapulten. De lengte van het vliegdek is meer dan tweehonderd meter.

- b. Lichte vliegkampschepen (C.V.L.) Deze zijn weinig of niet gepantserd en hebben slechts een lichte lucht doelbatterij. Voorts vervoeren deze  $\pm$  40 vliegtuigen, hebben een snelheid van  $\pm$  25 mijl en hebben één of twee catapulten.

Het vliegdek is iets korter dan tweehonderd meter.

De marine jachtvliegtuigen en lichte bommenwerpers die als ingescheepte vliegtuigen dienst doen, moeten aan de volgende eisen voldoen; zij moeten:

1. Opvouwbaar vliegtuigen hebben.
2. Ingericht zijn voor deklandingen.
3. Sterk genoeg gebouwd zijn om gecatapulteerd te worden.

Twaalf tot achttien vliegtuigen van dezelfde soort vormen een squadron; twee of meer squadrons vormen een Carrier Air Group.

#### *De te verrichten taken.*

Deze zijn in het kort de volgende:

Het geven van dekking en bescherming aan de vloot tegen aanvallen vanuit de lucht en van onderzeeboten, zomede het helpen in algemene zin, ook bij het rapporteren en afslaan van aanvallen boven water.

Dit geldt speciaal zodra het betrokken verband van schepen zich bevindt buiten de actie-radius van op het land gestationeerde eigen jachtvliegtuigen.

Binnen deze actie-radius kunnen echter beide soorten jachtvliegtuigen in noodgevallen samenwerken, hoewel men dit meestal zal vermijden om de ingescheepte vliegtuigen te sparen voor momenten waarin alles aankomt op de ingescheepte vliegtuigen.

De algemene stelregel geldt heden ten dage, dat oppervlakte-schepen hun taak niet meer uit kunnen voeren zonder een zekere mate van veiligheid, speciaal tegen lucht- en onderzeebootaanvallen.

De voornaamste opdrachten die marine-vliegtuigen zullen moeten uitvoeren zijn:

1. Nacht jacht vluchten.
2. Dag jacht vluchten.
3. Verkenningen.
4. Schaduwen.
5. Aanslagwaarneming.
6. Anti-onderzeeboot-patrouille.
7. Aanvalsvluchten (zgn. „Strikes”) met torpedo's, raketten, bommen en mitrailleurs.
8. Fotografische verkenningen.
9. Legerondersteuning.
10. Reddingsdienst.
11. Oefeningen van de vloot (richt- en schietoefeningen, manche vliegtuigen, vuurverdelingsoefeningen, radarwaarschuwingsoefeningen enz.)

#### *De C.A.P.*

Dit is de internationale naam voor een jachtvliegtuig beschermingsverband dat zich in de lucht bevindt, klaar voor het uitvoeren van zijn beschermings-taak bij luchtaanvallen.

Er zullen verschillende van deze verbanden worden vereist, zowel bij dag als bij nacht, voor speciale schepen, voor speciale verbanden, voor het strand, de ankerplaats enz.

*De marine vliegondersteuning in een amphibische operatie.*

Naast de algemene en normale verantwoordelijkheden en opdrachten die het marine-luchtwapen moet vervullen ter bescherming van de marine-eenheden, moet het taken vervullen speciaal voor de amphibische operatie.

De vliegekampschepen worden hiertoe verdeeld in twee groepen.

a. *De vliegekampschepen van de dekkingsmacht.*

De dekkingsmacht bestaat in de regel uit vlootvliegekampschepen en zware bovenwaterschepen, beschermd door de nodige boven water strijdkrachten.

De luchttaken die speciaal door de ingescheepte vliegtuigen vervuld moeten worden, zijn:

1. De bescherming van verbanden oorlogsschepen en stormlandingskonvoeien tegen luchtaanvallen.
2. De bescherming tegen onderzeeboot-aanvallen.
3. Het uitvoeren van strategische aanvallen in het landingsgebied, voor de eigenlijke stormlanding.
4. Het uitvoeren van strategische verkenningen.

Indien de dekkingsmacht daartoe in een gunstige positie verkeert en de bedreiging gering is, kan worden deelgenomen aan vooraf beraamde tactische aanvalsvluchten vlak voor en tijdens de stormlanding, doch dit blijft voor dit verband een secundaire taak.

o. *De groep vliegekampschepen voor de stormlanding.*

Deze zal meestal bestaan uit lichte vlootvliegekampschepen, voorzien van net gewone anti-onderzeeboot-escorte.

De vliegtuiggroepen zullen voornamelijk bestaan uit jachtvliegtuigen die geschikt zijn voor een dubbele taak, n.l. voor de interceptie en voor de grond-aanval.

De volgende vliegtaken zullen door de hierop ingescheepte vliegtuigen worden uitgevoerd.

a. *Verdedigingsvluchten:*

1. C.A.P. boven de landingsscheepsmacht en de landingsstranden.
2. Anti-onderzeeboot patrouilles rond deze scheepsmacht en rond de ondersteuningsschepen.
3. Extra C.A.P. op precieze momenten.

b. *Offensieve vluchten:*

1. *Indirecte ondersteuning:*
  - a. Onderbreken van de vijandelijke verbindinglijnen enz.
  - b. Storing, door beschieting van reserve materieel en troepen.
2. *Directe ondersteuning:*
  - a. Vooraf beraamde aanvallen volgens plan.
  - b. Plotselinge niet voorziene aanvallen.

c. *Verkenningssluchten:*

1. tactisch.
2. fotografisch.
3. aanslagwaarneming.
4. gewapende verkenning.

Deze scheepsmacht zal zijn vluchten in de regel sparen, teneinde zich op D-dag tot zijn volle capaciteit te kunnen ontplooien.

De leiding van de luchtondersteuning geschiedt centraal en wel door een officier van het marine luchtwapen. Dit geschiedt ook als landvliegtuigen samenwerken en wel tot het moment waarop de leiding van deze luchtoperaties van de wal af geschiedt.

De marine vliegtuigen gehoorzamen aan een centrale bevels- en doelsaanwijzings-organisatie, zoals gebruikelijk bij de tactische luchtmacht van de luchtmacht. Wij kennen echter enige verschillen.

- a. De organisatie moet soepel zijn, i.v.m. de beweeglijkheid der „varende vliegvelden” en de grotere mogelijkheid van onklaar geraken van één dezer.
- b. De groep vliegkampschepen moet ageren rondom een aanvangspositie. Voor afvliegen moeten de schepen in de wind opstomen, na een vlucht afgevlogen te hebben kunnen de schepen naar de gewenste koers terugdraaien; gewoonlijk worden dan de beraamde vluchten per  $\frac{1}{2}$  uur afgevlogen. Alleen voor noodoperaties wordt dan een extra afvliegen georganiseerd. Voor beperkte noodoperaties worden de catapulten gebruikt, waarbij de schepen niet in de wind behoeven op te draaien.
- c. Er is tijd nodig om vliegtuigen te ontvangen, dek te klaren, andere vliegtuigen klaar te zetten enz.
- d. De afstand tot de landingsstranden wordt klein gehouden, daarbij aandacht schenkend aan de navigatorische gevaren en het verwachte mijnegevaar.

Verandering van weer en wind, de onderzeebootbedreiging, enz. enz. maken het dikwijls nodig de aanvangspositie te veranderen, zodat daarom alternatieve posities moeten worden vastgesteld.

Zulke aanvangsposities zijn belangrijk omdat daardoor:

- a. het beramen van de vliegoperaties gemakkelijker wordt gemaakt.
- b. een beperking in de mijneveegoperaties onzerzijds mogelijk is.
- c. konvooien kunnen worden gerouteerd vrij van het operatiegebied der verbanden vliegkampschepen.
- d. vliegtuigen in nood hun vliegkampschepen gemakkelijker zullen kunnen vinden.

#### *Schaal van de luchtsteun.*

Het is onmogelijk om constant te rekenen op alle vliegtuigen in de lucht.

Als men gedurende de eerste 3 à 4 dagen de operaties berekent op een gemiddeld aantal van 2 vluchten per vliegtuig per dag, is dit juist aan de reële kant. Voor de vliegkampschepen kan men rekenen dat deze zonder aanvullingen en zonder rust gemiddeld een week in bedrijf kunnen blijven. Gerekend moet worden op reserve-vliegers en bovendien, dat in de hierboven gegeven tijd alle vliegkampschepen gelegenheid moeten hebben gehad voor brandstof laden, reserve-vliegtuigen overnemen enz.

#### *Algemene leiding in een grote operatie.*

Somtijds wordt de luchtsteun door een ervaren vlieger vanuit een vliegtuig boven het betrokken gebied geleid en gecoördineerd.

Dit dient om:

- a. De strand „strafing” relatief t.o.v. de voorste landingsgolven te corrigeren.

- b. De ondersteuningsvliegtuigen naar belangrijke zich voordoende doelen te dirigeren, speciaal wanneer in het vroege stadium grondleiding nog niet mogelijk is.
- c. Speciale informatie t.o.v. doelen en tactische situaties te geven.

#### *Noodvluchten.*

In noodtoestanden of op te verwachten critieke momenten kunnen buiten de halve-uurs-afvluchten, de volgende extra afvluchten worden toegepast:

- a. De zgn. alarmvluchten. Dit is zeer oneconomisch en geschiedt alleen in critieke stadia van de stormlanding en dan nog blijft de gelegenheid hier toe open gedurende een korte periode (bijv. van 1/2 uur voor tot 2 uur na H-uur).
- b. Het gebruik van speciale catapult afvluchten.
- c. Het gebruik van voor deze critieke momenten versterkte C.A.P.'s.

Al deze extra noodvluchten gaan dikwijls ten koste van de volgens de verschillende plannen vooraf beraamde vluchten. Dit vormt dus wel een punt van ernstige overweging voor de bevelvoerende autoriteit bij het al of niet toestaan van zodanige vluchten.

#### *Conclusie.*

Zolang de luchtmacht niet permanent luchtdekking en luchtsteun aan de amphibische operatie kan geven, waar en wanneer dit gewenst wordt, zal de marine hiervoor zorg moeten dragen.

Hiertoe worden speciale, daartoe het best geëigende vliegtuigen aange trokken en worden de vliegers speciaal geoefend voor hun taak.

In Normandië namen bijv. alleen al 80 marine-vliegtuigen deel aan de aan slagwaarneming.

## Hoofdstuk 7

### LANDINGSSCHEPEN EN LANDINGSVAARTUIGEN

Onder de verzamelnaam „landingsschepen” wordt verstaan alle scheepstypen welke een gespecialiseerde vorm hebben i.v.m. hun speciale taak in een amphibische operatie.

De voornaamste volgen hieronder met hun Britse letter-aanduiding, waarvan vele ook door de Amerikanen worden gebruikt.

- a. *L.S.I.* = Landing Ship Infantry.

Dit zijn voor het grootste deel grote en snelle passagiersschepen, welke voor dit doel zijn verbouwd. Deze verbouwing bestaat voornamelijk in het aanbrengen van zware davits, waarin de straks te noemen stormlandingsboten mee kunnen worden gevoerd. De Verenigde Staten hebben hiervoor ook aparte schepen gebouwd.

Dit soort schepen wordt ook wel verdeeld in *L.S.I. (L)* = *L.S.I. (Large)* en de *L.S.I. (M)* = *(Medium)*. Het laatste type bestaat uit verbouwde kanaalstomers; het zijn dus zeer snelle schepen, doch met een veel beperkter capaciteit.

Van dit laatste type waren de speciale schepen die werden gebruikt bij het uitvoeren van zgn. „Raids”, d.w.z. snel uitgevoerde geheime opdrachten waarbij verrassing van essentieel belang is.



b. *L.S.T.* = Landing Ship Tanks.

Dit zijn speciaal geconstrueerde landingschepen, voor het vervoer van rollend materieel. Zij zijn zo uitgerust, dat zij met de voorstevan op het strand kunnen lopen, waarna het materieel door openslaande deuren in de voorstevan en over een neergelaten klapbrug het schip kan verlaten. Zij zijn 4000—5000 ton groot en vervoeren 40—50 voertuigen van verschillend type.

c. *L.C.I. (L)* = Landing Craft Infantry (Large).

Dit zijn kleine troepen-landingsvaartuigen van  $\pm$  300 ton, zij kunnen slechts over korte afstand worden gebruikt. Zij worden met de neus op het strand gezet, waarna de troepen het schip verlaten over twee neergelaten loopbruggen aan beide zijden van de voorstevan. Zij kunnen van 200—300 vol bepakte manschappen vervoeren.

d. *L.C.T.* = Landing Craft Tank.

Dit zijn speciaal voor het vervoer van rollend materieel geconstrueerde landingsvaartuigen, welke op het strand kunnen worden gezet om daarna, door het neerklappen van een klep, de voertuigen in de gelegenheid te stellen het strand op te rijden. Zij vervoeren van 7—10 tanks of 10 voertuigen van verschillend type.

Uit de bovengenoemde *grote landingsvaartuigen* zijn andere landingsvaartuigen ontwikkeld. Men heeft dus de romp behouden en het schip een andere doelstelling gegeven.

Dit zijn de volgende typen:

e. *L.C.T. (R)* = Landing Craft Tank (Rocket).

Dit is een normale *L.C.T.*, doch met een dek, waarop de raketlanceerrekken zijn opgesteld. De klep in de boeg is dichtgelast. Zij vuren op vaste afstand ( $\pm$  4000x) en verschieten in één salvo een patroon van ruim duizend raketten. Het richten geschiedt met het schip.

f. *L.C.G.* = Landing Craft Gun.

Van dit soort had men 2 typen en wel een groot type, een omgebouwde *L.C.T.*, waarop 2 marine kanons van  $\pm$  12 cm. waren opgesteld en het kleine type, soms een omgebouwde *L.C.I. (L)*, soms een omgebouwde *L.C.A.*, welke was uitgerust met 40 mm. mitrailleurs, 6 ponders, of lichter geschut. Deze vaartuigen dienden voor het geven van de nabije vuursteun bij de stormaanval te water en te land. Zij voeren in de landingsgolven mede.

g. *L.C.F.* = Landing Craft Flak.

Dit waren gewoonlijk verbouwde *L.C.I. (L)*, uitgerust met vele 40 mm. mitrailleurs, zij dienden voor de directe luchtverdediging van de landingsgolven.

Wij komen nu tot de *kleine landingsvaartuigen*, welke gekenmerkt worden door het feit dat zij in davits of in *L.S.D.*'s naar het transportgebied moeten worden meegevoerd. Dit zijn de:

h. *L.C.M.* = Landing Craft Mechanized.

Dit zijn log gevormde vaartuigen, voorzien van een landingsklep; zij kunnen één voertuig vervoeren van de grootte van een 3 tonner. Zij worden later gebruikt in de veerdienst tussen de voorraadschepen en de wal.

1. *L.C.A.* = Landing Craft Assault.  
Dit zijn de eigenlijke vaartuigen voor de stormaanval. Het zijn grote motorsloepen, welke voorzien zijn van landingskleppen; zij kunnen maximaal 35 man op stormschaal uitgeruste stormlandingstroepen vervoeren.
- j. *L.C.N.* = Landing Craft Navigation.  
Dit is een versie van de *L.C.A.*, uitgerust met de modernste navigatiemiddelen, voor het veilig, juist en op tijd innavigeren der verschillende opéénvolgende landingsgolven.

Verder kennen wij nog verschillende amphibische voertuigen zoals de:

- k. *L.V.T.* = Landing Vehicle Tracked.  
Dit zijn voertuigen die zowel te water als op het land gebruikt kunnen worden; zij zijn de equivalenten van de *L.C.A.*'s. Zij zijn speciaal in de Pacific gebruikt i.v.m. de koraalachtige kusten.
- l. *Amphibie tanks.*  
Dit zijn tanks welke de stormaanval in voorste lijn mochten steunen en wel ten tijde dat de *L.C.T.*'s nog niet op het strand kunnen lopen i.v.m. de vijandelijke tegenweer, de onderwater versperringen en dito mineringen, welke nog niet door de versperrings- en mijnen opruimploegen konden worden opgeruimd.

Verder kennen wij nog vele hulpschepen, waarvan de voornaamste zijn de:

- m. *L.S.D.* = Landing Ship Dock.  
Dit is een varend dok, dat 2 *L.C.I.* (L) tegelijk op kan nemen. Het dient om ter plaatse kleine landingsvaartuigen te kunnen repareren. Beschadiging aan kleine landingsvaartuigen zal in den beginne veelvuldig voorkomen i.v.m. strandonderwaterersperringen enz.  
*L.S.D.*'s zijn ook zeer nuttig voor overvoer van de benodigde *L.C.M.*'s en *L.C.A.*'s.
- n. *L.S.T.* (E) = Landing Ship Repair.  
Dit zijn verbouwde *L.S.T.*'s en zijn eigenlijk drijvende gespecialiseerde werkplaatsen.  
Elk soort landingsschepen en vaartuigen heeft meestal zijn eigen *L.S.T.* (E).

Verder kennen wij nog de zeer gespecialiseerde schepen voor de bevelvoering op elk niveau, die voor de vliegtuigdirectie en de luchtverdediging.

Dit zijn daartoe geëigende scheepstypen zoals passagiers- en vrachtschepen, soms ook landingsschepen, welke voorzien zijn van de nodige faciliteiten. De voornaamste van deze faciliteiten zijn wel de communicatiemiddelen en, speciaal voor de vliegtuig-directieschepen, de radarinstallaties. Dit zijn de:

- o. *L.S.H.* (L&S) = Landing Ship Head Quarters (Large and Small).
- p. *A.D.S.* = Air Defence Ship.
- q. *A.D.P.* = Air Defence Picket enz. enz.

Dit zijn de voornaamste voor de amphibische operatie benodigde schepen van speciaal model en type. Er zijn nog wel meer vaartuigen die voor speciale doeleinden zijn uitgerust, doch het zou ons te ver voeren deze allen de revue te laten passeren. Behalve van deze speciale typen schepen wordt natuurlijk ook gebruik gemaakt van alle andere „courante” typen oorlogsschepen.

Enige van de genoemde typen zijn momenteel afgevoerd van de sterkte, zoals de *L.C.G.*, de *L.C.F.* en de *L.C.T.* (R), doch zij zijn hier wel genoemd

omdat soortgelijke schepen in een toekomstig conflict toch weer zullen moeten worden gecreëerd.

Voor wat de Amerikaanse amphibische vaartuigen betreft, wordt verwezen naar de bijlage I, waarin deze zijn vermeld.

Uit het soort namen van de schepen blijkt dat, hoewel de benaming soms afwijkend is, de meeste scheepsoorten overeenkomen met de behandelde Britse soorten.

Enkele afwijkende soorten worden hier nog genoemd.

- LSSL = Landing Ship Support Large.  
Dit is het vuursteunship, dat de dienst doet die beschreven werd voor de LCG. Het is een moderne uitvoering hiervan.
- LSMR = Landing Ship Medium Rocket.  
Dit is de moderne en thans voor beide genoemde Marines gestandaardiseerde uitgave van de oude Rocket Landingsvaartuigen.  
Men heeft niet meer de  $\pm$  1000 vaste lanceerrails, zoals op het oude type, doch heeft 10, in vuurleiding verband vurende, nalaadbare raket lanceerinrichtingen benevens één 5" kanon en enige LD mitr.
- LSV = Landing Ship Vehicle.  
Dit zijn snelle vaartuigen voor het vervoer van voertuigen. Oorspronkelijk waren het snelle mijnenleggers, die vervolgens verbouwd werden.
- LCR (L and S) = Landing Craft Rocket (Large and Small).  
Dit zijn de rocketvaartuigen voor de voorste landingsgolven.  
In de bijlage I zijn de meest voorkomende afkortingen der speciale amphibische vaartuigen opgenomen.

## Hoofdstuk 8

### VOORBEELD VAN EEN STORMLANDING

Hier volgt een typisch voorbeeld van een amphibische operatie van het lange-afstand type.

Tijden, deelnemende onderdelen, de volgorde van landen, enz. enz. kunnen, afhankelijk van de opzet van de gehele operatie en van de omstandigheden waaronder deze wordt uitgevoerd, sterk veranderen.

Er wordt geland op een kust waar de vijand slechts middelmatig sterk is en de strand- en kustverdedigingen slechts matig zijn ontwikkeld. H-uur is gekozen op 1½ uur na het begin van de ochtendschemering. De motivering hiervan is als volgt. Hoewel de kustversterkingen niet zeer sterk zijn, moet, teneinde de landende troepen zo min mogelijk verliezen te doen lijden, toch een intensief bombardement van speciale doelen en terreinen voorafgaan aan het voet aan wal zetten.

Bovendien is een laatste verkennings- en fotovlucht noodzakelijk om de laatste veranderingen in de dislocatie der vijandelijke strijdkrachten te vernemen.

### *De actie tussen H-100 en H-50.*

Vanaf het begin van de ochtendschemering wordt aangevangen met het afvliegen van de ondersteuningsvliegtuigen, als vastgesteld in het samengestelde vuurondersteuningsplan.

Deze vliegtuigen doen aanvallen op vooraf vastgestelde doelen, vliegen gewapende verkenningen, maken fotovluchten en vliegen ook voor de aanslag-waarneming van de bombardementen der grote marineschepen.

De transportschepen zijn in het transportgebied gearriveerd en geankerd en zijn bezig de stormlandingsboten te strijken en deze bij de hun toegewezen transportschepen te doen verzamelen. Het transportgebied is door de mijnen-vegers schoongeveegd; een gedeelte is bezig het manoeuvreergebied voor de vuurondersteuningsschepen te vergroten, een ander gedeelte formeert zich om zo dadelijk de golven landingsvaartuigen voor te gaan bij hun opmars naar de kust.

Het ankergebied in de transportzône wordt beschermd door oppervlakte-schepen tegen onder- en bovenwateraanvallen, terwijl een cap jachtvliegtuigen van de groep vliegkampschepen zorgt voor bescherming in de lucht.

Op enige afstand naar buiten zijn waarschuwingsschepen geposteerd, ten-einde tegen aanvallen vanuit zee en wel voornamelijk tegen luchtaanvallen, die van de zeezijde worden ingezet, tijdig te waarschuwen.

### *De tijd van H-50 tot H-5.*

Op H-50 zijn alle stormlandingsvaartuigen beladen, zij hebben zich op de verzamelpunten bij elkaar gevoegd en hebben deze als uitgangspunt verlaten.

De stormaanval te water geschiedt in lichte V-vorm.

De stormlanding geschiedt hier met 2 bataljons in front en 1 in reserve. Elk bataljon krijgt een eigen strand om te landen, welke stranden aan elkaar grenzen.

Van elk bataljon landen 2 compagnieën in de eerste en 2 compagnieën in de tweede golf, welke 5 à 10 minuten achter elkaar op het strand lopen.

Met de tegenwoordig in gebruik zijnde L.C.A.'s en L.C.V.P.'s wordt op vier boten per compagnie gerekend.

In plaats van de L.C.A.'s worden ook wel L.V.T.'s gebruikt, speciaal indien op koraalkusten wordt geland, waar ondiepe riffen voor de kust liggen en tussen rif en kust diepe lagunen voorkomen.

Gebruiken wij L.C.A.'s dan leggen wij het transportgebied meestal op 6' à 7' vanuit de kust. Bij gebruik van L.V.T.'s verminderen wij deze afstand tot de helft i.v.m. de geringere zeewaardigheid van deze varende voertuigen, daarbij de grotere risico's t.o.v. de landingsschepen aanvaardende.

De 1e en 2e golven gaan nu voorwaarts, voorafgegaan door L.C.T.'s met amphibische tanks en door L.C.T.'s met speciale gepantserde voertuigen voor het forceren van een doorbraak door de versperringen aan de wal. Op de flanken varen jagers mee en tevens bevinden zich in of achter deze eerste golven de L.C.G.'s. De genoemde drie typen schepen zorgen voor de nabije vuursteun, waarbij zowel indirect vuur op de vooraf vastgestelde (kaart) doelen wordt afgegeven als wel op zich voordoende gelegenheidsdoelen.

Op  $\pm$  6000 meter van het strand aangekomen worden de amphibische tanks gelanceerd, welke nu een frontlinie vormen en op het strand toevaren.

De jagers openen het ondersteuningsvuur op  $\pm$  H-50 tezamen met de L.C.G.'s en de zich nu nog op  $\pm$  11000 meter bevindende, in L.C.T.'s in-

gescheepte zelfrijdende legerartillerie. Elk heeft zijn eigen te voren vastgestelde doelen en terreinen, waarop gevuurd moet worden en elk schip c.q. wapen doet het op de eigen voorgeschreven manier. De jagers gaan door met vuren, totdat de voorste golf  $\pm 500$  meter van de kust af is, dat is op  $\pm H-5$ , waarop uit veiligheidsoverwegingen het vuur naar de flank verlegd wordt; om dezelfde redenen, doch wegens haar grotere onnauwkeurigheid iets eerder, verlegt de zelfrijdende artillerie haar vuur ten  $H-15$  naar doelen meer landinwaarts. Zij gaan door met op het verder weg gelegen doel te schieten, tot  $H-5$ , waarop de L.C.T.'s afdraaien en het moment zullen gaan afwachten, waarop zij (ten ongeveer  $H+50$ ) de zelfrijdende stukken op het land kunnen debarkeren.

Intussen zijn de L.C.T. (R) (rocket schepen) het strand tot op  $\pm 4000$  meter genaderd en wel ongeveer ten tijde  $H-20$ . Zij geven dan een terreinvuur af van  $H-20$  tot  $H-10$ .

#### *De tijd van H-5 tot H+20 uur.*

Ten ongeveer  $H-5$  zijn de voorste L.C.A.'s tot op 500 meter van de waterlijn genaderd en eindigt alle vuursteun op de strook onmiddellijk voor hen en wel juist op het hachelijkste moment wanneer zij aan wal zullen stappen en moeten stormen. De enige vuursteun die nu wordt geleverd is die vanuit de kleine, in de voorste golf mee varende L.C.G.'s en door de D.D. tanks, zodra zij aan de grond lopen, benevens van de grote L.C.G.'s en jagers, indien zij zo zijn opgesteld dat zij schuin voor langs de voorste golf kunnen vuren. Dit laatste i.v.m. de zeer geringe breedtespreiding van het marinegeschut.

In deze periode worden intensieve strafe-, rocket- en bomaanvallen met marine jachtvliegtuigen voor het front der landende troepen langs uitgevoerd. Dit gaat door tot  $\pm H+5$ .

Ten  $H-5$  lopen de amphibische tanks aan de grond en openen een moordend vuur op alle versterkingen in de buurt van het strand. Onder bescherming van dit vuur lopen enige L.C.T.'s op strand met de gepantserde voertuigen, bestemd voor de doorbraak van de versperringen aan de wal. Dat op dit vroege tijdstip L.C.T.'s gewaagd worden aan vernieling door vijandelijk vuur en de onderwatersperringen is een noodzakelijk kwaad, omdat genoemde voertuigen nog niet drijvend gemaakt kunnen worden en zij toch zo vroeg mogelijk aan de wal moeten zijn.

Het moment dat deze L.C.T.'s op de wal lopen is dan  $H$ -uur.

Ten  $H+5$  lopen de eerste golven L.C.A.'s op het strand; de voorcompagnieën van de stormbataljons stellen zich in het bezit van de strandstrook.

De L.C.A.'s trekken zich onmiddellijk terug zodra de troepen zijn geland, teneinde geen stagnatie te veroorzaken. Nu keren zij terug voor het inschepen van niet tot de stormtroepen behorende mensen en materialen of zij worden in de veerdienst opgenomen.

De vuursteunschepen gaan nog steeds door met beschietingen van vooraf vastgestelde doelen.

#### *De tijd van H+20 tot H+120.*

Ten  $H+20$  moet de strandingslijn voldoende vrij zijn van amphibische tanks en van landingsvaartuigen, om de L.C.A.'s van de 2e golf van het stormbataljon te doen landen. Met deze golf landen o.a. ook de eerste aan-

slagwaarnemers voor het vuur der schepen. De beginorganisatie van het strand neemt een aanvang.

Zodra nu de gelegenheid gunstig is, ook voor hun eigen ontplooiing, wordt de zelfrijdende artillerie aan de wal gezet. Dit is ongeveer tussen H+50 en H+70, op welk tijdstip wij wel kunnen rekenen dat de eigen voortroepen minstens een 1000 meter landinwaarts zijn getrokken. Dit is ongeveer de kortste afstand, waarop de artillerie werkzaam in de strijd kan ingrijpen, terwijl de opstellingsplaats voldoende veilig is gesteld.

Na H+75 komen L.C.T.'s aan de wal, met allerhande voertuigen voor de bevelsvoering, voor de verbindingen, voor personeelsvervoer, voor munitie enz.

Later komen de L.S.T.'s aan de wal en ontladen zich over de klep, soms met gebruikmaking van een pontonbrug, indien de watergeul nog te breed en te diep is.

In elke golf, ook in de eerste, bevinden zich onderdelen van de strandbrigade en van de daarmee samenwerkende marine strandploeg, zodat de strandorganisatie onmiddellijk kan aanvangen met haar werk.

Het reserve bataljon dat in L.C.A.'s gereed ligt, wordt nu door de brigade cdt. daár geland, waar dit het meest nodig is en op een tijdstip dat hem convenieert.

Hierna rest voor de marine nog de vuursteun en verder de opbouw-organisatie in de ankerplaats.

De tijden die hier gegeven zijn, zijn zoals reeds werd opgemerkt zeer wisselend en hangen, behalve van de momentele en plaatselijke factoren, ook sterk af van de ontwikkeling der te gebruiken hulpmiddelen. Er wordt n.l. sterk gestreefd naar een versnelling en een verspreiding der gehele operatie v.m. de moderne massa vernietigingswapens, waarvan de atoombom er één is.

Bij het landen op een koraalkust met riffen en lagunen zal een andere werkwijze moeten worden gevolgd, die aangepast is aan de plaatselijke omstandigheden. In plaats van L.C.A.'s of L.C.V.P.'s moeten dan L.V.T.'s worden gebruikt, terwijl op een andere wijze moet worden voorzien in het opruimen en overbruggen van versperringen. Immers de L.C.T.'s kunnen met de genoemde gepantserde voertuigen niet aan de wal komen. Men zal een ander soort voertuig bijv. een daartoe gewijzigde L.V.T. moeten gebruiken.

## Hoofdstuk 9

### SLOTBESCHOUWING

Uit het voorgaande moge de lezer een indruk krijgen van de gecompliceerdheid ener amphibische operatie, aan hoeveel zaken er moet worden gedacht en gewerkt, hoeveel speciaal personeel en materieel hieraan deel moet nemen, enz. enz., zelfs indien deze operatie klein van opzet is.

Het voorgaande heeft dan ook geen andere pretenties, dan alleen om de lezer een oppervlakkig inzicht te geven van wat een amphibische operatie is en wat er also bij komt kijken.

Bij eerste lezing zal het geheel de lezer een weinig verward voorkomen door de bijzondere ingewikkeldheid van de operatie en ook omdat vele onderdelen hiervan in elkaar grijpen en door elkaar lopen. Slechts na een zich verdiepen in de materie kan men het geheel overzien en de onderdelen begrijpen.

Voor degene, die werkelijk met de uitvoering te maken zal krijgen, is een behoorlijke studie en een zich inwerken zeer nodig. Een goed stafofficier kan alleen een goed stafofficier amphibische operaties worden, als hij zich hierin *tevorens* bekwaamd heeft, praktijk heeft gehad en bovendien zich van de grote lijnen van de mogelijkheden en beperkingen der andere wapens grondig op de hoogte heeft gesteld.

Om een indruk te krijgen, hoe groot de rol wel is die de marine speelt in een amphibische operatie, volgen hier enige getallen die aangeven welk aandeel de geallieerde vloeten hadden in de landing op de kust van Normandië.

Ruim 125.000 marine-officieren, onder-officieren en manschappen en 70.000 man van de koopvaardij namen aan de *directe* operatie deel, dus niet meegerekend het wal-personeel dat in de inschepingshavens werkte. Meer dan 5000 schepen werden op D-dag uitsluitend voor de stormlanding ingezet, terwijl nog 2000 koopvaardij-schepen, met 4.000.000 ton inhoud, beladen klaar lagen voor de opbouw en de bevoorrading. Nadien werd een regelmatige opbouwdienst gevaren door deze koopvaardij-schepen en de teruggekomen speciale landingsschepen en vaartuigen.

Aan oorlogsschepen en landingsschepen en vaartuigen werden op D-dag gebruikt:

7 slagschepen  
4 monitors  
23 kruisers  
104 jagers  
4012 landingsschepen  
316 kustvaartuigen  
152 escorte-schepen  
224 koopvaardij-schepen  
982 kustschepen  
52 blokschepen

Hiervan waren voor de vuursteun:

7 slagschepen  
4 monitors  
22 kruisers  
72 jagers  
27 L.C.G.'s  
35 L.C.T.'s  
±30 L.C.F.'s

De stormlanding bestond uit een stormaanval door 5 divisie's op 5 stranden, te weten de Britse stranden Sword, Juno en Gold en de Amerikaanse stranden Omaha en Utah. Elke landing werd zelfstandig uitgevoerd door de S-, J-, G-, O- en de U-Forces, terwijl de B- en L-Forces klaar lagen met elk één divisie voor de directe opvolging. Rekenen wij per divisie een 20.000 man, hieronder de strandbrigade inbegrepen, dan wordt dat een 100.000 man in de directe stormlanding, hetgeen op D-dag een verhouding geeft van 2 man marinepersoneel tegen 1 man landingstroepen! Dit was zelfs bij de landing op Lingayen in de Philippijnen 4 tegen 1. Laatstgenoemde was een stormlanding van het lange-afstand type.

De landing in Normandië geschiedde onder de bescherming van 800 marinekanonnen van 16" tot 4". In de eerste dagen werden 72.000 granaten van 16" tot 4" verschoten en tot 31 December 1944 waren 140.000 granaten van 16"—4" verschoten.

Voor de opbouw losten en debarkeerden de eerste week per dag gemiddeld:

25 Libertyschepen,  
38 kustschepen,  
9 troepenschepen,  
40 L.S.T.'s,  
20 L.C.T.'s.

Van D+1 tot D+24 hadden totaal gelost en gedebarkeerd 4257 schepen t.w.:

570 Libertyschepen,  
788 kustschepen,  
180 troepenschepen,  
905 L.S.T.'s,  
1442 L.C.T.'s,  
372 L.C.I.'s (L).

In de eerste 28 dagen werden 1.000.000 man, 180.000 voertuigen en 1.500.000 ton voorraden over het Kanaal gebracht, buiten de 1.500.000 ton voor de „pre fabricated harbours”.

Na 100 dagen sinds D-dag waren deze getallen 2.200.000 man, 450.000 voertuigen en 4.000.000 ton voorraden geworden.

Ongeveer 200 mijnenveegers veegden 1700 mijnen van allerlei soort, waarvan 1.000 in de eerste 100 dagen na D-dag.

De ankerplaats voor de Normandische kust was 290 vierkante mijlen groot. In totaal werden 68 vijandelijke bovenwater schepen, variërende van jagers tot gewapende koopvaarders tot zinken gebracht en werden bovendien nog meer dan 100 menselijke torpedo's en explosieve motorboten vernietigd. Verder werden 232 andere schepen door de marine en luchtmacht tot zinken gebracht en beschadigd in havens van de Golf van Biscaye.

Dit alles maakte het mogelijk dat de landing werd doorgevoerd met een totaal verlies van 1,6 % aan mensen en materieel.

In de morgen van D-dag waren drie luchtlandingsdivisie's achter het bruggenhoofd afgezet, één Britse en twee Amerikaanse; voor de twee laatste divisie's had het 9th Troop Carrier Command in 1662 vliegtuigen en 512 gliders 17.262 man, 110 jeepe en 504 stukken geschut van verschillend kaliber overgevoerd.

Wij kunnen nog tot de volgende algemene stellingen komen:

1. De amphibische operatie vormt een intergrerend onderdeel van de moderne oorlogvoering.
2. Hoewel de algemene regels der oorlogvoering hierbij blijven gelden, zijn de methoden van uitvoering dikwijls afwijkend en de uitvoerders zijn soms van een ander wapen dan normaal het geval zou zijn.
3. Een nauwe samenwerking der 3 wapens en een samensmelting der staven is nodig om de operatie enige kans van slagen te geven.
4. In verband met het bovenstaande moeten de officieren langzaam „ingroeien” in de gecoördineerde samenwerking der drie wapens.
5. Naar aanleiding der voorgaande punten behoren geregeld cursussen benevens oefeningen in deze materie te worden gehouden. I.v.m. de geringe hoeveelheid materieel kunnen deze oefeningen slechts op beperkte schaal worden gehouden, doch zelfs deze oefeningen kunnen veel goeds doen; zij zijn in feite onontbeerlijk.
6. In vredetijd zijn de kosten voor het onderhouden van een te grote hoeveelheid aan alleen voor dat doel gespecialiseerde schepen en materialen te hoog.

Een kleine kern moet echter bestaan voor oefenings- en ontwikkelingsdoeleinden.

Plannen voor een snelle en doelmatige opbouw en ontwikkeling vanuit deze kern in tijden van oorlog, moeten gereed liggen, terwijl typen van



in oorlogstijd aan te bouwen schepen en ander materieel klaar moeten zijn. Wij eindigen met een woord tot opwekking aan alle officieren, om zich meer te verdiepen in deze interessante studiestof, zodat de *amphibische operatie* in de toekomst, noch een mysterie, noch een moeilijk probleem zal zijn, dat zorgvuldig uit de weg moet worden gegaan!

In bijlage 2 is een opgave opgenomen van boekwerken waarin verschillende onderwerpen betreffende de amphibische oorlogvoering zijn behandeld. In vele gevallen worden hierin slechts onderdelen van de amphibische oorlogvoering nader beschouwd.

## Bijlage 1

## AFKORTINGEN VOOR LANDINGSSCHEPEN EN LANDINGSVAARTUIGEN

### *Britse landingsschepen en vaartuigen*

LSH (L)	Landing Ship Head Quarters (Large)			
LSH (S)	" " " " (Small)			
LCH	Landing Craft Head Quarters			
LST	Landing Ship Tanks			
LST (E)	" " " (Repair)			
LST (Q)	" " " (Administration)			
LST (C)	" " " (Carrier)			
LCT	Landing Craft Tanks			
LCT (E)	" " " (Repair)			
LCG (L)	" " Guns (Large)	momenteel niet aanwezig		
LCG (M)	" " " (Medium)	" " "		
LCT (R)	" " Tanks (Rocket)	" " "		
LCF	" " Flak	" " "		
LCS	" " Support	" " "		
	(verschillende soorten ook met kanons en Rockets)	" " "		
LCA	Landing Craft Assault			
LCP (L)	" " Personnel (Large)			
LCN	" " Navigation			
LVT	Landing Vehicle Tracked			
DUKW	Amphibisch vracht- en personenvoertuig			

### *Amerikaanse landingsschepen en vaartuigen*

ACG	Amphibische Force Flag ship
AKA	Cargo Ship Attack
APA	Transports Attack
APD	High Speed Transport (verbouwde jagers)
ASSA	Submarines Cargo
ASSP	" Transport
LSFF	Landingship Flotilla Flagship
LSIL	" Infantry Large
LSIM	" " Mortar
LSSL	" Support Large
LSD	" Dock

LSM	„	Medium
LSMR	„	Medium Rocket
LST	„	Tank
LSV	„	Vehicle
LCM	Landing Craft	Mechanised
LCVP	Landing Craft	Vehicle Personnel
LCPL	„	„ Personnel Large
LCP (R)	„	„ „ (Rocket)
LCV	„	„ Vehicle
LCP (N)	„	„ Personnel (Navigation)
LCR (L)	„	„ Rocket (Large)
LCR (S)	„	„ Rocket (Small)
LVT	Landing Vehicle	Tracked

## Bijlage 2

## LITERATUUROPGAVE

*Literatuur waarin de verschillende aspecten van de amphibische operaties meer of minder volledig belicht zijn*

## a. Boekwerken

1. The War Reports of General Marshall, General Arnold, Admiral King.  
History of the United States Naval Operations.  
Deel: 3, 4, 5, 6 en 7. Door: Morison.
2. Battle Reports.  
Deel: 1 t/m 5. Door: C. Karig. Cdr. U.S.N.R.
3. Operation Neptune  
door: Kenneth Edwards Cdr. R.N.
4. Assault from the Sea  
door: Maund Adm. R.N.
5. The British Navy in the World War  
door: Sir W. W. James Adm. R.N.
6. Jane's Fighting Ships 1952
7. Crusade in Europe  
door: Eisenhower.
8. The green Baret  
door: H. Mary St. George Saunders.
9. Omaha Beach
10. Utah Beach
11. U.S. Marines and Amphibious War  
door: J. A. Isely and Ph. A. Crowl.

## b. Artikelen

1. Naval Planning for an Amphibious Operation  
door: G. Stitt Cdr. R.N. Brasseys Naval Annual 1946.
2. Collaboration of Sea, Land and Air Forces  
door: C. Falls Capt. R.N. Brasseys Naval Annual 1947.
3. The Influence of Sea Power to Day  
door: H. G. Thursfield Rear Adm. R.N. Brasseys Naval Annual 1949.
4. The Korean Scene  
door: Louis Heren. Brasseys Naval Annual 1951.

5. The Development of Naval Gunfire Support of Amphibious Operation  
door: J. E. Mc. Millian Capt. U.S.N. United States Naval Inst. Proc. January 1948.
6. The Development of Combined Operation Material and Technique  
door: J. A. Griddle. United States Naval Inst. Proc. Nov. 1948.
7. The Riddle of Combined Arms  
United States Naval Inst. Proc. 1949.
8. Command Relations in Amphibious Warfare  
door: W. H. P. Blandy. United States Naval Inst. Proc. June 1951.
9. Amphibious Warfare, two Concepts  
door: H. Williams. United States Naval Inst. Proc. May 1951.
10. In the Wake of Invasion, Salvage and Rescue in Support of Amphibious Attack Forces  
door: W. M. Heywood. United States Naval Inst. Proc. April 1948.
11. Gunfire Support Lessons learned in World War 2  
door: J. E. Mc. Millian Capt. U.S.N. United States Naval Inst. Proc. Aug. 1948.
12. Iwo Jima, Acme of Amphibious Assault  
door: J. A. Isely Lt. Cdr. U.S.N.R. United States Naval Inst. Proc.
13. Some Problems of the Amphibious Sommand  
door: P. P. Powell-Rear Adm. U.S.N. United States Naval Inst. Proc. May 1950.
14. Amphibious Warfare Yesterday and Tomorrow  
door: Griffith Col. U.S.M.C. United States Naval Inst. Proc. Aug. 1950.
15. The Guadalcanal Campaign  
door: H. E. Fooks. Royal United Service Inst. 1949.
16. The Navy's Part in the North African Campaign  
door: R. M. Dick Capt. R.N. Royal United Service Inst. 1946.
17. The Navy's Part in the Victory in Europe  
door: G. E. Creasy Rear Adm. R.N. Royal United Service Inst. Febr. 1946.
18. Naval Bombardment  
door: J. G. Hamilton Cdr. R.N. Royal United Service Inst. Aug. 1945.
19. The Influence of Logistics in Operation in North West Europe  
door: C. Ravenhell Brigadier. Royal United Service Inst. 1946.
20. Battle Ships Part in the War  
door: G. M. Benneth Cdr. R.N. Royal United Service Inst. Aug. 1948.
21. Higher Command of the Armed Forces  
door: E. J. Kingston-Mc. Cloughry, Air Vice Marshal R.A.F. Royal United Service Inst. May 1948.
22. Naval Logistics in a Future War  
door: Sir A. Palliser Adm. R.N. Royal United Service Inst. May 1950.
23. The Mounting of Raids  
door: J. Hughes-Hallett Rear Adm. R.N. Royal United Service Inst. Nov. 1950.
24. The War in the Pacific 1943—1944  
door: H. E. Fooks Lt. Col. Royal United Service. Inst. Aug. 1950—Febr. 1951.
25. Anzio and its Lessons  
door: G. R. D. Fitzpatrick. Royal United Service Inst. Aug. 1950.

LSM			Medium
LSMR		”	Medium Rocket
LST		”	Tank
LSV		”	Vehicle
LCM	Landing	Craft	Mechanised
LCVP	Landing	Craft	Vehicle Personnel
LCPL	”	”	Personnel Large
LCP (R)	”	”	” (Rocket)
LCV	”	”	Vehicle
LCP (N)	”	”	Personnel (Navigation)
LCR (L)	”	”	Rocket (Large)
LCR (S)	”	”	Rocket (Small)
LVT	Landing	Vehicle	Tracked

## Bijlage 2

## LITERATUUROPGAVE

*Literatuur waarin de verschillende aspecten van de amphibische operaties meer of minder volledig belicht zijn*

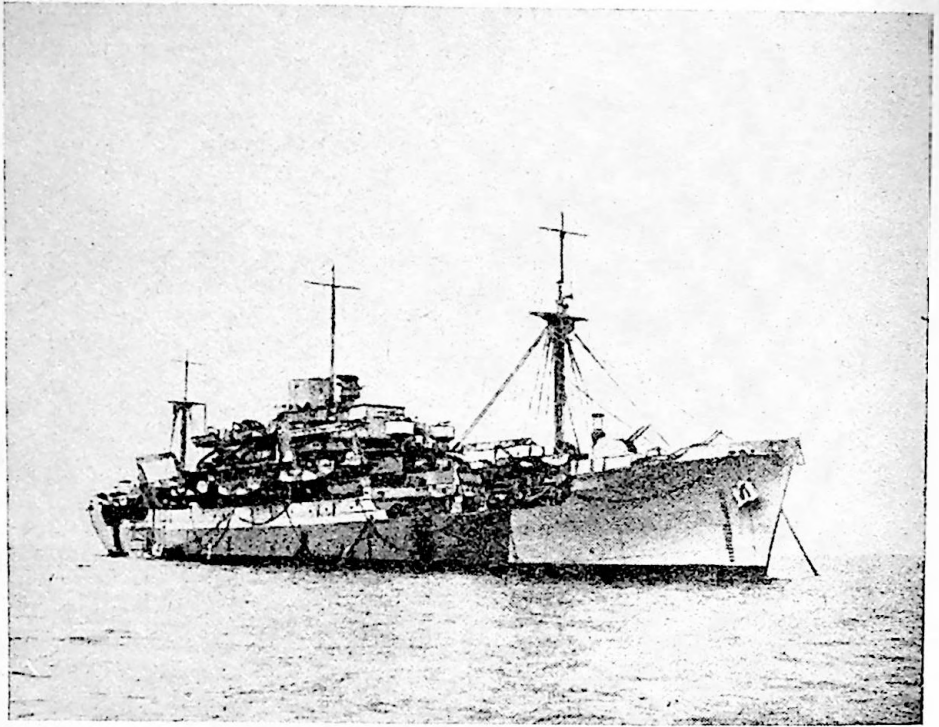
## a. Boekwerken

1. The War Reports of General Marshall, General Arnold, Admiral King. History of the United States Naval Operations.  
Deel: 3, 4, 5, 6 en 7. Door: Morison.
2. Battle Reports.  
Deel: 1 t/m 5. Door: C. Karig. Cdr. U.S.N.R.
3. Operation Neptune  
door: Kenneth Edwards Cdr. R.N.
4. Assault from the Sea  
door: Maund Adm. R.N.
5. The British Navy in the World War  
door: Sir W. W. James Adm. R.N.
6. Jane's Fighting Ships 1952
7. Crusade in Europe  
door: Eisenhower.
8. The green Baret  
door: H. Mary St. George Saunders.
9. Omaha Beach
10. Utah Beach
11. U.S. Marines and Amphibious War  
door: J. A. Isely and Ph. A. Crowl.

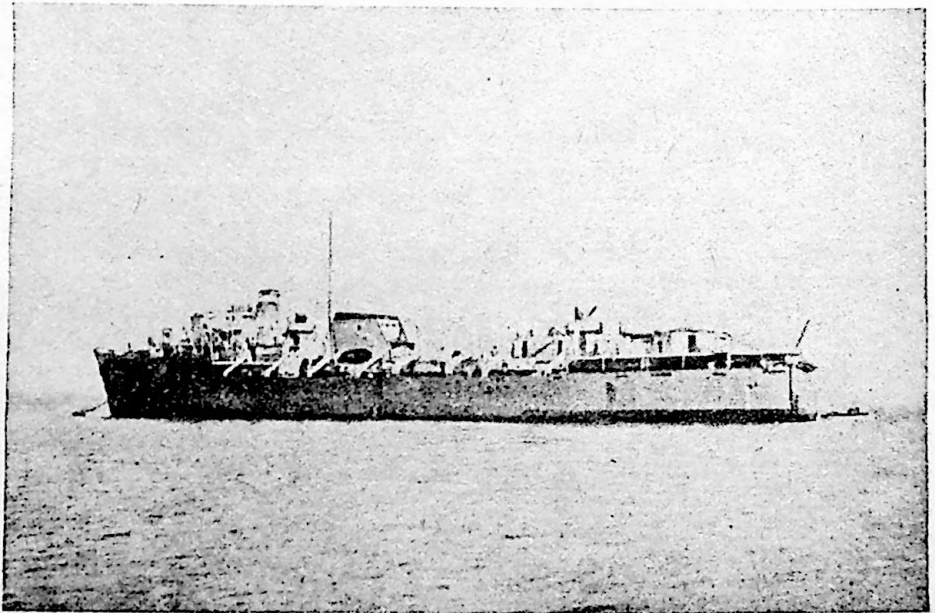
## b. Artikelen

1. Naval Planning for an Amphibious Operation  
door: G. Stitt Cdr. R.N. Brassey's Naval Annual 1946.
2. Collaboration of Sea, Land and Air Forces  
door: C. Falls Capt. R.N. Brassey's Naval Annual 1947.
3. The Influence of Sea Power to Day  
door: H. G. Thursfield Rear Adm. R.N. Brassey's Naval Annual 1949.
4. The Korean Scene  
door: Louis Heren. Brassey's Naval Annual 1951.

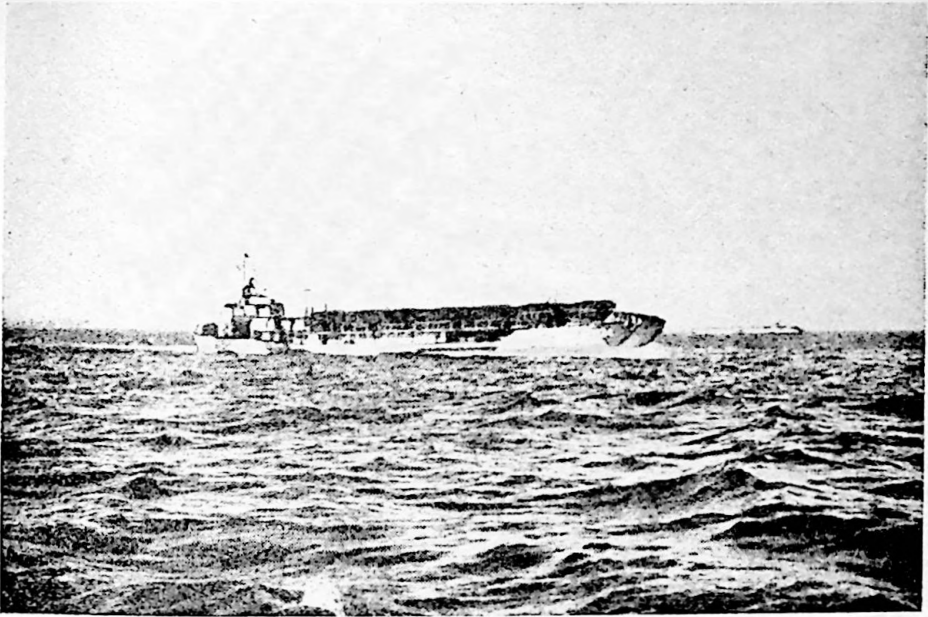
5. The Development of Naval Gunfire Support of Amphibious Operation  
door: J. E. Mc. Millian Capt. U.S.N. United States Naval Inst. Proc.  
January 1948.
6. The Development of Combined Operation Material and Technique  
door: J. A. Griddle. United States Naval Inst. Proc. Nov. 1948.
7. The Riddle of Combined Arms  
United States Naval Inst. Proc. 1949.
8. Command Relations in Amphibious Warfare  
door: W. H. P. Blandy. United States Naval Inst. Proc. June 1951.
9. Amphibious Warfare, two Concepts  
door: H. Williams. United States Naval Inst. Proc. May 1951.
10. In the Wake of Invasion, Salvage and Rescue in Support of Amphibious  
Attack Forces  
door: W. M. Heywood. United States Naval Inst. Proc. April 1948.
11. Gunfire Support Lessons learned in World War 2  
door: J. E. Mc. Millian Capt. U.S.N. United States Naval Inst. Proc.  
Aug. 1948.
12. Iwo Jima, Acme of Amphibious Assault  
door: J. A. Isely Lt. Cdr. U.S.N.R. United States Naval Inst. Proc.
13. Some Problems of the Amphibious Sommand  
door: P. P. Powell-Rear Adm. U.S.N. United States Naval Inst. Proc.  
May 1950.
14. Amphibious Warfare Yesterday and Tomorrow  
door: Griffith Col. U.S.M.C. United States Naval Inst. Proc. Aug. 1950.
15. The Guadalcanal Campaign  
door: H. E. Fooks. Royal United Service Inst. 1949.
16. The Navy's Part in the North African Campaign  
door: R. M. Dick Capt. R.N. Royal United Service Inst. 1946.
17. The Navy's Part in the Victory in Europe  
door: G. E. Creasy Rear Adm. R.N. Royal United Service Inst.  
Febr. 1946.
18. Naval Bombardment  
door: J. G. Hamilton Cdr. R.N. Royal United Service Inst. Aug. 1945.
19. The Influence of Logistics in Operation in North West Europe  
door: C. Ravenhell Brigadier. Royal United Service Inst. 1946.
20. Battle Ships Part in the War  
door: G. M. Benneth Cdr. R.N. Royal United Service Inst. Aug. 1948.
21. Higher Command of the Armed Forces  
door: E. J. Kingston-Mc. Cloughry, Air Vice Marshal R.A.F. Royal  
United Service Inst. May 1948.
22. Naval Logistics in a Future War  
door: Sir A. Palliser Adm. R.N. Royal United Service Inst. May 1950.
23. The Mounting of Raids  
door: J. Hughes-Hallett Rear Adm. R.N. Royal United Service Inst.  
Nov. 1950.
24. The War in the Pacific 1943—1944  
door: H. E. Fooks It. Col. Royal United Service. Inst. Aug. 1950—  
Febr. 1951.
25. Anzio and its Lessons  
door: G. R. D. Fitzpatrick. Royal United Service Inst. Aug. 1950.



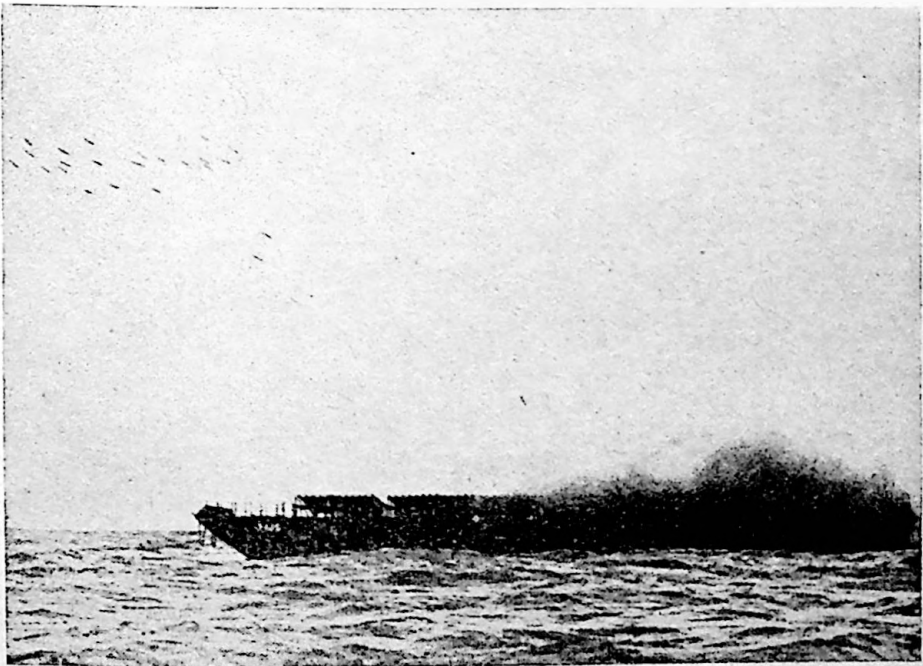
*H.M.S. „Glencard” Landing Ship Infantry (Large); L.S.I. (L).*



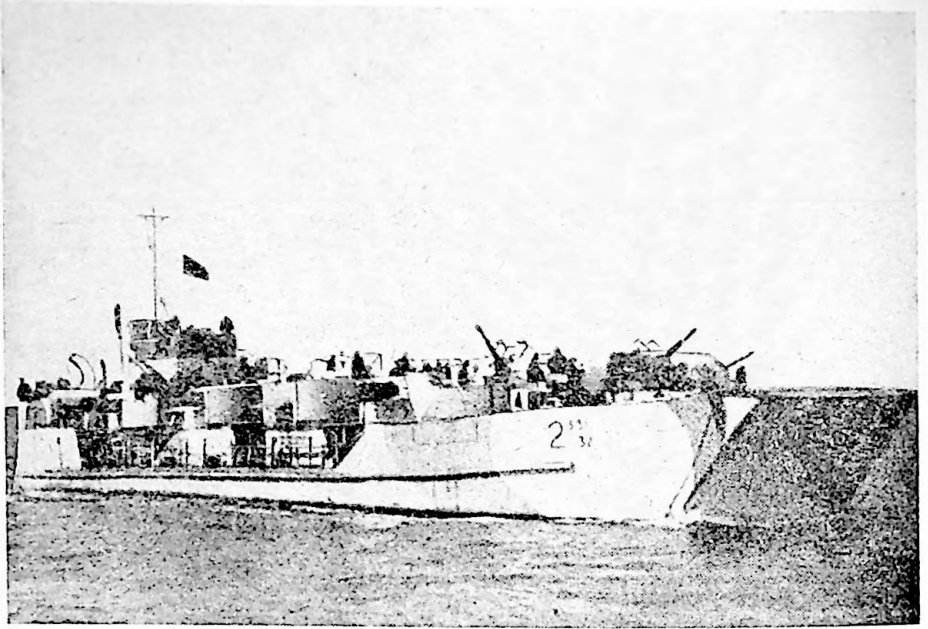
*H.M.S. „Queen Emma”. L.S.I. (Medium).*



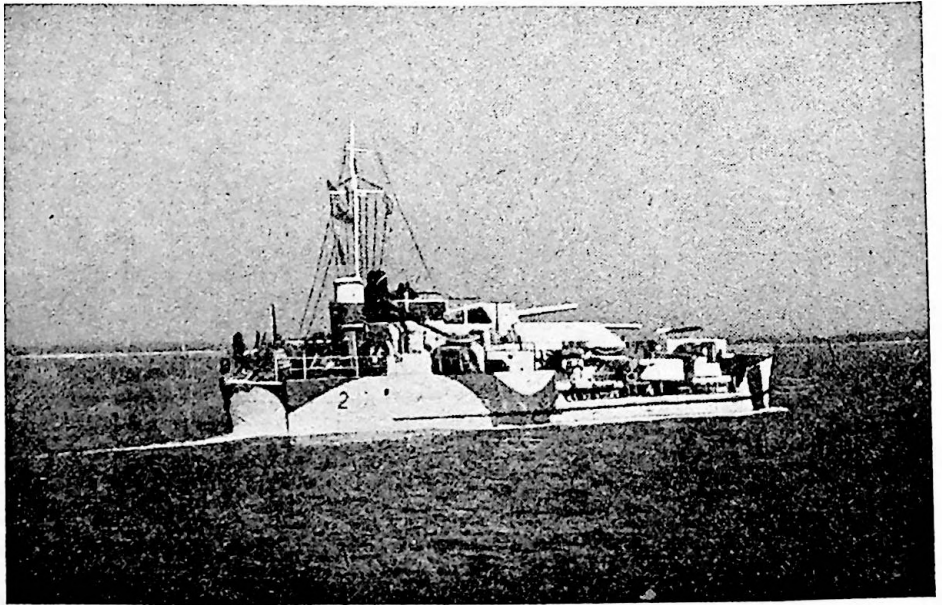
*L.C.T. (R).*



*L.C.T. (R).*

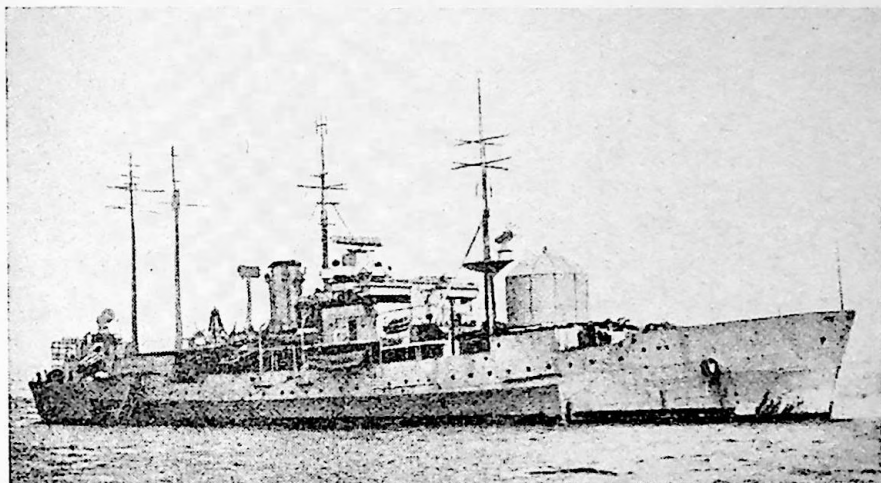


*L.C.F. met 8 2-PDR's, 4 Oerlikon's.*

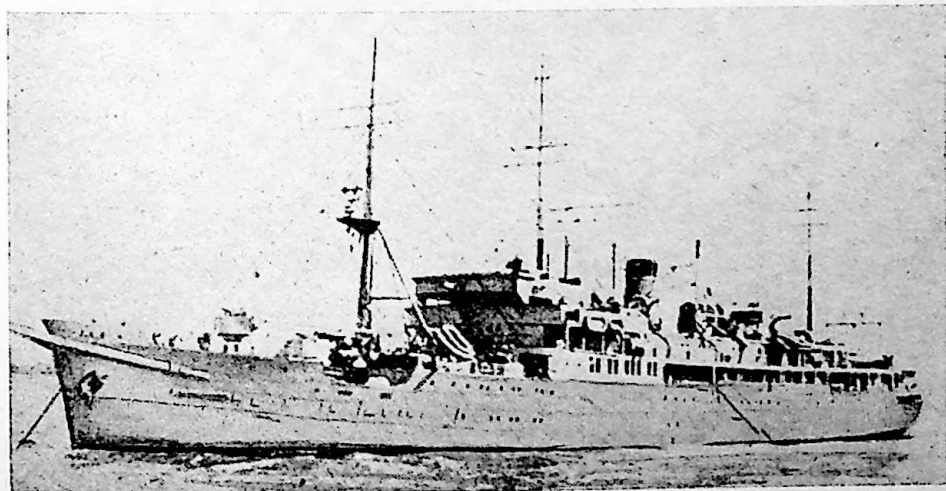


*L.C.G. (L) L.C.T. (4) met 2 4.7" Marine kanons.*

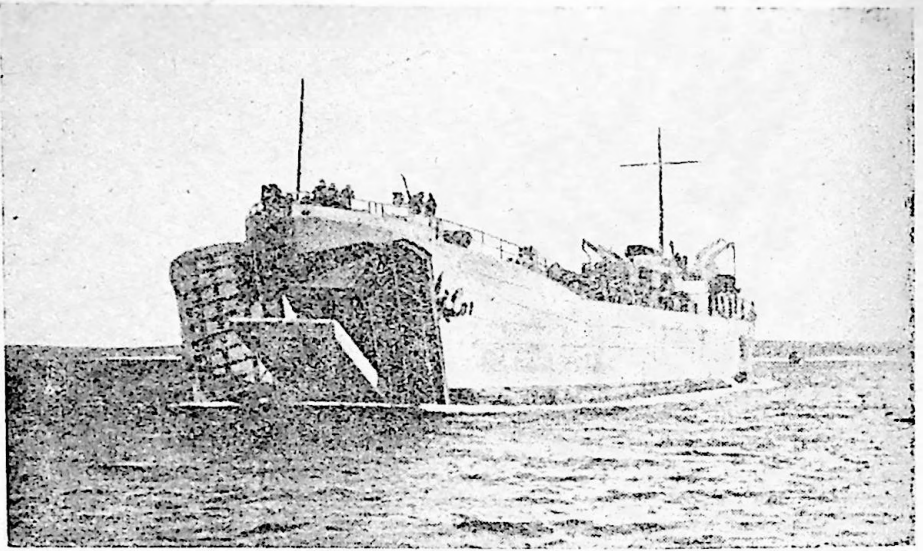




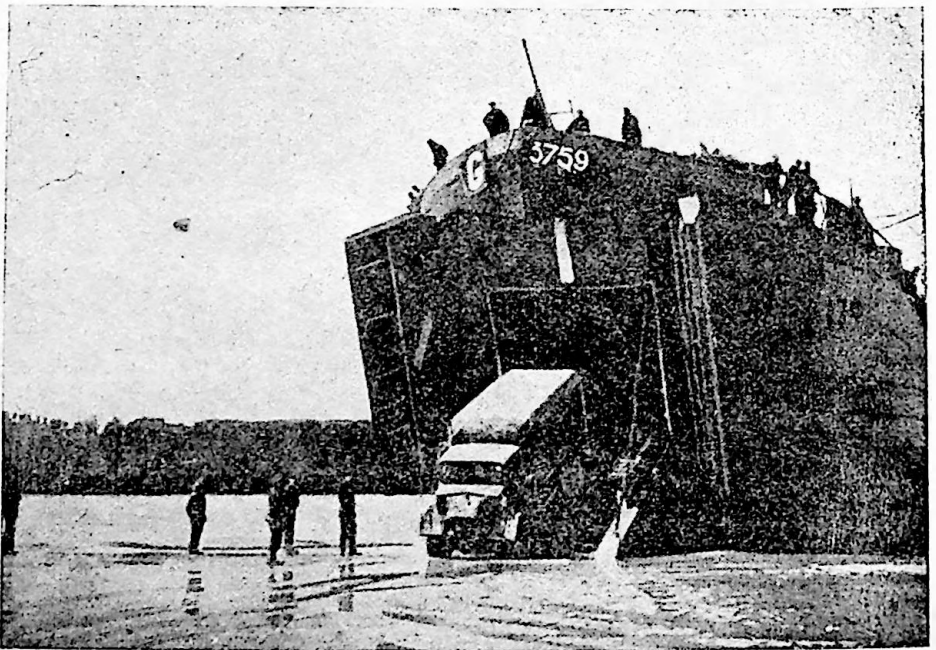
*„Fighter Direction Ship“.*



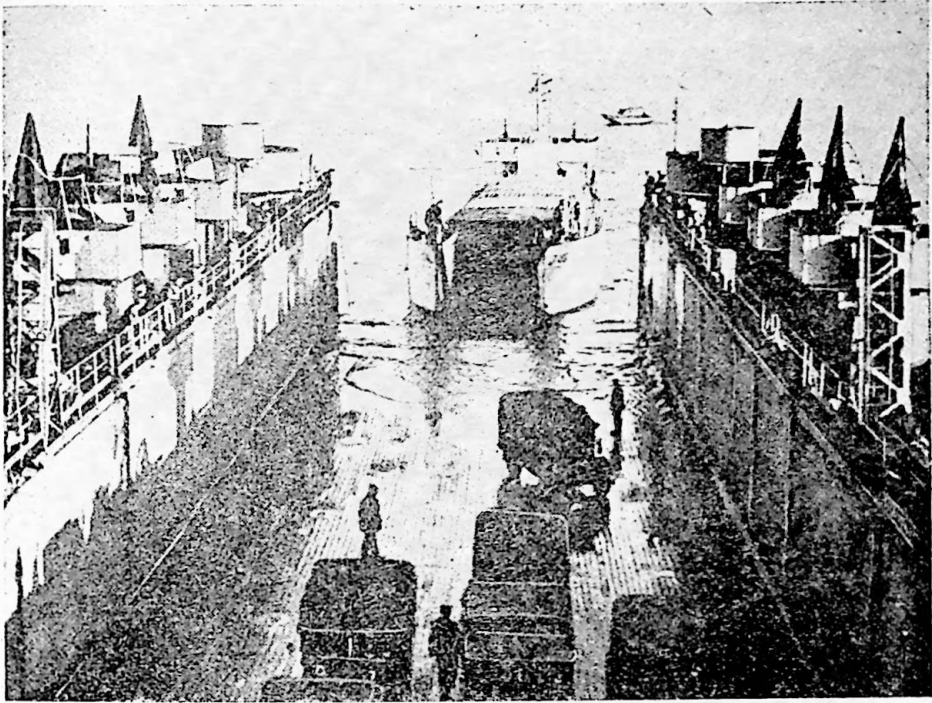
*Headquarters Ship „Bulolo“.*



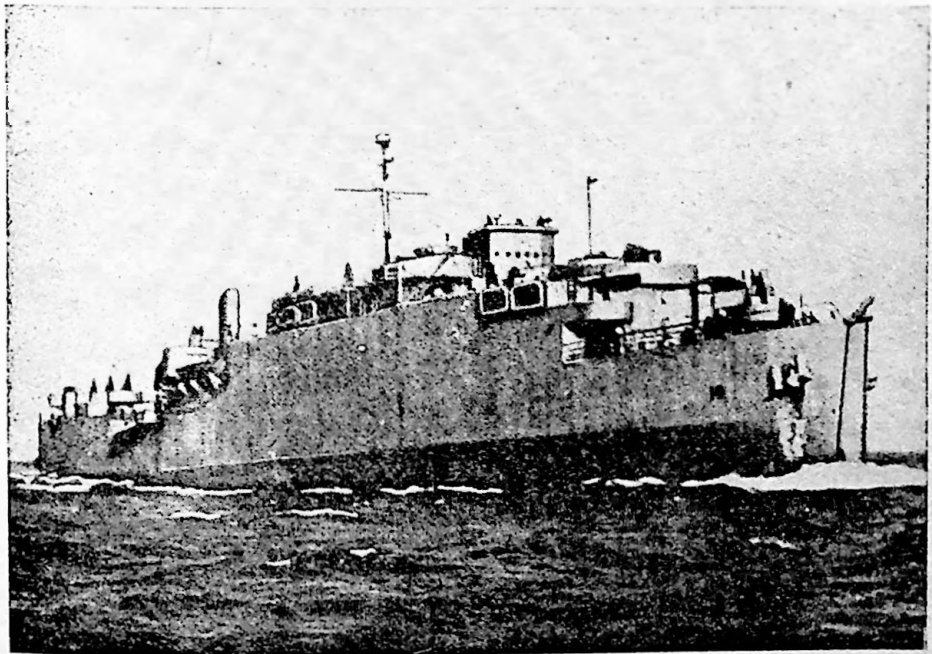
*L.S.T. (2).*



*L.S.T. (2).*



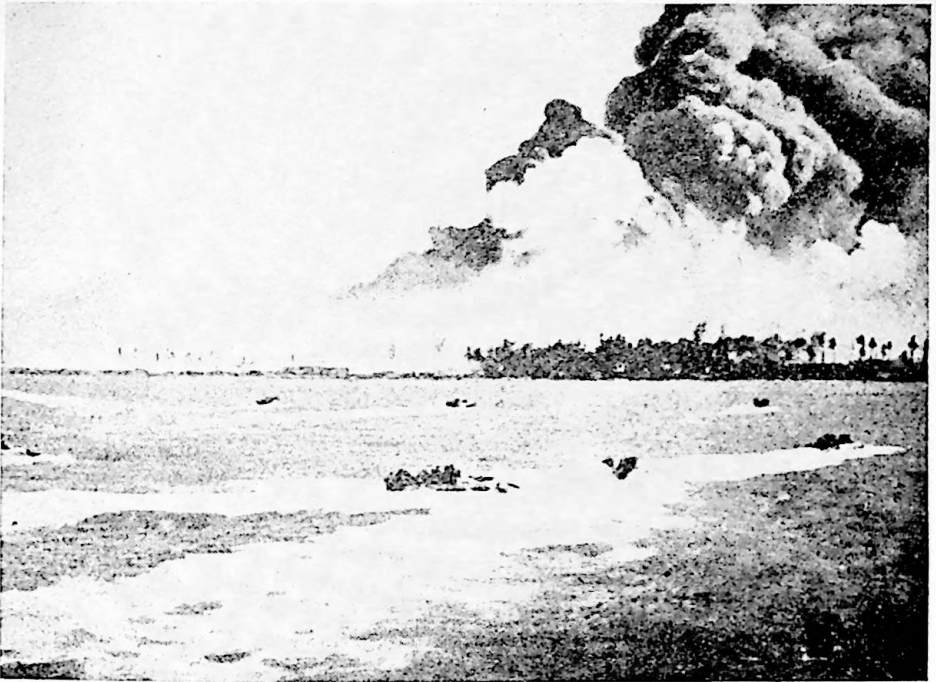
*Landing Ship Dock (L.S.D.) neemt voertuigen over van L.C.T.*



*L.S.D.*



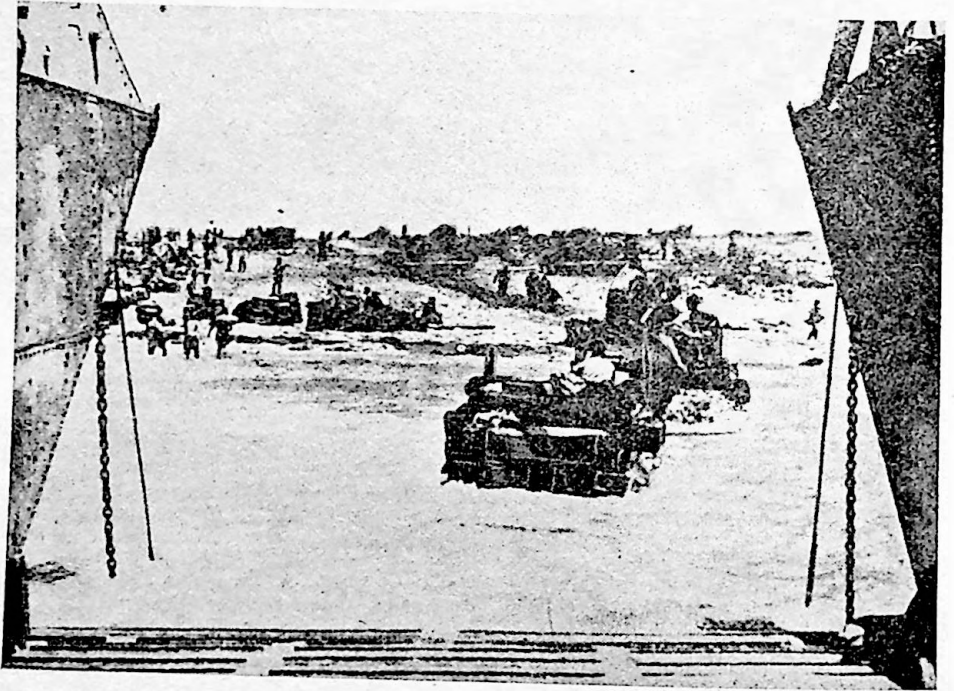
L.C.I. (L).



*U.S.A.-landing in de Pacific.*



*L.V.T.*



*L.C.T.-voertuigen debarkeren.*

# E. DE BETEKENIS VAN DE METEOROLOGIE VOOR DE MODERNE OORLOGVOERING

door

J. DE GROOT

Hoofdstuk I

INLEIDING

Met het begrip „meteorologie” associeert men in het algemeen slechts de weerwaarnemingen en de weerverwachtingen, terwijl enkele meer ingewijden zich wellicht ook nog het bestaan van zoiets als „klimatologie” herinneren. Houdt men zich aan de definitie van meteorologie als „de wetenschap, die zich bezighoudt met het bestuderen van de dampkring”, dan is bovenstaande opvatting ook min of meer juist. Maar tenslotte wordt het belang van een wetenschap bepaald door haar toepassingsmogelijkheden. Betrekken we ook de toegepaste meteorologie in het beeld, dan blijkt, dat deze vele terreinen bestrijkt, waarbij er zijn, waarvan menigcen nooit gedacht heeft, dat de meteorologie er iets mee te maken kon hebben.

Dat men, bij de aanleg van bv. een vliegveld, terdege rekening houdt met overheersende windrichtingen, zicht enz. vindt iedereen vanzelfsprekend. Maar dat de helling van de daken van een gebouw, de breedte der goten en doorsneden der regenpijpen zodanig moeten zijn, dat zij de maximum mogelijke regenval ter plaatse moeten kunnen verwerken, is al iets, waarin de buitenstaander zich nooit heeft verdiept. Zo zijn er nog talloze andere voorbeelden te noemen. Of machines, instrumenten, materialen, die in een bepaald gedeelte van de wereld uitstekend voldoen, ook geschikt zijn in andere gebieden, is een meteorologische kwestie. Of de aanleg van een kostbare stuw-dam voor electriciteitsopwekking loont, is een kwestie van neerslag, dus ook weer van meteorologie.

Een geheel ander gebied is weer de invloed van weer en klimaat op de mens, zijn humeur en arbeidsvermogen, zowel voor elk individu als voor gehele groepen of volkeren.

En tenslotte blijft natuurlijk de invloed van het weer op vele menselijke bedrijvigheden zeer groot en daarmee het belang van accurate voorspelling, liefst zo lang mogelijk van te voren.

Het zal zonder meer duidelijk zijn, dat de moderne oorlogstechniek, rekening houdend met de waarschijnlijkheid van een wereldomvattend conflict, op vele wijzen met de toegepaste meteorologie in aanraking komt. In de tweede wereldoorlog is dit al zeer duidelijk gebleken. In vele gevallen kwamen toen meteorologische problemen opduiken, waaraan men van te voren eigenlijk nooit had gedacht en waarvoor soms in allerijl de oplossing moest worden gezocht.

In vroeger eeuwen bestond er natuurlijk evenzeer verband tussen het weer en de weersinvloeden enerzijds en het verloop der krijgsv verrichtingen anderzijds. Er zijn uit de krijgsgeschiedenis verschillende voorbeelden te halen. Men denke in dit verband slechts aan de ondergang van de Spaanse Armada, door zware stormen, aan het gebruik dat de Fransen maakten van het ijs in

de rivieren, aan de invloed van de mist op het verloop van de slag bij Jutland. Het grote verschil tussen de laatste oorlog en alle vorige in dit opzicht is, dat men, in de tweede wereldoorlog, althans trachtte de weerfactor van te voren in rekening te brengen, terwijl voordien het weer een geluksfactor was, waarmee een kundig bevelhebber op een gegeven moment tactisch zijn voordeel wist te doen, maar waarmee de strategen over het algemeen geen rekening konden houden.

Dit alles hangt samen met het merkwaardige feit, dat weliswaar het weer de mens beïnvloed heeft, vanaf het eerste ogenblik dat hij zich op de wereld vertoonde en dat hij er steeds aandacht aan besteed heeft, maar dat het wetenschappelijk onderzoek van het weer, dat inzicht in de verschijnselen gaf, nog maar een zeer korte historie heeft! Hoewel de meteorologie ruim een eeuw bestaat, is de ontwikkeling ervan in de omvang die wij thans kennen, toch pas begonnen, toen de mens het luchtruim begon te veroveren en derhalve wel verplicht was zich diepgaand bezig te houden met het nieuwe medium waardoor hij zich ging voortbewegen.

Voor de zeeman uit de tijd van de zeilvaart, was het weer, meer speciaal de wind, een factor van allesovertreffend belang. Toen de stoomvaart zich ontwikkelde, verdween de belangstelling voor het weer grotendeels, omdat men meende er vrijwel onafhankelijk van geworden te zijn. Nu met de luchtvaart de meteorologie zich heeft ontwikkeld, blijkt ook de scheepvaart haar weer nodig te hebben. Zeegang en deining behoren tegenwoordig tot het terrein waarvoor de weerkundige zijn verwachtingen opmaakt. Het daarmee samenhangende snel groter wordende inzicht in aard en wezen der golfverschijnselen van het zeeoppervlak, zal ongetwijfeld van groot belang blijken voor de scheepsbouw.

Teneinde de vraag naar de militaire betekenis van de meteorologie te kunnen beantwoorden, willen wij thans eerst een opsomming geven van de verschillende aspecten van dit vraagstuk. Daarna kunnen deze, elk afzonderlijk, aan een meer gedetailleerde beschouwing onderworpen worden. Vrij algemeen heeft de mening postgevat, dat alleen de militaire luchtvaart in ernstige mate afhankelijk is van het weer. Dit is echter een volkomen misvatting. Meteorologische problemen duiken bij de meest uiteenlopende militaire onderwerpen op en voor alle wapens.

Het begint reeds bij de algemene uitrusting en bevoorrading. De te gebruiken materialen, naar aard en kwaliteit, zullen geschikt moeten zijn voor gebruik onder bepaalde weersomstandigheden. Het aantal vraagstukken, dat hiermee samenhangt is al vrijwel onbeperkt en we zullen hierop dan ook uitvoerig terugkomen.

De logistiek heeft in dubbel opzicht met de meteorologie te maken. Enerzijds doordat gezorgd moet worden dat op een bepaald punt ook de inderdaad daar bruikbare artikelen aankomen, anderzijds, doordat het weer de eigenlijke aanvoer zeer sterk kan beïnvloeden en zelfs verlammen.

Een dubbele betrekking met het weer heeft ook het hoofdstuk der verbindingen.

In de eerste plaats eist, zoals nader zal worden uiteengezet, de meteorologische berichtgeving zeer veel van de verbindingdienst. In de tweede plaats kunnen de weersomstandigheden bij draadloze verbindingen zeer ernstige storingen teweeg brengen. Strategie en tactiek zijn wel in zeer sterke mate van het weer afhankelijk. Er moet overigens een streng onderscheid gemaakt



worden tussen de strategische en de tactische vragen, welke de meteoroloog worden voorgelegd, omdat deze van zeer uiteenlopende aard zijn.

Hebben we eenmaal een indruk gekregen van de aard der problemen die door de meteorologen tot oplossing gebracht zijn of nog moeten worden, dan is de volgende stap om na te gaan, over welke middelen de weerkunde beschikt, om de verlangde inlichtingen te kunnen verschaffen. We zullen daartoe een beknopt overzicht geven van de toegepaste werktechnieken en van de organisatie van de meteorologische berichtgeving, zoals die thans bestaat. Bovendien zal nagegaan worden welke invloed het eventueel uitbreken van nieuwe vijandelijkheden op de berichtgeving kan hebben en welke middelen ter voorlichting van de bevelhebbers te velde overblijven, indien het verbindingsnetwerk ernstig zou worden gestoord.

Afzonderlijke aandacht zal besteed moeten worden aan de security en intelligence kant van meteorologie. Onder bepaalde omstandigheden kunnen weerberichten van uitzonderlijk groot belang voor de vijand zijn. Omgekeerd kan het breken van de vijandelijke metecodes zeer belangrijke tactische voordelen opleveren.

Tenslotte een onderwerp, dat we „meteorologische oorlogvoering” zouden kunnen noemen en dat opzichzelf weer uiteenvalt in enkele kleinere onderwerpen. Hieronder valt o.a. het bezetten van gebieden, buiten de eigenlijke gevechtszone, omdat ze belangrijk zijn voor de weervoorspelling. In de afgelopen oorlog is dit reeds meermalen gebeurd. Maar mocht er opnieuw een oorlog uitbreken, dan bestaat er grote kans, dat het weer, als actief wapen, een rol in de strijd gaat spelen. Er is reden om aan te nemen, dat ook de atmosfeer langzamerhand door de mens beïnvloed zal kunnen worden. Ernstige beïnvloeding van meteorologische grootheden als bv. de neerslag, door de mens, zou tot ontzagwekkende resultaten kunnen leiden, in de vorm van klimaatveranderingen over grote delen van het aardoppervlak. Indien men een of meer weerfactoren leert beheersen, zal het mogelijk blijken om gehele landstreken voor bewoning ongeschikt te maken, door ze bv. te doen uitdrogen, zodat ze geen voedselgewassen meer kunnen voortbrengen. En men kan wel als vaststaand aannemen, dat beïnvloeding van de neerslag reeds praktisch uitvoerbaar is.

Geheel in tegenstelling tot de opvatting, die men wel hoort verkondigen, dat in de nabije toekomst de techniek zo verbeterd zal zijn, dat bv. de transportmiddelen als vliegtuig en schip, geen enkele weersinvloed meer behoeven te vrezen, en dat dus de waarde van de meteorologie in de achter ons liggende oorlog zijn hoogtepunt heeft gehad, zouden wij willen aanvoeren, dat de meteorologie in een onverhoopte volgende wereldoorlog, gemakkelijk een juist veel belangrijker aandeel zou kunnen hebben.

## Hoofdstuk II

### MILITAIR-METEOROLOGISCHE PROBLEMEN

#### 1. *Meteorologie, uitrusting en bevoorrading*

Menigeen zal, bij het lezen van bovenstaande titel, de indruk hebben, dat hier onderwerpen, die weinig of niets met elkaar te maken hebben, met de haren bij elkaar gesleept zijn. Met opzet is dan ook juist dit hoofdstuk als eerste voor een nadere behandeling gekozen, omdat het twee feiten in het

licht zal stellen: Ten eerste dat er wel degelijk een verband tussen deze onderwerpen bestaat, en ten tweede, dat blijkbaar de meteorologie al een belangrijke factor is bij de eerste opzet van een militaire organisatie, lang voor er van oorlog en operaties sprake is.

Het belang van meteorologische voorlichting voor de planning van militaire organisaties, dat aan de hand van enkele voorbeelden uiteengezet zal worden, is in de tweede wereldoorlog voor het eerst in grote omvang duidelijk geworden, omdat dit een werkelijk wereldomvattend conflict werd waarbij de strijdmachten van verschillende landen inderdaad in gevechtshandelingen werden gewikkeld in gebieden en onder omstandigheden, die hemelsbreed verschilden van die in het vaderland. In vroegere oorlogen is het probleem natuurlijk wel opgedoken, maar minder omvangrijk en, voorzover men zich er mee bezighield, maakt men dikwijls gebruik van klimatologische gegevens op een wijze, die, zoals in een der volgende hoofdstukken zal worden aangetoond, zonder meer foutief moet worden genoemd.

Waar men zonder meer moet aannemen, dat een nieuwe oorlog, zo deze mocht uitbreken, vrijwel van de aanvang af, de gehele wereld zal omvatten, is het bij de tegenwoordige planning beslist noodzakelijk, van te voren de meteorologische factor in rekening te brengen, waar hij ook maar kan optreden. Hierbij kan men gebruik maken van de ervaringen, in de afgelopen oorlog opgedaan en van de nieuwe technieken die sedertdien zijn ontworpen en uitgewerkt. Men vat deze samen onder de term „meteorological engineering”.

Het leeuwenaandeel van het research-werk, dat sedert 1941 op dit terrein is gedaan, werd verricht door de „Weather-service” van de Amerikaanse „Army Air Force”, onder leiding van Dr. Jacobs, die hierover, in een voortreffelijk overzicht („Wartime Developments in Applied Climatology”) onder meer zegt: „De eerste groep problemen had betrekking op het ontwerpen en de specificaties van uitrusting en materieel — op het uitstippelen van het meest effectieve of meest economische gebruik van een bepaald uitrustingsstuk, een materieels-eenheid, van personeel of faciliteiten.”

Om dan thans enkele voorbeelden te geven, van het belang van meteorologische factoren bij de uitrusting en bevoorrading van militaire eenheden willen we beginnen met een recent geval, waarbij men het weer, of eigenlijk beter het klimaat, over het hoofd had gezien. Ieder zal zich de moeilijkheden nog herinneren, welke de UNO-troepen in de eerste Korea-winter ondervonden, doordat ze onvoldoende waren uitgerust tegen de daar optredende strenge koude. Hier is zonder meer sprake van een fout. Een fout, die men had kunnen voorkomen, door eenvoudig rekening te houden met enige, zeer elementaire, klimatologische gegevens.

De meeste problemen zijn allerminst zo eenvoudig als het hierboven geschetste. Het aantal voorbeelden is legio. Kleding voor troepen die in de poolstreken moeten opereren; voedsel en drinkwaterrantsoenen nodig in diverse klimaatgebieden; het al of niet nodig zijn van „de-icing” installaties op vliegtuigen in bepaalde streken, het verhogen van de vliegveiligheid in bepaalde streken of onder bepaalde weersomstandigheden, het ontwerpen van instrumenten die bestand zijn tegen grote hitte en vochtigheid. Op al dit soort vragen kan de meteorologie of rechtstreeks een antwoord geven, of de gegevens verstrekken waarmee terdege rekening gehouden moet worden. We zullen later zien, op welke wijze men de meteorologie heeft weten dienstbaar

te maken aan deze en ontelbare andere moeilijkheden. Nu echter kan reeds vermeld worden, dat — helaas — slechts zelden de resultaten van een onderzoek bruikbaar bleken te zijn voor een ander. Een bijzondere handicap was ook, zoals Dr. Jacobs schreef, dat vraagstukken dikwijls werden opgeworpen door een staf, die al om de conferentietafel geschaard zat en dat men meende „wel even op het antwoord te kunnen wachten”. Sarcastisch gaat hij dan verder: „Het leek wel, of de neiging bestond, de beschikbare tijd voor een onderzoek, omgekeerd evenredig te maken met het belang van het probleem.” Natuurlijk mocht niet vergeten worden, dat in die jaren onder hoogspanning gewerkt moest worden, omdat elk tijdverlies rechtstreeks aan de vijand ten voordele kwam. De militaire planners van op het ogenblik hebben weliswaar ook grote haast, maar naar verhouding is er toch voor research heel wat meer tijd ter beschikking.

Zoals reeds werd opgemerkt, vergde vrijwel elk probleem op het gebied van uitrusting en bevoorradings een geheel afzonderlijke behandeling. Soms kon men, zonder meer, gebruik maken van meteorologische of klimatologische gegevens, waarover men uit de vooroorlogse periode beschikte. In andere gevallen moest beschikbaar materiaal opnieuw bewerkt worden en er kwamen ook moeilijkheden voor, waartoe de gegevens te enen male ontbraken, zodat men moest beginnen te trachten deze alsnog te verzamelen. Wanneer het een vraagstuk was, dat vijandig gebied betrof, was dit waarlijk geen eenvoudige opgave!

Het gevolg van een en ander is, dat men moeilijk een algemeen overzicht kan krijgen van de verrichte werkzaamheden, omdat de verkregen individuele resultaten meestal niet zijn gepubliceerd.

Als voorbeeld van een uitgewerkt probleem moge daarom hier, in verkorte vorm, overgenomen worden dat van de drinkwatervoorziening voor rubberboten welke in vliegtuigen worden meegevoerd. Dit wordt ook in het reeds genoemde boek van Dr. Jacobs behandeld. Het betreffende probleem is, in z'n soort nog betrekkelijk eenvoudig, maar het geeft een aardige indruk van de talrijke facetten die een dergelijk onderzoek heeft en van de wijze waarop men het uitvoert.

Om te beginnen was dit vraagstuk natuurlijk niet uitsluitend meteorologisch. De hoeveelheid drinkwater, die de mens onder verschillende omstandigheden minimaal nodig heeft om in leven te blijven vormde er een hoofdpunt in. De plaats op aarde, en daarmee de optredende temperatuur, rechtstreekse zonnestraling en vochtigheid van de atmosfeer waren andere punten die in ogenschouw genomen moesten worden.

Voor de voorziening van het water had men drie mogelijkheden: voorraad, aan te brengen in de rubberboot, productie van drinkwater, op een of andere wijze uit zeewater en tenslotte het zo mogelijk opvangen van regenwater. Het zeer uitvoerige onderzoek leidde tenslotte tot de oplossing, dat men een destillatie-apparaat invoerde, dat werkte met zonsenergie, daarnaast een chemische methode om het zout uit het zeewater te verwijderen, welke methode echter uitsluitend in geval van nood, d.w.z. wanneer de actuele omstandigheden sterk zouden afwijken van klimatologische gemiddelden, mocht worden gebruikt. Tenslotte werd elke rubberboot voorzien van een inrichting die het opvangen van neerslag mogelijk maakte.

Uit het bovenstaande zijn alle technische details weggelaten, omdat het slechts gaat om het principe. Problemen van deze aard zijn noch door de

industrie, noch door de meteorologen alleen op te lossen. Zij moeten er zeer nauw voor samenwerken.

## 2. *Meteorologie en Logistiek*

Onder het stafaspect van logistiek willen we verstaan het geheel van richtlijnen, volgens welke de voorzieningen, in de ruimste zin van het woord, moeten worden uitgevoerd om militaire operaties onder de beste omstandigheden te doen plaatsvinden. Deze definitie maakt reeds duidelijk, dat er in verschillende opzichten verband tussen logistiek en meteorologie zal bestaan.

De „beste omstandigheden” voor een operatie houden al in de eerste plaats in, dat de militaire eenheid, die de operatie moet uitvoeren, op de meest doeltreffende wijze moet zijn uitgerust en dat dus het materieel aangepast moet zijn aan de aard van het strijdtoneel. In het voorgaande zagen we reeds, dat het ontwerpen enz. van dit materieel met meteorologische vraagstukken samenhangt. De logistiek sluit hierop aan en heeft de taak, dat het materieel op die plaatsen komt, waarvoor het speciaal geschikt is. De logisticus zal dus bij het uitwerken van zijn aanvoerplannen, de meteorologische factoren moeten kennen en er rekening mee moeten houden.

Weer en klimaat spreken bovendien een woordje mee, waar het betreft kwesties van legering, ontspanning enz. Watervoorziening, verschil tussen dag- en nachttemperatuur, vochtigheid van de lucht en de bodem zijn enige van de factoren waarmee, zo mogelijk, rekening gehouden dient te worden omdat ze een grote invloed op de fitheid en het moreel van troepen kunnen uitoefenen.

Nog sterker is het verband tussen logistiek en meteorologie, wanneer de vraagstukken van de verbindinglijnen te berde komen, speciaal wanneer het zeer lange aanvoerlijnen betreft. Stagnatie in de regelmatige toevoer van levensmiddelen, materieel, munitie en aanvulling en aflossing van personeel, kan ruïneuze gevolgen hebben. Er mag, bij het uitwerken van plannen voor dit alles, zo weinig mogelijk aan het toeval worden overgelaten. Zoals later zal worden uiteengezet, is de meteorologie helaas niet in staat, om exacte voorspellingen van het weer, van uur tot uur en plaats tot plaats te geven, over langere perioden dan ten hoogste enkele dagen. Het zou zelfs van overdreven optimisme getuigen indien hier geschreven zou worden: „is *nog niet* in staat, enz.”, omdat er gereede twijfel bestaat in de kringen van de meteorologie zelf, of een nauwkeurige voorspelling voor lange perioden, wel tot de theoretische mogelijkheden behoort.

Zoals bij meer problemen van deze aard, levert de klimatologie hier een bruikbaar hulpmiddel op. Indien men maar weet, hoeveel *kans* er is, dat bepaalde aanvoerlijnen door de weersomstandigheden zullen worden gestagneerd, dan is men al een heel eind geholpen. Natuurlijk bestaat de kans, dat er eens een situatie optreedt, die belangrijk ongunstiger zou zijn dan de gemiddelde situatie. Dit risico is echter niet te ontgaan. Het spreekt vanzelf, dat men, bij het vaststellen van de hoeveelheden materieel enz. die aangevoerd moeten worden, niet alleen met de gemiddelde weerssituatie rekening zal houden, maar ook zal nagaan, wat de ongunstigste omstandigheden zijn, waarmee men te maken kan krijgen. Hoe men zijn aanvoer tenslotte bepaalt, zal afhangen van de frequentie waarmee belangrijke afwijkingen van middelwaarden voorkomen en van de vraag in hoeverre men

economisch verantwoord kan om ongunstige factoren in aanmerking te nemen.

De beïnvloeding van aanvoerlijnen door het weer omvat op zichzelf weer zeer vele aspecten. Of men aanvoert over land, door de lucht of over zee, altijd zal men de stagnatiekansen moeten onderzoeken. Landwegen kunnen door overmatige regenval of door overstromingen onbegaanbaar gemaakt worden voor zware voertuigen, de zeegang, branding en deining kunnen van dien aard zijn, dat men geen goederen of troepen aan land kan zetten, slecht zicht, laaghangende bewolking of extreem zware ijsafzetting kunnen het gehele vliegwezen tijdelijk verlammen. De zo veroorzaakte vertragingen mogen niet als een onaangename verrassing komen.

Behalve de klimatologische kant van deze zaak bij de planning, is er nog de synoptisch-meteorologische bij de uitvoering. Hierbij heeft men niet meer te maken met de klimatologische kansen op een of ander weertype, maar men moet de veiligheid der vervoermiddelen tot de grootst mogelijke hoogte opvoeren. Hiervoor zijn actuele weerberichten en accurate voorspellingen nodig op zeer uiteenlopende gebieden. De verwachtingen voor korte periodes, dus voor een bepaalde vlucht, een bepaald konvooi, behoren wel tot de praktische mogelijkheden van de meteoroloog. Het stelt echter zekere eisen aan het tot zijn beschikking staande meteorologische netwerk, speciaal in het eigenlijke operatiegebied.

Hiermede is een geheel ander probleem aangesneden, dat we zouden kunnen aanduiden met de logistiek van de meteorologie. In de ruime definitie van logistiek, waarvan we hier zijn uitgegaan, behoort afdoende meteorologische berichtgeving ongetwijfeld tot de factoren die verzorgd moeten worden, wil men de „beste omstandigheden” bereiken. Het is dan ook zeker verantwoord, het vraagstuk van de meteorologische organisatie in het strijdgebied bij de logistiek ter sprake te brengen.

Het punt van de voor de meteorologische berichtgeving nodige verbinding-faciliteiten laten we hierbij buiten beschouwing omdat dit onderwerp elders uitvoerig behandeld zal moeten worden.

In de logistieke planning zullen echter wel de volgende punten beschouwd moeten worden.

Zijn in een bepaald operatiegebied weerstations nodig of kan van bepaalde faciliteiten (b.v. burger-diensten) worden gebruik gemaakt.

Indien stations moeten worden ingericht, van welke aard moeten deze zijn? (Er bestaan in dit opzicht verschillende mogelijkheden: Permanente of mobiele stations, individuele waarnemers die, voorzien van beperkte apparatuur en een radiozender het veld intrekken, automatische weerstations, meteorologische waarnemingsvluchten enz.)

Welke gegevens zullen de stations in hoofdzaak moeten verstrekken en hoe moet, in verband daarmee hun uitrusting zijn?

Is het, met het oog op een betrouwbare meteorologische voorlichting, misschien wenselijk op buiten het betreffende operatieterrein gelegen punten, meteorologische stations in te richten? (Zie hiervoor Hoofdstuk II punt 6 „Meteorologie en strategie“.)

Wat zijn in verband hiermee de personeelsbehoeften?

Het zal duidelijk zijn, dat deze punten beschouwd moeten worden in nauw contact met de militaire leiding enerzijds en met de meteorologische instanties anderzijds.

### 3. Meteorologie en verbindingen

De relatie tussen meteorologie en verbindingen is tweezijdig. Aan de ene kant oefenen de weersomstandigheden invloed uit op de kwaliteit van de radio-ontvangst, aan de andere is de weerdienst in zeer hoge mate afhankelijk van de verbindingdienst voor het verkrijgen en distribueren van gegevens. Waar het lijnverbindingen betreft, zouden wel meteorologische factoren aan te wijzen zijn, waarmee rekening gehouden dient te worden. Zo zal, bij bovengrondse kabels rekening gehouden moeten worden met de kans op zware ijsafzetting, die bij te grote afstand tussen de ondersteuningspunten, licht tot breuk aanleiding zou kunnen geven. Het merendeel van deze problemen is echter al zo grondig onder ogen gezien, dat het nauwelijks de moeite waard is er lang bij stil te staan.

Voor wat betreft de radioverbindingen, willen we ons in deze paragraaf niet bezig houden met de extreem korte golf-lengten, doch deze voor een afzonderlijke beschouwing bewaren.

Op de lagere golf-lengten hebben de weerverschijnselen in beperkte zin, zoals wind, regen, bewolking enz. geen invloed. Alleen met de elektrische verschijnselen in de atmosfeer moet terdege rekening worden gehouden. Atmosferische storing kan, in bepaalde omstandigheden, de radio-ontvangst vrijwel onmogelijk maken. Er is, in de laatste jaren een geheel aparte tak van de meteorologie ontstaan, die zich met de invloed van het weer op electromagnetische golfverschijnselen bezighoudt en die de naam van radiometeorologie heeft gekregen. Haar grootste belang ontleent dit nieuwe onderdeel van de weerkunde echter juist aan de zeer korte golven.

Hoewel voor de normale radioverbindingen de meteoroloog kan waarschuwen voor het waarschijnlijk optreden van onweers- of andere atmosferische storingen blijft het belang hiervan toch betrekkelijk beperkt, daar er geen mogelijkheden zijn, om de mogelijkheden te ontgaan, wanneer een zender zich bv. bevindt midden in een gebied waarin de storing wordt veroorzaakt. Bevindt zich een storing-verwekkend gebied tussen zender en ontvanger, dan kan men van die wetenschap gebruik maken, om via een omweg toch de gewenste verbinding tot stand te brengen. Zoals gezegd echter, is de meteorologische dienst in zeer hoge mate afhankelijk van de verbindingen, omdat, zoals in het derde hoofdstuk nader zal worden uiteengezet, haar mogelijkheden zeer beperkt worden indien geen berichten van buiten het eigen punt van waarneming worden ontvangen.

Hoewel radioverbindingen onmisbaar zijn, geeft men, voor de meteorologie toch de voorkeur aan telex-lijnverbindingen, wanneer dit maar enigszins mogelijk is. De redenen liggen voor de hand. Weerberichten kunnen van bijzonder grote betekenis zijn. De storingsmogelijkheden door de vijand zijn bij radioverbindingen zeer groot, terwijl ook uit veiligheidsoverwegingen aan lijnverbindingen de voorkeur moet worden gegeven.

Bijzondere belangstelling bestaat in de kringen der meteorologen voor de mogelijkheden van beeld-overbrengen. In de Verenigde Staten alsook in Frankrijk worden reeds geruime tijd proeven genomen met het overseinen van gehele weerkaarten, vanuit een centraal meteorologisch station aan de posten in het strijdgebied en aan boord van schepen. Hiermee zou een enorme tijdsbesparing verkregen kunnen worden. Het in code overseinen van een volledige kaartanalyse is, zelfs per telex, een vrij tijdrovende aangelegenheid, terwijl bovendien de individuele weerberichten der afzonderlijke stations niet

worden overgebracht. In dit laatste opzicht is men trouwens ook met de beeldtelegrafie nog niet waar men wezen wil. Op een weerkaart „plot” men namelijk een volledig weerbericht in de vorm van een soort hiëroglÿphe ter grootte van ongeveer 1 cm<sup>2</sup>. Dergelijke kleine plots worden momenteel door de facsimile-machines nog niet leesbaar overgebracht, maar ongetwijfeld zal men er in de nabije toekomst wel in slagen hierin verbetering te brengen. Momenteel behelpt men zich ermee, het aantal stations te beperken en voor de belangrijkste stations aanzienlijk grotere plots te tekenen.

#### 4. Meteorologie en Radar

Zoals reeds in de voorgaande paragraaf werd opgemerkt, is de invloed van het weer groter, naarmate de golflengten kleiner worden en de eigenschappen der betreffende electromagnetische verschijnselen dichter komen bij die van lichtstralen. Het gevolg hiervan is, dat de relatie tussen meteorologie en radar een veel nauwere is, dan die, tussen meteorologie en verbindingen in het algemeen.

Laten we in dit geval beginnen met de betekenis van radar voor de meteorologie. Deze is moeilijk te overschatten. Een der belangrijkste onderdelen van de moderne meteorologie is de aerologie, die zich speciaal bezighoudt met de bestudering van de hogere atmosferelagen. Meting van de daar optredende luchtstromingen is daarbij van grote betekenis. Vroeger beschikte men hiervoor slechts over twee methoden: loodsballonwaarnemingen en vliegtuigwaarnemingen. De laatste hebben maar beperkte betekenis, omdat ze bijzonder duur zijn, wanneer ze speciaal voor het meteorologisch onderzoek moeten worden verricht, terwijl bovendien de hoogte betrekkelijk beperkt is.

Loodsballonnen hadden echter het nadeel, dat visuele waarneming door bewolking onmiddellijk onmogelijk gemaakt wordt. Dit heeft niet alleen ten gevolge dat men onder ongunstige weersomstandigheden — dus wanneer men ze het meest nodig heeft — de bovenwindgegevens mist, maar bovendien, dat uit de reeksen waarnemingen, die voor klimatologische berekeningen moeten dienen, grote delen ontbreken. Radar-windmeting bracht hier de oplossing en wordt dan ook in de meeste landen reeds toegepast. Men voorziet de loodsballon daartoe van een radarreflector en kiest een zodanige golflengte dat geen hinder wordt ondervonden van wolken. De zo verkregen resultaten zijn in alle opzichten bevredigend. Vrijwel algemeen gebruikt men voor waarnemingen van deze aard golflengten van ca. 10 cm.

Bij nog kortere golflengten verkrijgt men duidelijke reflexen van wolken, regen enz. Ook daarvan maakt men gebruik, o.a. voor het opsporen en volgen van zware buien, tropische wervelstormen en voor het bepalen van positie en intensiteit van onweer.

Gaan we thans na, welk belang de meteorologie heeft voor de gebruikers van radar-apparatuur. Terwijl men aanvankelijk aannam, dat de zeer korte radiogolven, waarop de ionosfeer geen invloed van betekenis uitoefent, zich zouden gedragen als lichtgolven en dat het dus onder meer niet mogelijk zou zijn, de signalen van een zender op te vangen wanneer deze zich achter de horizon bevond en evenmin om reflexen te ontvangen van voorwerpen achter de kim, bleek in de praktijk al spoedig, dat dit niet altijd waar was.

Het kwam zelfs voor dat de „range” in bepaalde richtingen een veelvoud werd van wat men, volgens optische regels, zou verwachten. Daar de voortplanting van de golven geheel in de troposfeer plaats vindt, zocht men dus

onmiddellijk naar een verband tussen de toestand van de troposfeer, de weer, en de abnormale voortplanting der golven. Indien het verband gevonden kon worden, en het optreden van abnormale verschijnselen bovendien kon worden voorspeld, dan zou men daarvan een zeer nuttig gebruik kunnen maken.

In dit bestek kunnen we ons slechts oppervlakkig met dit probleem bezighouden. Voor het overige zij verwezen naar de aan het einde van dit artikel genoemde vakliteratuur.

Hier moeten we volstaan met enkele algemene opmerkingen. Hoewel het onderzoek van de verschijnselen nog in gang is en bovendien op vele technische en financiële moeilijkheden stuit, zijn toch reeds enige positieve resultaten verkregen, waarbij de metingen in overeenstemming blijken te zijn met de theoretische verwachtingen. Vast staat wel, dat de omstandigheden gunstig zijn voor supernormale voortplanting wanneer de temperatuur met de hoogte minder afneemt dan normaal, of zelfs toeneemt, m.a.w. indien een inversie optreedt en wanneer de relatieve vochtigheid met de hoogte snel afneemt. Boven tropische zeeën, waar aan de laatste voorwaarde vrijwel steeds is voldaan, kunnen enorme ranges optreden, onder de inversie van het intertropisch front. De richting waarin de abnormale range optreedt valt dan ook duidelijk samen met de richting van het I.T.F.

Momenteel is men echter nog niet zover gevorderd, dat reeds betrouwbare verwachtingen voor het optreden van de genoemde verschijnselen kunnen worden gegeven. De voornaamste hinderpaal is, dat de normale meteorologische metingen in de bovenlucht, zich juist niet in hoofdzaak op de onderste lagen concentreren, maar op de hogere. Bovendien blijkt ook de turbulentie in de onderste atmosfeer-lagen invloed te doen gelden. Het zal echter zonder meer duidelijk zijn, dat speciaal uit militair oogpunt, het optreden van buitengewone ranges bijzonder belangrijk kan zijn en dat het betreffende onderzoek met kracht dient te worden voortgezet.

##### 5. *Meteorologie, Intelligence en Security*

Terwijl het in de voorafgaande paragrafen meestal de meteorologie was, die belangrijke gegevens kon verschaffen, ten bate van andere onderdelen van de militaire organisatie, ligt de figuur ten aanzien van de intelligence vrijwel andersom. Wel zijn er enkele individuele gevallen aan te wijzen, waarin men belangrijke gevolgtrekkingen voor de intelligence kon trekken uit meteorologische berichten, maar ze zijn schaars. Het belangrijkste voorbeeld van recente datum is wel, dat aanduidingen van atoombombardementen in Rusland langs meteorologische weg werden verkregen. Verder zou in dit verband genoemd kunnen worden het mislukken van de Japanse aanval op Midway, omdat men, op grond van de weersituatie een aanval verwachtte of het vaststellen, dat de geheimzinnige ballonnen, die men gedurende de oorlog aan de Pacific-kust van Amerika waarnam, in Japan moesten zijn opgelaten en niet vanaf schepen of naderbij gelegen eilanden.

Het werk echter, dat door intelligence ten behoeve van de meteorologische berichtgeving kan worden verricht, is veel meer omvattend.

Voor het uitvoeren van aanvallen op vijandig gebied, met welke methode dan ook, is het wel van zeer groot belang, te weten hoe de actuele weersituatie in de omgeving van het doel is en hoe deze zich waarschijnlijk zal ontwikkelen. Vanzelfsprekend is het ook, dat de tegenpartij alle moeite zal



doen, om deze belangrijke informaties niet te doen uitlekken. Het eerste middel dat kan worden toegepast is natuurlijk luchtverkenning, maar dit levert toch altijd nog maar beperkte mogelijkheden. Vooral gegevens omtrent de toestand aan de grond, kan men op deze wijze moeilijk verzamelen. Uit de laatste oorlog zijn verder diverse gevallen bekend, waarbij meteorologische waarnemers bij het optrekken der troepen tot ver achter de vijandige linies doordrongen om weerberichten te kunnen verstrekken.

Een spionnagedienst of een „vijfde colonne” kunnen natuurlijk het hunne bijdragen tot het verkrijgen van weer-informaties van „achter het front”. Veel groter effect sorteert men echter, wanneer het gelukt er achter te komen, hoe de meteorologische codes, die de vijand gebruikt, in elkaar zitten. Men kan dan zijn gehele meteorologische berichtgeving onderscheppen en er zelf gebruik van maken. Over het algemeen zullen, juist met het oog op het bovenstaande, de codes en versluisingsmethode veelvuldig veranderd worden.

In het laatste hoofdstuk van dit artikel zullen we zien, op welke offensieve wijze van het ontcijferen van vijandelijke weercodes gebruik werd gemaakt.

In het bovenstaande is de kwestie van het coderen en versluieren van meteorologisch materiaal reeds even ter sprake gekomen. Dit is een onderwerp, waaromtrent tussen de verschillende landen nog lang geen eenheid van opvatting bestaat. Het is dan ook moeilijk, om het belang van een meteorologisch bericht vast te stellen. Dit kan zeer uiteenlopend zijn.

Er kunnen gevallen zijn, waarin elk aan de vijand doorschemeren van de inhoud zeer ernstige gevolgen kan hebben voor een operatie, zodat de classificatie „Top secret” aan het materiaal moet worden gegeven. Onder andere omstandigheden kan het materiaal nauwelijks de moeite van het versluieren waard zijn. Dit hangt in de eerste plaats van de aard van het bericht af. Een zeer gedetailleerde weerverwachting voor een gebied waarop men een aanval wil lanceren, zou, indien hij in handen van de tegenstander viel, hoogstwaarschijnlijk de gehele opzet verraden. Een algemeen weeroverzicht van een groot gebied daarentegen heeft veel minder waarde. In de tweede plaats hebben we te maken met materiaal waarvan de betekenis met de tijd snel afneemt. Een aantal actuele berichten, waarvan de geheimhouding van het grootste gewicht is, heeft, 12 tot 24 uur later, alle waarde verloren. Het zal dus duidelijk zijn, dat het vrijwel ondoenlijk is, om algemene richtlijnen te geven voor de security-procedures ten aanzien van het meteorologisch berichtenmateriaal.

Ieder geval moet afzonderlijk bekeken worden en de classificatie zal in vele gevallen aan de betrokken bevelhebbers overgelaten moeten worden.

Het tijdverlies, dat door het versluieren veroorzaakt wordt, moet liefst tot het uiterste beperkt blijven daar immers het weerbericht liefst zo jong mogelijk moet zijn. Een afzonderlijk probleem is nog weer, door wie het versluieren moet plaatsvinden. Enerzijds zijn er argumenten aan te voeren, om dit door personeel van de meteorologische diensten te laten doen, omdat de kans op fouten dan minder wordt, doordat dit personeel de inhoud der oorspronkelijke weercodes kent. Aan de andere kant echter, moet men dan vrij veel extra personeel aan de meteorologische dienst toevoegen en moet dit ingewijd worden in coderingsprocedures. Hiertegen bestaan natuurlijk bezwaren. Het gehele probleem is het grootst, waar men is aangewezen op draadloze verbindingen. Daarbij is versluiting dringend geboden. De inhoud

van de berichten is over het algemeen van dien aard, dat machinaal versluieren op moeilijkheden stuit. Bovendien kunnen berichten bestemd zijn voor vooruitgeschoven posten, die niet over veel technische hulpmiddelen beschikken.

Bij lijnverbindingen is men het er vrijwel over eens, dat in de meeste gevallen het versluieren wel achterwege kan blijven, behalve wanneer het materiaal betreft dat al te veel aanwijzing omtrent plannen zou kunnen geven. De normale routine-berichten-uitwisseling kan dan echter onversluierd plaats vinden.

Op technisch terrein zal de naaste toekomst ongetwijfeld nog aanmerkelijke veranderingen in de wijze van overbrenging van meteorologische gegevens te zien geven. De proefnemingen met beeldoverbrenging, waarbij veel meer materiaal in veel kortere tijd wordt overgeseind hebben reeds vrij bevredigend resultaat. De Amerikaanse Marine is reeds begonnen met het installeren van facsimile-machines voor weerkaarten tot op betrekkelijk kleine schepen.

Bij draadloos overbrengen van berichten in deze vorm, is het mogelijk ze praktisch „fullproof” te maken tegen ongewenste onderschepping.

## 6. *Meteorologie en Strategie*

In de voorgaande paragrafen hebben wij in hoofdzaak onderwerpen beschouwd, die algemene voorbereidingen betroffen. Nu komen we op het terrein van de eigenlijke militaire operaties. We zullen hierbij de gebruikelijke indeling in strategische en de tactische problemen volgen. Reeds in de inleiding werd opgemerkt, dat de weersomstandigheden, of onvoldoende kennis van een plaatselijk klimaat, dikwijls grote invloed hebben gehad op het verloop van krijgsv verrichtingen en dat het dus voor de militaire planning beslist noodzakelijk is, de weerfactor in rekening te brengen, voor zover dit mogelijk is. De strategie houdt zich bezig met de grote lijnen, de „long-term” planning.

Wij zagen reeds, dat weervoorspelling voor perioden van weken of maanden, niet tot de mogelijkheden behoort, maar dat men, door een juiste toepassing van klimatologische gegevens ver kan komen. Dientengevolge is het speciaal de klimatologie, waarmee de strateeg te maken krijgt, terwijl, zoals we later zullen zien, voor de tacticus de synoptische meteorologie van veel groter betekenis wordt.

Verschillende van de weerkundige problemen, waarvoor de strateeg zich gesteld ziet, komen overeen met die, welke onder andere bij de logistiek al ter sprake kwamen, maar er zijn er veel meer.

Een onderwerp bv. waaraan nog betrekkelijk weinig aandacht is geschonken, maar dat niettemin van zeer grote betekenis kan zijn, is de rechtstreekse invloed van weer en klimaat op de mens. Het terrein van de „geopsyche”, zoals het tegenwoordig wel wordt genoemd, is nog lang niet voldoende onderzocht, maar toch staat wel al vast, dat er duidelijke invloeden bestaan. Ieder kent wel het drukkend gevoel van een naderend onweer, de opwindning voorafgaande aan storm en dergelijke verschijnselen meer. Niet alle mensen zijn er in gelijke mate vatbaar voor, maar de invloeden bestaan. De hier geschetste voorbeelden betreffen weerverschijnselen van voorbijgaande aard. Het staat echter ook wel vast, dat het klimaat bepaalde invloeden doet gelden. Er is enkele jaren geleden een studie omtrent het verband tussen het klimaat en de energie van bevolkingsgroepen gepubliceerd, welke interessante aspecten

heeft geopend, welke echter buiten het bestek van dit artikel vallen. Uit militair oogpunt heeft deze zaak echter een belangrijke kant: Indien men bepaalde operatieplannen uitstippelt, waarbij troepen zullen moeten werken onder weer- en klimaatsomstandigheden, ver afwijkend van wat zij in hun eigen omgeving gewend zijn, dan zal men er goed aan doen er rekening mee te houden dat hun maximum prestatievermogen en vooral hun uithoudingsvermogen zeer ongunstig worden beïnvloed. Nader onderzoek van deze materie en vooral ook van het militaire aspect ervan zal zeker moeten plaatsvinden.

Een van de belangrijkste vraagstukken die de strateeg aan de meteoroloog kan voorleggen is het vaststellen van de meest geschikte tijd voor het uitvoeren van bepaalde operaties. Het beantwoorden van een dergelijke vraag is aanmerkelijk minder gemakkelijk dan men op het eerste gezicht zou veronderstellen. Met klimatologische gegevens, zoals die tot dusverre door de meteorologische diensten werden berekend, kan men zeer weinig doen. De gemiddelde waarden van verschillende meteorologische grootheden, die men, over liefst zo lang mogelijke perioden berekend heeft, zijn veel te sterk genivelleerd, terwijl men bovendien slechts zelden correlaties tussen de grootheden heeft uitgewerkt. Soms doen zich eenvoudige problemen voor, waarvoor de „klassieke” klimatologische gegevens inderdaad voldoende zijn. Op de vraag bv. wanneer in een bepaald gebied de droogste of natste periode optreedt, kan zonder meer antwoord worden gegeven. De moderne oorlogvoering maakt echter veelvuldig gebruik van gecombineerde acties van zeer uiteenlopende wapens. Veronderstel, dat aan een operatie deelgenomen moet worden door vliegtuigen, (voor bombardement en het afwerpen van valschermtroepen), landingsvaartuigen en amphibische voertuigen. Men zal dan zodanige weersomstandigheden moeten hebben, dat voor alle deelnemende eenheden de situatie zo gunstig mogelijk is. De eisen die elk afzonderlijk stelt zijn echter zeer uiteenlopend. De klimatoloog zal moeten nagaan in welk jaargetijde (en daarbinnen eventueel nog welk deel van de dag) de combinatie van eisen de grootste kans op verwerkelijking biedt. Op een dergelijke gecompliceerde vraag geeft de klimatologie in de vooroorlogse vorm beslist geen antwoord. We zullen in dit hoofdstuk uiteenzetten, op welke wijze de militaire meteorologische diensten de gegevens bewerken, zodat men er toch bruikbare resultaten mee kan bereiken.

De strateeg moet zorgen dat te zijner tijd de tactische bewegingen goed kunnen worden uitgevoerd. Daarvoor is onder meer een goede meteorologische berichtgeving nodig. Bij de paragraaf over logistiek kwam deze kwestie ook reeds even ter sprake. Goede weerberichtgeving kan afhankelijk zijn van het verkrijgen van weerrapporten uit gebieden die zeer ver van het eigenlijke strijdtoneel afliggen. Het bekendste voorbeeld hiervan uit de tweede wereldoorlog is wel Groenland.

Elke meteoroloog weet, dat een groot deel van het weer op de Noord-Atlantische Oceaan en in West-Europa op Groenland „gemaakt” wordt. Derhalve was het van zeer groot belang gedurende de oorlog de beschikking te hebben over weerstations op Groenland. Dit wisten zowel de geallieerden als de Duitsers. Het was de reden dat Amerika, reeds voor het actief aan de oorlog ging deelnemen, na uitvoerig diplomatiek overleg, enige bases op Groenland vestigde, en de Coast-Guard belastte met het patrouilleren in de Groenlandse wateren. Hoewel Groenland nooit het terrein is geweest van

grootscheepse militaire acties, is er niettemin hard en verbitterd gevochten door kleine groepen. Ook de Duitsers rustten herhaalde malen schepen uit, om radiotechnici en meteorologen in onherbergzame Groenlandse gebieden aan land te zetten en van daar uit de zo belangrijke weerberichten naar Berlijn te zenden. Meermalen is hen dat ook gelukt. Het is zelfs zo, dat men aan geallieerde zijde de aanwezigheid van Duitse meteorologen op Groenland ging vermoeden, door de blijkbaar bijzonder goede weerverwachtingen waarover de Duitse legerleiding bleek te beschikken, o.a. bij de ontsnapping van de Scharnhorst en Gneisenau uit Brest en bij het begin van de „Battle of Britain”. Men ging uit van de gedachte dat zo accurate voorspellingen onmogelijk waren, zonder dat berichten over het weer in het Groenlandse gebied ter beschikking stonden en het bleek al spoedig, dat die opvatting juist was. Steeds weer gelukte het de Coast-Guard, met behulp van sledepatrouilles die grotendeels uit de inheemse bevolking waren gevormd, Duitse bases op te sporen en te vernietigen, maar steeds wisten ook de Duitsers weer personeel en materieel aan land te smokkelen.

Indien niet de geallieerden maar de „As-mogendheden” uiteindelijk vaste voet op Groenland hadden weten te krijgen, zou dit zeer verstrekkende gevolgen gehad hebben. Het waren b.v. weer de Groenlandse weerberichten, die van doorslaggevende betekenis waren voor het vaststellen van het tijdstip van de invasie in Normandië.

Nauw samenhangend met het voorgaande punt, is dat van de automatische weerstations, hetgeen tegenwoordig een punt van diepgaand onderzoek uitmaakt. Reeds in de vorige oorlog is in zekere mate van dergelijke installaties gebruik gemaakt. Van een betrouwbare, niet te omvangrijke installatie, die periodiek gegevens omtrent de weersgesteldheid uitzendt, zou men onder verschillende omstandigheden gebruik kunnen maken. In de eerste plaats voor weerberichten van zeer afgelegen, niet of nauwelijks bewoonbare punten, als bergtoppen, eenzame eilanden enz. Dan ook voor zee waarnemingen, waarbij men gebruik kan maken van installaties onder water, die alleen voor de „waarneming” even opduiken. Dit geeft een uitstekende beveiliging van de installatie tegen vijandelijke actie. Echter ook bij het eventueel ontruimen van oorspronkelijk beheerste gebieden, kan het zeer belangrijk zijn, op ontoegankelijke punten, automatische installaties achter te laten, die informatie blijven verstrekken.

Het strategisch-meteorologische terrein is zo veel omvattend en er komen zo aanhoudend nieuwe gezichtspunten naar voren, dat het vrijwel ondoenlijk is er een samenvattend overzicht van te geven. Met het geven van enkele voorbeelden van uitenclopende aard zal moeten worden volstaan.

Een reeds „klassiek” geworden voorbeeld van de toepassing van de meteorologie op de strategie, was de planning van de Japanse Marine voor de overval op Pearl Harbour. Het ging er hierbij in de eerste plaats om, ongemerkt zo dicht bij de Amerikaanse vlootbasis te komen, dat de eerste aanval door vliegtuigen van de carriers kon worden ondernomen. Hierbij was het dus essentieel, om ontdekking, hetzij door schepen, hetzij door vliegtuigen, te voorkomen. Men kon dit bereiken, door een vaarroute te kiezen, ver buiten de normale scheepvaartwegen. Op grond van klimatologische gegevens koos men een route en tijd van het jaar bovendien zodanig, dat men kon rekenen op slecht weer, met veel regen en laaghangende bewolking op de route, samenhangend met de ligging van storingsfronten op het betreffende deel van de

Pacific. Het moeilijkste punt in de gehele opzet was, dat men, gedurende een korte periode, juist zeer gunstig weer moest hebben, op niet te grote afstand van het doel, teneinde enerzijds de schepen te kunnen bijtanken en anderzijds de vliegtuigen aan boord van de carriers vlieggereed te maken. En ook dit probleem werd, met behulp van klimatologische berekeningen opgelost. Inderdaad trof men tussen twee storingsgebieden een kleine rug van hogere luchtdruk aan, waarin de wind voldoende afnam en de zee rustig genoeg werd, om de noodzakelijke voorbereidingen te kunnen treffen. De verraderlijke aanval kon worden begonnen, zonder dat iemand nog de aanwezigheid van de Japanse vloot vermoedde.

We kunnen hieraan toevoegen, dat de meteorologie ook een belangrijk aandeel had in het doen omslaan van de balans bij de strijd in de Pacific. De versterkingen van de Amerikaanse vloot bereikten hun bestemming (o.a. voor de slag bij Midway) zonder dat de Japanners hiervan op de hoogte waren. Men had de vloot eenheden uit San Francisco laten vertrekken in een tijd, waarin men rekenen kon op de aanwezigheid van uitgestrekte mist en wolkenbanken in de West-Pacific, die voor de nodige dekking zouden zorgdragen.

Na deze maritieme voorbeelden, willen wij er een kiezen, dat het luchtwapen betreft en meer speciaal het strategisch bombardement. Voor het uitvoeren van strategische bombardementen is vanzelfsprekend ook planning, geruime tijd van te voren, noodzakelijk. Het te verwachten weer speelt hierbij een wel zeer grote rol. De keuze van de tijd waarin men de acties tegen bepaalde gebieden inzet, zal dus weer grotendeels een klimatologische kwestie zijn. Terwijl we hierboven enkele praktijkvoorbeelden uit de tweede wereldoorlog gaven, willen we dit luchtmacht-probleem theoretisch benaderen. De vele facetten, die een dergelijk probleem heeft, komen hierbij duidelijker naar voren. Stel, dat men vanuit de basis P strategische bombardementen wil uitvoeren op het gebied G, waarin de doelen A, B, C enz. zijn gelegen.

. Om te beginnen moet worden vastgesteld, in welke tijd van het jaar men het grootste aantal vliegdagen kan verwachten. Voor een „vliegdag” moeten de volgende voorwaarden vervuld zijn:

- Gunstig weer op tijdstip van de start,
- „ „ gedurende de heenvlucht,
- „ „ boven het doel, op het tijdstip van aankomst aldaar,
- „ „ op de terugtocht,
- „ „ op basis of uitwijkhaven bij terugkeer.

Hierbij moet dan nog worden aangetekend, dat de term „gunstig weer” voor elk der onderdelen van de voorgenomen operatie, zeer verschillende betekenissen kan hebben. Tijdens heen en terugtocht zal veel bewolking, met het oog op eigen veiligheid, over het algemeen zeer gewenst zijn, maar boven het doel is dat zeker niet het geval. Het zal duidelijk zijn, dat men, om de gunstigste periode voor deze operatie te ontdekken, in elk geval moet beschikken over een groot aantal weerwaarnemingen voor verschillende punten op de route en boven vijandelijk gebied. Dit mogen, daar het hier de klimatologie betreft, gerust gegevens uit een vooroorlogse periode zijn, waarover men meestal ook wel beschikt.

Heeft men de periode eenmaal vastgesteld, dan duikt echter een nieuwe moeilijkheid op. De gegevens zijn langs klimatologische weg gevonden, maar de actuele weersituatie op een gegeven tijdstip, kan wel eens sterk afwijken van het plaatselijk klimaat. Men heeft de periode zodanig gekozen, dat de

*grootst mogelijke kans* bestaat op een gunstige situatie. Wat echter te doen, wanneer de piloten, eenmaal boven hun doel gekomen, ontdekken, dat het weer ongeschikt is om het bombardement uit te voeren? Teneinde zo efficiënt mogelijk te opereren, zal men de piloot een secundair, eventueel zelfs tertiair doel opgeven. Nemen we aan dat in het gebied G de plaats A het primaire doel is en dat de piloot boven A ongunstig weer aantreft. Moet nu B, C of D het secundaire doel worden? Op *actuele* weerberichten boven vijandelijk gebied behoeft men natuurlijk niet te rekenen. Dus moet weer een klimatologisch antwoord op deze vraag worden gegeven. Dit kan men bereiken, door vergelijking van waarnemingsgegevens van A met gelijktijdige van B, C enz. Op die wijze kan worden bepaald, welke van de overige plaatsen in G de meeste kans op gunstige omstandigheden heeft, wanneer A ongunstig weer heeft. De plaats met het hoogste percentage wordt aangewezen als secundair doel. Berekeningen van deze soort zijn in de praktijk uitgevoerd, o.a. voor de omgeving van Tokio.

Ook op het gebied van de strijd te land treffen we soortgelijke voorbeelden. Een van de voornaamste vraagstukken daarbij is de vraag, in hoeverre de bodemgesteldheid in een operatiegebied het gebruik van zware voertuigen toestaat. Het spreekt dus vanzelf, dat ook hier een uitvoerig onderzoek werd ingesteld, waarbij men dus enerzijds moest uitgaan van de aard van de bodem zelf en anderzijds van de invloed van het weer (neerslag, vorst, dooi) daarop. Met behulp van enige bodemkundigen slaagden de meteorologen er in, een combinatie te maken van grondsoort- en klimatologische kaarten en deze zodanig in te richten, dat men er rechtstreeks uit kon aflezen, welk soort voertuigen men er, onder verschillende omstandigheden, kon inzetten. Van kaarten van deze soort is vooral met veel succes gebruik gemaakt tijdens de bezetting van Duitsland.

Tenslotte willen wij nog even stilstaan bij een zo veel omvattende en grootscheepse operatie als de invasie van Normandië. Aan het vaststellen van de datum daarvan zijn enige jaren van planning voorafgegaan. Reeds in 1942 hield men zich bezig met het bestuderen van de klimatologische omstandigheden van de Franse kust. Gaandeweg werd het materiaal uitgebreid. In het najaar had men reeds een uitvoerige studie over de invloed van het weer op krijgsv verrichtingen in Frankrijk gereed, welke nog tot vlak voor de invasie geregeld werd uitgebreid en aangevuld.

De onderstaande eisen, die werden opgesteld voor de verschillende onderdelen van de operatie, stellen duidelijk in het licht, hoe uitgebreid het hier gesteld probleem was:

**Marine** : Op de dagen, voorafgaande aan D-dag, mogen geen krachtige winden optreden uit zodanige richting en in die gebieden van de Atlantische Oceaan, dat sterke deining in het Kanaal kan ontstaan. De grondwind nabij de kust in het aanvalsgebied mag, van D-dag tot D + 2 niet boven kracht 4 komen. Boven open zee mag desnoods gedurende niet te lange perioden windkracht 5 voorkomen.

**Luchtmacht:** *Transporttoestellen.* Wolkbasis tenminste 2500 voet boven route en doel, zicht tenminste 3 mijl.  
*Zware bommenwerpers.* Niet meer dan 5/10 bewolking beneden 5000 voet. Wolkbasis niet beneden 11000 voet.

*Middelzware en lichte bommenwerpers.* Wolkbasis niet beneden 4500 ft., zicht tenminste 3 mijl.

*Jachtvliegtuigen.* Wolkbasis niet beneden 1000 voet.

*Vliegbases.* Wolkbasis niet beneden 1000 voet en zicht niet onder 1 mijl, behalve voor zware bommenwerpers, voor welke de toppen van lage bewolking minder dan 5000 ft. moeten zijn en vrijwel geen middelbare bewolking mag optreden.

Landmacht : *Luchtlandingstroepen.* De grondwind boven het doel mag niet meer dan 20 m.p.h. bedragen en geen uitschietters vertonen. Voor zweefvliegtuigen niet meer dan 35 m.p.h. De verlichtingsintensiteit van de grond moet niet minder zijn dan van halve maan op 30° hoogte, of een equivalente waarde in diffuse schemering.

Het zal duidelijk zijn, dat het niet eenvoudig was een periode te vinden, waarin aan al deze verlangens tegelijk kon worden voldaan, met redelijke waarschijnlijkheid. Vastgesteld werd, dat de periode van eind Mei tot begin Juni de gunstigste was. De keuze viel op de eerste dagen van Juni. Vanaf dat ogenblik nam de synoptische meteorologie, d.w.z. de *weervoorspelling* de taak van de klimatologische planning over.

#### 7. *Meteorologie en tactiek.*

Bij vrijwel alle weerkundige problemen, die zich in het voorafgaande voordeden, was het de klimatologie, die op een of andere wijze de oplossing verschafte. Voor tactische vraagstukken is dit in het algemeen niet het geval. Bij de tactiek zijn de werkelijke weersomstandigheden van belang, niet de statistisch meest waarschijnlijke. De vragen, die voor tactische doeleinden aan de meteoroloog worden voorgelegd, zijn doorgaans beperkt van omvang, maar eisen een zo exact mogelijke beantwoording.

Van het terrein van de klimatologie, de gemiddelden en de waarschijnlijkheden stappen we over op dat van de voorspelling op korte termijn.

Met de methoden welke de meteoroloog tot zijn beschikking heeft, om op de verschillende vragen te antwoorden, zullen we ons in het volgende hoofdstuk uitvoerig bezighouden. Nu zullen we slechts nagaan, van welke aard de tactische problemen zijn.

De strategie stelt de grote lijnen vast. Blijvend bij het laatste voorbeeld, dat van de invasie in Normandië, kunnen we zeggen, dat de taak van de strategen ophield, met het moment dat bepaald was dat de invasie in de eerste dagen van Juni 1944 zou plaatsvinden. In die periode kon men gunstige omstandigheden met maximum waarschijnlijkheid verwachten. De synoptische meteorologie moest toen echter uitmaken, hoe het weer in die dagen werkelijk zou zijn en of de geplande aanval kon worden ingezet. Het zal bekend zijn, dat Generaal Eisenhower het bevel tot de aanval gaf, onder omstandigheden die lang niet ideaal waren te noemen. De geschiedenis heeft geleerd, hoe gunstig het was, dat hij dat bevel toen gaf, omdat de grillige weergoden kort daarna omstandigheden deden voorkomen, die wel zeer sterk afweken van het voor Juni te verwachten type.

Uit tactisch oogpunt beschouwd is het belang van de meteorologie het volgende:

a) Hoe zal het weer zijn in de eerstkomende 24—48 uur?

- b) Kunnen onder die omstandigheden de van te voren geplande operaties worden uitgevoerd?
- c) Welke modificaties kunnen eventueel in de plannen worden gebracht en in hoeverre kan van de heersende weersomstandigheden tactisch voordeel worden verkregen?

Van handig tactisch gebruik van weersomstandigheden zijn ook weer diverse voorbeelden te geven. De ontsnapping van de Duitse slagschepen „Scharnhorst” en „Gneisenau” was er een van. Natuurlijk was deze manoeuvre van te voren gepland, maar de perfecte uitvoering ervan werd mogelijk gemaakt door de meteorologen, die een zeer juiste voorspelling gaven voor het tijdstip van het passeren van een storing, vergezeld van mistbanken en lage bewolking door het Kanaal. Op deze wijze kregen de schepen een natuurlijke bescherming tegen ontdekking die tientallen malen betrouwbaarder was dan het meest geperfectioneerde rookgordijn.

Een ander voorbeeld komt uit de annalen van de R.A.F. Bomber-command voerde enige zeer verrassende aanvallen uit op doelen in Duitsland, die volkomen slaagden, omdat de Duitse meteorologen hadden bekend gemaakt, dat geen aanval te verwachten was, daar de Britse toestellen door mist aan de grond gehouden zouden worden. De Engelsen wisten dat ook en troffen van te voren maatregelen om bij hun terugkeer met behulp van „FIDO” te kunnen landen. Zo kwam hun aanval voor de Duitsers als een volkomen verrassing.

Ook het Ardennen-offensief van de Duitsers was gebaseerd op meteorologische overwegingen. De weersituatie was namelijk rond Kerstmis 1944 bijzonder gunstig voor mistvorming in dat gebied, zodat men kon aannemen, dat de geallieerden het geruime tijd zonder luchtsteun zouden moeten stellen. Aanvankelijk was dit ook inderdaad het geval, maar een kleine omslag van het weer maakte aan alle Duitse illusies een snel einde, doordat de mist verdween.

De voorlichting, welke de meteoroloog voor verschillende operaties moet geven is wel van zeer uiteenlopende aard. Zijn beste „klant” is ongetwijfeld de luchtmacht. Dit ligt voor de hand, daar de activiteit van het luchtwapen, alle technische verbeteringen ten spijt, nog altijd staat en valt met het weer. Mist, lage bewolking en ijsafzettingsgevaar vormen nog steeds zeer reële bedreigingen voor de vlieger. De voorspelling van het weer, dat hij op zijn tocht zal ontmoeten, is en blijft dus van zeer groot belang. Dikwijls zal een tactisch aanvalsplan voor een groep vliegtuigen geheel op het weer gebaseerd kunnen worden. Veel wolken op de route en voldoende basis en zicht boven het doel, vormen wel zo ongeveer de ideale situatie, al is een en ander ook nog wel van aard, snelheid en uitrusting der toestellen afhankelijk.

De voorlichting (briefing) die de vliegers voor het begin van een operatie ontvangen, is dan ook, begrijpelijkerwijs, zeer uitvoerig.

Naast een uiteenzetting omtrent de algemene situatie over een groot gebied, waarvan het operatiegebied ongeveer het centrum vormt, krijgt hij een gedetailleerd overzicht van de te verwachten ontwikkeling in het operatiegebied zelf. Wind, bij de grond en op verschillende hoogten, bewolking, neerslag, zicht, temperaturen van de bovenlucht, turbulentie, ijsafzetting enz. worden daarbij gegeven. Aan de hand van deze inlichtingen kan de meteoroloog bovendien adviezen geven omtrent gunstigste vlieghoogte, keuze van een bepaalde route, tijdstip van aanval enz.

Om zijn advies zo doelmatig mogelijk te doen zijn, is het dus wel nood-



zakelijk, dat de meteoroloog die de „briefing” verricht, zeer goed op de hoogte is van de plannen. Dit is een zeer sterk argument voor de noodzaak van het bestaan van een *militaire* meteorologische organisatie, waartegen in verschillende landen van de zijde van de civiele meteodienst nog wel eens wordt geageerd.

Minder omvattend, maar niettemin zeer belangrijk, is de voorlichting ten behoeve van de artillerie. De grootheden, welke de baan van een projectiel beïnvloeden, zijn wind, temperatuur en vochtigheid. Schootstafels worden opgesteld aan de hand van een zgn. standaardatmosfeer. De taak van de meteorologische dienst is het, om periodiek op te geven aan de vuurleiding in hoeverre de werkelijke atmosferische toestand afwijkt van de standaard toestand. Aan de hand van deze gegevens worden dan correcties op de instelling toegepast. De moderne vuurleidingsapparatuur stelt in dit opzicht bijzonder hoge eisen. Het is dan ook essentieel, dat de meteorologische dienst de beschikking heeft over apparatuur, waarmee de winden, temperaturen en vochtigheden in de bovenlucht, tot op grote hoogte, kunnen worden gemeten. Behalve in de meetresultaten, die altijd enige uren oud zijn, voordat men ze volledig heeft uitgewerkt, zal de artillerist belangstellen in de veranderingen in de grootheden, welke in de eerstvolgende uren kunnen worden verwacht. Hoewel deze meestal geleidelijk plaatsvinden, kunnen zich wel omstandigheden voordoen, waarbij aanmerkelijke veranderingen in korte tijd optreden. Hiermee moet rekening worden gehouden bij het richten van het geschut.

De belangstelling van de scheepvaart in het algemeen en ook van maritieme oorlogvoering voor meteorologische vraagstukken, was, sinds de opkomst van de stoomvaart, aanmerkelijk verminderd. Men ging van de gedachte uit, dat de scheepvaart zich vrijwel onafhankelijk had gemaakt van het weer. Hierin bracht de oorlog weer een grote verandering. Niet alleen bleek men strategisch gebruik te kunnen maken van meteorologische kennis, maar in tal van gevallen was men ook voor de uitvoering van operaties in hoge mate van het weer afhankelijk. In het bijzonder geldt dit voor het tanken van schepen in volle zee, voor operaties van vliegkampschepen en voor landings- of amphibische operaties. De voornaamste vragen die zich hierbij voordoen, hebben eigenlijk meer op de toestand van de zee dan direct op het weer betrekking. Dit heeft ten gevolge gehad, dat er sedert ongeveer 1943 een geheel nieuw hoofdstuk aan de meteorologie is toegevoegd, namelijk dat van de voorspelling van zeeegang, deining en branding. Men kan zich afvragen, waarom dit tot de meteorologie gerekend wordt en niet tot de oceanografie. Nu is de grens tussen deze beide vakken toch al niet meer scherp te trekken, maar in dit speciale geval ligt de oorzaak der verschijnselen zeer zeker aan de meteorologische kant. De wind is namelijk vrijwel de enige oorzaak van de zeegolven. Voorspelling van de toestand der zee is dan ook uitsluitend mogelijk aan de hand van weerkaarten. Het onderzoek naar de mogelijkheden en methoden voor golfvoorspellingen wordt nog met volle kracht voortgezet, waartoe, zowel in Engeland als in de Ver. Staten nauw wordt samengewerkt tussen meteorologische, oceanografische en hydrografische diensten. De werkmethoden die tot nu toe bestaan, en waarop we in het derde hoofdstuk terugkomen, zijn nog niet veel meer dan toepassingen van opgedane ervaring, want de theorieën die de waargenomen verschijnselen moeten verklaren, staan nog in de kinderschoenen. Niemand zal echter het belang van voorspellingen van deze aard in twijfel kunnen trekken.

De moeilijkheden die bij de invasie in Normandië ontstonden toen, door branding, die de berekende hoogte ver overtrof, de op het strand opgeslagen voorraden werden beschadigd, spreken in dit opzicht zeer duidelijke taal.

Bij het vraagstuk van de oorlog te land stonden we in de vorige paragraaf reeds stil. De strateeg kan, met behulp van de moderne klimatologische methoden, een algemene indruk geven van de begaanbaarheid van het terrein. Is men eenmaal tot de uitvoering van een operatie overgegaan, dan zal de weervoorspelling weer de basis zijn, voor beslissingen van tactische aard. Regen of dooi gedurende de opmars van zware voertuigen kunnen grote moeilijkheden veroorzaken. Men zal, aan de hand van de kaarten, moeten trachten wegen te vinden, die minder beïnvloed worden door de weersomstandigheden. Dikwijls zal kennis van de komende weerverschijnselen een bevelvoerend officier in staat stellen een verrassende manoeuvre uit te voeren, een tactisch voordeel te behalen. Vaak ook zal het goed zijn zich af te vragen in hoeverre de vijand van bepaalde weersomstandigheden gebruik zal trachten te maken. (Dit geldt zowel te land, bv. bij nadering onder dekking van mistbanken, als ter zee). De aanslag van de Japanners op Midway werd vrijdeld, doordat de Amerikaanse Marine deze verwachtte, *op grond van de weersituatie!*

Naast de hierboven gegeven voorbeelden van de informatieve taak van de meteorologische diensten (die overigens nog lang geen volledig beeld van deze taak geven) moeten we nog even stilstaan bij de belangrijke functie van de meteo als waarschuwingdienst. Tijdige waarschuwing voor weerverschijnselen die schade aan materieel kunnen veroorzaken, kan een enorme besparing betekenen en uiteindelijk een gewichtige factor zijn in de kwestie van overwinning of nederlaag. Waarschuwing voor storm, voor nachtvorst, voor mist, voor zware branding, of deining kunnen alle van groot belang zijn, omdat men er eigen materiaal mee kan redden en zodoende de vijand geen relatieve versterking bezorgt.

Evenmin als dat voor de strategie het geval was, kan men voor de tactiek in een algemeen voorschrift opstellen hoe de bevelhebber onder bepaalde omstandigheden de weersituatie het best kan benutten. Er zijn daarvoor veel te veel toepassingsmogelijkheden. Van belang is het echter wel, dat de militair te velde, de oorlogsvlieger in de lucht, de marineman op zee, de beschikking heeft over zo uitgebreid mogelijk meteorologische voorlichting en dat hij althans niet vreemd staat tegenover het gebruikmaken van de zo verkregen kennis. De tegenwoordige waarnemings- en voorspellingstechniek is nog verre van volmaakt. Niemand is daarvan meer overtuigd dan de meteoroloog zelf. Maar, al komen, ook in de weervoorspelling, nog wel eens zeer onaangename verrassingen voor, toch is het percentage juiste voorspellingen, vooral op korte termijn, al vrij hoog (ca. 80 %). Het weer behoeft derhalve geen volmaakt onberekenbare factor in de moderne oorlogvoering meer te zijn.

### Hoofdstuk III

#### METEOROLOGISCHE ORGANISATIE

##### 1. *Vredesorganisatie*

In de voorgaande hoofdstukken hebben wij gezien, dat op zeer uiteenlopende gebieden de meteorologische voorlichting van grote betekenis is. De volgende vraag, die we ons willen stellen is: Welke organisatie is nodig om de gevraagde voorlichting te kunnen verschaffen? We zullen daartoe uitgaan van

de organisatie zoals die na de tweede wereldoorlog is ontstaan om vervolgens na te gaan, welke veranderingen de thans bestaande vredesorganisatie zal moeten ondergaan, indien onverhoopt een nieuw wereldconflict zou uitbreken.

De studie van de atmosfeer is geheel afhankelijk van het verrichten van waarnemingen, op zoveel mogelijk punten over de gehele aarde en met zo kort mogelijke tussenpozen. Een waarnemingsnetwerk, zoals dat thans bestaat, werd pas mogelijk door de ontwikkeling van moderne verbindingsmethoden als telegrafie, radio, telex enz. Daardoor is het namelijk mogelijk geworden de waarnemingen niet alleen te verrichten, maar de verkregen gegevens bovendien snel in centrale punten te verzamelen en ze uit te wisselen.

Het weer in een gebied is altijd afhankelijk van dat in verderaf gelegen streken. Voor een efficiënte meteorologische voorlichting is het dan ook noodzakelijk, dat de uitwisseling van waarnemingen internationaal is geregeld.

Momenteel is dat ook inderdaad het geval. In Genève zetelt een internationaal orgaan (World Meteorological Organisation W.M.O.) dat een organisatie in het leven heeft geroepen, die als een voorbeeld van internationale samenwerking mag gelden. We hebben hier te maken met een strikt civiele opzet. In ieder land is een netwerk van meteorologische en klimatologische waarnemingsstations ingericht, waarvan de waarnemingsgegevens door de centrale meteorologische instituten worden verzameld. Er wordt dan een selectie gemaakt, die wordt heruitgezonden naar de buitenlandse centra en naar de voorlichtingsstations op vliegvelden enz. in het eigen land. Het aantal waarnemingen per etmaal is afhankelijk van de aard van een waarnemingsstation. De voornaamste stations, die tegenwoordig vrijwel steeds op vliegvelden zijn gevestigd, verrichten hun observaties halfuurlijks gedurende het gehele etmaal. Voor de uitwisseling der berichten wordt gebruik gemaakt van internationaal vastgelegde codes; waardoor een zeer belangrijke tijdsbesparing wordt verkregen. Hoewel het waarnemingsnetwerk over de gehele wereld reeds zeer uitgebreid is geworden, is het toch nog niet ideaal te noemen, doordat de dichtheid van het net nog zeer ongelijkmatig is. In de grote wooncentra is het over het algemeen meer dan dicht genoeg, zodanig zelfs, dat het niet eens meer mogelijk is alle berichten bv. van Nederland, of Engeland op een normale weerkaart te plotten. In de minder ontwikkelde gebieden liggen de waarnemingsstations echter vele honderden kilometers uit elkaar. De grootste moeilijkheden leveren de oceanen op. Deze zijn enerzijds van zeer groot belang, omdat veel van de weersverschijnselen boven zee hun oorsprong hebben, anderzijds worden grote delen er van zelden of nooit bevaren of overvlogen. Dit geldt in zeer sterke mate voor het Zuidelijk halfmond, waarvan de meteorologie dan ook veel minder bekend is dan van het Noordelijk. Natuurlijk tracht men zoveel mogelijk weerberichten van de zeegebieden te verkrijgen en heeft daartoe de hulp ingeroepen en verkregen zowel van de koopvaardij als van de burgerluchtvaart. Er is echter een groot verschil in waarde tussen de berichten van een vast station en die van een varend schip of een vliegtuig. Men kan er niet de opvolging der weersverschijnselen vanuit een vast punt waarnemen. Hoe sneller de beweging van het waarnemingsstation is, hoe sterker dit bezwaar geldt.

Ook wordt op deze wijze slechts zeer gedeeltelijk het bezwaar van de „gaten” in het waarnemingsnet ondervangen, daar het overgrote deel van schep- en luchtvaart gebonden is aan vaste routes. Daarbuiten ontbreken de waarnemingen vrijwel geheel.

Toen, in de laatste oorlog, begonnen werd met het overvliegen van toestellen van de Verenigde Staten naar Engeland en met het konvooivaren, bleek de behoefte aan weerberichten van de Atlantische Oceaan wel bijzonder sterk te zijn en ging men er toe over op verschillende punten schepen te stationneren, die voor deze berichten moesten zorgen. Na de oorlog kreeg het burgerluchtverkeer over de Oceaan een geweldige omvang. De behoefte aan weerberichten bleef dus bestaan en dit leidde tot het inrichten van het weerscheppen-net, dat thans, eveneens in nauwe samenwerking tussen de belanghebbende landen, reeds enige jaren bestaat en uitstekend voldoet. Jammer genoeg is een dergelijke organisatie tot nu toe alleen op de Atlantische Oceaan tot stand gekomen. Voor de overige wereldzeeën is het bij plannen gebleven, plannen waarvan de uitvoering stuit op de enorme kosten, die een dergelijke organisatie met zich brengt.

Naast de burgerdiensten, bestaat in vele landen ook nog een militaire meteorologische organisatie, die echter vrijwel overal nauw met de civiele samenwerkt, o.a. waar het de lijnverbindingen en de berichtenuitwisseling betreft. De Verenigde Staten hebben naast het Weather Bureau bv. nog afzonderlijke weerdiensten van Luchtmacht en Marine. In Engeland ligt de situatie zo, dat de burger-meteorologische organisatie ressorteert onder het Airministry, terwijl de Marine een eigen dienst heeft. Het bestaan van deze afzonderlijke militaire organisatie is zeer zeker niet overbodig, omdat de gebieden van de meteorologie waarvoor burger en militair zich interesseren lang niet altijd dezelfde zijn. Door de doorgaans goede verstandhouding tussen de verschillende instanties komt men tot een meeromvattend onderzoek van de gehele materie.

## 2. Oorlogsorganisatie

De zojuist geschetste internationale vredesorganisatie, zal in geval van oorlog zeer ingrijpende veranderingen ondergaan. De eenheid valt uiteen in drie delen: Geallieerden, vijand en neutralen en daarmee gaat een belangrijk gedeelte van het waarnemingsnetwerk verloren. We hebben echter in het voorafgaande gezien, dat juist in oorlogstijd een goede meteorologische voorlichting een eerste vereiste is. Het is wel interessant om hieromtrent de mening te citeren van een der bevelhebbers uit de laatste oorlog.

Generaal Arnold, die het bevel voerde over de Amerikaanse Legerluchtmacht, wijst in zijn oorlogsrapporten herhaaldelijk op het geweldige belang van de weerdienst en zegt o.a.: De weerdienst is beslist essentieel voor luchtoperaties en komt in belangrijkheid overeen met de verbindingdienst. Beide moeten in vreedstijd tot maximum omvang ontwikkeld worden.

Het zal dan ook geen verbazing wekken, dat in de defensieve organisaties als NATO, grote aandacht wordt besteed aan de meteorologische diensten. Binnen de kring der geallieerden kan men natuurlijk in eerste instantie gebruik maken van het restant van het civiele meteo-netwerk. Het spreekt vanzelf, dat in geval van oorlog de internationale codes onmiddellijk door andere worden vervangen en dat zonodig nog verdere geheimhoudingsmethoden worden ingevoerd. Maar hiermee kan men niet volstaan. Het zijn nu juist de militaire meteorologische diensten, die zich moeten uitbreiden. Behalve voor de strateeg zijn, zoals we reeds zagen, de weerberichten en voorspellingen voor de bevelhebbers te velde van het allergrootste belang. Daarom zullen meteorologen moeten behoren bij de in het strijdtoneel opererende eenheden, van welke aard deze ook zijn. Om zijn taak naar behoren te kunnen

vervullen, moet hij geheel ingewijd zijn in de operatieplannen en hij heeft daarmee een actief aandeel in de eigenlijke strijd. Hetzelfde geldt voor de onder hem werkzame waarnemer. Alleen al daarom is het nodig dat de strijdmachten over eigen meteorologisch personeel beschikken. Terwijl voor „longterm planning” meestal van klimatologische gegevens gebruik gemaakt kan worden, althans van waarnemingsgegevens, uit een periode voor het uitbreken der vijandelijkheden, heeft men voor de weervoorspelling op korte termijn voortdurend nieuwe weerberichten nodig. Men zal dus, op alle mogelijke manieren, moeten trachten het waarnemingsnetwerk in oorlogstijd weer zo uitgebreid mogelijk te maken. Vooral berichten uit het operatiegebied en van vijandelijk gebied zijn zeer belangrijk.

De methoden, waarmee men deze laatste kan verkrijgen, zijn reeds terloops genoemd. Verkenningsvluchten, speciaal voor meteorologische waarnemingen leveren zeer veel bruikbaar materiaal, terwijl ook van elk rapport van de piloten van boven vijandelijk gebied opererende vliegtuigen een dankbaar gebruik zal worden gemaakt.

Met zeer veel succes heeft men, vooral bij landingsoperaties, in de laatste oorlog gebruik gemaakt van mobiele weerstations, die met de eerste troepen aan land gingen en onmiddellijk een aanvang maakten met de waarnemingswerkzaamheden. In jungiegebieden en bij de bezetting van kleine eilanden in de Pacific, gebruikte men ook dikwijls „eenmansstations”. Daartoe werden geoefende meteorologische waarnemers, voorzien van de hoogst-nodige instrumenten en een draagbare zender, alleen uitgezonden om waarnemingen te verrichten. Men kan dan ook zeggen, dat zich, bij de moderne oorlogvoering, steeds militair personeel in de voorste linies zal moeten bevinden. Dikwijls ging men er zelfs toe over, om ver achter de vijandelijke linies door te dringen en van daar uit weer rapporten te zenden. Automatische weerstations kunnen hier eveneens belangrijke diensten verrichten.

Uitbreiding en aanvulling van het weerwaarnemingsnetwerk moet echter niet uitsluitend in het gevechtsterrein plaatsvinden. Ook bepaalde gebieden binnen het door de eigen of geallieerde strijdkrachten beheerste gebied kunnen van zo groot belang voor de weervoorspelling zijn, dat men er waarnemingsposten gaat inrichten of waarnemingsvluchten verricht, zonder dat het gebied tot het eigenlijke strijdtoneel behoort. Groenland werd als voorbeeld van een dergelijk gebied reeds aangehaald. Ook het zeegebied in de omgeving van de Azoren is, meteorologisch gesproken van bijzondere waarde. Verkenningsvluchten op routinebasis werden daar dan ook voortdurend gemaakt over trajecten, welke naar het oordeel van de meteorologische diensten het belangrijkste waren.

Ook in een eventuele volgende oorlog zal men weer soortgelijke maatregelen moeten treffen. De grote moeilijkheid is, dat men niet van te voren weet, waar de voornaamste strijdtoneelen zullen ontstaan en dat men dus van te voren zal moeten zorgen voor de nodige personeels- en materieelsreserve teneinde zo nodig op zeer korte termijn waarnemingen te kunnen gaan verrichten waar dit nodig blijkt.

De weerberichtgeving van zeegebieden levert bijzonder grote moeilijkheden op. Onmiddellijk na het uitbreken van een oorlog zullen schepen en vliegtuigen radiostilte in acht nemen, met het oog op eigen veiligheid. De toch al zo schaarse weerberichten van de zeeën vervallen daarmee geheel. Een weerschepen-netwerk als het Atlantische is, in de vorm waarin het in vredestijd

bestaat, helemaal niet te handhaven. De ongewapende schepen, die bovendien aan een vaste positie gebonden zijn, zouden in zeer korte tijd ten prooi vallen aan vijandelijke actie. De taak van de weerberichtgeving zal daarom, in een of andere vorm, aan de Marines der verschillende landen moeten worden overgedragen.

Wat de verbindingen voor de meteorologische berichtgeving in oorlogstijd betreft, zij verwezen naar wat hieromtrent reeds werd gezegd in de betreffende paragraaf van het vorige hoofdstuk. Hetzelfde geldt ten aanzien van de beveiliging der berichten en de mogelijke steun, die de weerdienst van de intelligence kan ontvangen.

## Hoofdstuk IV

### METEOROLOGISCHE WERKMETHODEN

#### 1. *Meteorologische waarnemingen*

In het voorgaande is voortdurend sprake geweest van „meteorologische waarnemingen” in het algemeen. Alvorens in te gaan op de methoden, volgens welke de verkregen resultaten worden verwerkt, is het nuttig even stil te staan bij de verschillende soorten waarnemingen welke worden verricht.

Verreweg het grootst in aantal zijn de zgn. synoptische waarnemingen. Synoptisch wil letterlijk zeggen: „een algemeen overzicht gevend”. In de meteorologie heeft het echter de speciale betekenis gekregen van „gelijktijdig”. In deze gelijktijdigheid van de waarnemingen ligt hun grote belang. Het zijn observaties, die vrijwel overal ter wereld op dezelfde tijdstippen en volgens standaardmethoden worden verricht. Op deze wijze worden de resultaten vergelijkbaar. Hierop is een belangrijk deel van de weervoorspellings-techniek gebaseerd. Alle stations verrichten in ieder geval waarnemingen op de synoptische hoofduren, 00, 06, 12 en 18 uur Greenwich Mean Time. Verreweg de meeste stations verrichten bovendien observaties om 03, 09, 15 en 21 uur, terwijl er zoveel mogelijk naar wordt gestreefd om uurlijkse en zelfs halfuurlijkse waarnemingen te doen verrichten. Internationale uitwisseling van uurlijkse berichten in volle omvang is praktisch niet uitvoerbaar. Daarom wisselen de nationale centra over het algemeen de drie-uurlijkse uit, terwijl alleen de stations in eigen land en de „naaste burens” de uurlijkse en halfuurlijkse berichten ontvangen. Zo kan men overal om de drie uur uitgebreide weerkaarten tekenen, aangevuld met uurlijkse of zelfs halfuurlijkse kaartjes van de naaste omgeving.

Voor het synoptisch weerbericht worden de volgende grootheden waargenomen of gemeten:

a) Met behulp van instrumenten:

- Luchtdruk. (Gereduceerd tot Zeeniveau (Mean Sea Level), behalve voor zeer hooggelegen bergstations)
- Temperatuur en vochtigheid van de lucht
- Windrichting en snelheid
- Verloop van de luchtdruk sedert drie uur.

## b) Visueel:

Weersgesteldheid op het moment van de waarneming

Zicht (horizontaal)

Soorten, hoeveelheden en basishoogten der bewolkingstypen. (Voor dit deel van de waarneming kan eventueel gebruik gemaakt worden van zgn. wolkenballons en des nachts van een wolkenzoeklicht).

Bovendien wordt de weersgesteldheid in de periode onmiddellijk voorafgaande aan het tijdstip van de waarneming opgegeven.

Voor waarnemingen van schepen of kuststations kunnen hieraan nog gegevens betreffende de toestand van de zee en de temperatuur van het zee-water aan worden toegevoegd. Eenmaal of enkele malen per etmaal worden enige gegevens toegevoegd die meer van klimatologisch dan van synoptisch belang zijn, zoals maximum- en minimumtemperatuur welke zijn waargenomen, hoeveelheid neerslag, toestand van de grond (nat of droog). Sommige, speciaal daarvoor ingerichte stations verrichten meer klimatologische waarnemingen (aantal uren zonneshijn, intensiteit van afzonderlijke buien enz.) Deze waarnemingsgegevens worden echter geheel afzonderlijk behandeld.

Uit het bovenstaande volgt, dat synoptische waarnemingen desnoods met een zeer eenvoudig instrumentarium (barometer, enkele thermometers of een psychrometer en een anemometer en windvaan) kunnen worden verricht. Een groot deel van de observatie is visueel en de nauwkeurigheid is geheel afhankelijk van de kundigheid van de waarnemer. Alle waarnemingen voor de synoptische observaties hebben dus betrekking op de weersgesteldheid aan het aardoppervlak (met uitzondering van de wolken).

De belangstelling is tegenwoordig echter in hoge mate gericht op wat zich in de hogere atmosfeerlagen afspeelt. Men heeft derhalve waarnemingsstations ingericht, die de bovenlucht onderzoeken. Men spreekt in dit verband van aerologische stations en waarnemingen. (Deze term kan aanleiding geven tot verwarring, daar de Amerikanen onder „Aerology” de gehele luchtvaart-meteorologie verstaan, dus inclusief de synoptische).

De aerologische waarnemingen houden zich bezig met windrichtingen en snelheden, temperaturen en vochtigheden op verschillende hoogte boven het aardoppervlak.

Voor de meting der winden maakt men gebruik van loodsballons die soms nog visueel, maar bij voorkeur met behulp van radar, worden gevolgd. De laatste jaren heeft men geëxperimenteerd met peiling van een kleine radiozender welke aan de ballon wordt opgelaten met behulp van een draaibaar antennestelsel, (Radio-theodoliet). De nauwkeurigheid laat echter bij geringe elevatie en hoge windsnelheden zeer veel te wensen over.

Voor de temperaturen en vochtigheden maakt men gebruik van radiosondes. Hoewel ook dit instrument, dat op bepaalde standaard-drukniveau's signalen uitzendt betreffende de daar heersende temperatuur en vochtigheid, technisch nog lang niet volmaakt is, heeft het toch het inzicht in de structuur van de bovenlucht in de laatste jaren zeer veel verbeterd.

Het vooral van Engelse Marinezijde aangevoerde argument, dat het gebruik van radiosondes aan boord van schepen ongewenst was, in verband met het gevaar van positie-verraden aan de vijand, wordt o.a. door de Amerikanen niet gedeeld. Verschillende methoden zijn uitgewerkt, om het eventuele gevaar tot een minimum te beperken.

De hoogte, tot welke de radiosondewaarnemingen worden gedaan, is mo-

menteel van de orde van 30 km. Het aantal aerologische stations is aanmerkelijk minder dan dat van synoptische stations. De kosten zijn ook aanmerkelijk hoger. Daar de meeste veranderingen in de bovenlucht geleidelijker plaatsvinden dan vlak bij het aardoppervlak, is een zo dicht netwerk ook niet noodzakelijk.

Aan de proefnemingen met raketten en geleide projectielen heeft men, voornamelijk in de Verenigde Staten, tevens meteorologische onderzoeken verbonden, waarmee men voor het eerst veel grotere hoogten (100 km. en meer) heeft bereikt. De eerste verkregen resultaten waren zeer belangwekkend en — in het licht van de momenteel geldende theorie — verrassend. Er is echter omtrent de resultaten nog te weinig gepubliceerd om reeds een duidelijk beeld van hun betekenis te kunnen vormen.

## 2. *Synoptische weerkaarten*

Nu we kennis gemaakt hebben met de belangrijkste meteorologische waarnemingen, willen we nagaan op welke wijze deze kunnen worden benut. Het eerste gebruik, dat van de synoptische waarnemingen wordt gemaakt, is het tekenen van weerkaarten. Daartoe worden de van de meteorologische centra ontvangen weerberichten in symbolenvorm op kaarten getekend. De belangrijkste vaste weerstations zijn, met behulp van een nummerstelsel, op de kaarten gedrukt, hetgeen de werkzaamheden zeer vergemakkelijkt. Voor het tekenen („plotten”) van de berichten zijn nauwkeurige voorschriften opgesteld, waardoor het mogelijk is een volledig synoptisch bericht op een oppervlak van nauwelijks een vierkante centimeter te tekenen, terwijl toch voor de meteoroloog ieder onderdeelje van het bericht onmiddellijk is af te lezen. De schaal waarop de weerkaarten zijn getekend en het deel van het aardoppervlak dat zij omvatten, zijn geheel afhankelijk van de aard der verwachtingen die op de kaarten moeten worden gebaseerd.

Indien tijd, accommodatie en personeelssterkte het toelaten, zal men op een weerstation, waar voorspellingen moeten worden opgesteld, kaarten van verschillende schaal gebruiken. Een zeer veel gebruikte schaal voor algemene werkzaamheden is  $1 : 10^7$ . Daarnaast gebruikt men echter enerzijds tegenwoordig dikwijls een circumpolairkaart, die het gehele Noordelijke halfrond omvat, op een schaal van ca.  $1 : 4 \times 10^7$  en waarop men een algemeen beeld van de gehele luchtdrukverdeling kan ontwerpen, anderzijds kaarten op een schaal van  $1 : 2 \text{ à } 3 \times 10^6$ , waarop slechts de naaste omgeving van het eigen station (enkele honderden kilometers straal) voorkomt, maar waarop dan ook elk berichtje kan worden geplot, zodat men zich van alle details in de weersituatie terdege rekening kan geven.

De noodzaak tot het tekenen van circumpolairkaarten deed zich in de oorlog het eerst gevoelen, toen men begon B-29's over te vliegen van de Verenigde Staten naar hun operationele basis in China. De af te leggen afstand was zo groot, dat men de weersituatie op het gehele halfrond in beschouwing moest nemen om een voorspelling voor de vliegroute te kunnen opmaken. Het spreekt vanzelf, dat het aantal weerberichten dat men op een weerkaart kan verwerken, rechtstreeks afhankelijk is van de schaal. Bovendien zal de ontvangst van berichten van zeer ver afgelegen gebieden, zelfs met de tegenwoordige communicatiemiddelen, vrij lang duren, daar men ze niet rechtstreeks maar via diverse centra moet ontvangen. Derhalve zal het tekenen van een circumpolairkaart slechts een of hoogstens tweemaal per



vier en twintig uur mogelijk zijn. Kaarten op de meer gebruikelijke schalen van 1:5 of 10 miljoen kan men echter, indien telexverbindingen beschikbaar zijn, elke drie uur tekenen en indien men uitsluitend van radioverbindingen afhankelijk is, in elk geval nog elke zes uur. Kaarten op nog groter schaal, maar voor een klein gebied kunnen desgewenst zelfs uurlijks of halfuurlijks worden getekend en in moeilijke gevallen wordt dit ook inderdaad gedaan.

Zodra een kaart geplot is volgt het analyseren. De wijze waarop dit geschiedt is in de eerste plaats afhankelijk van het gebied op aarde waarop de kaart betrekking heeft. Buiten de keerkringen zal men vrijwel altijd een luchtdrukanalyse maken, waarbij de isobaren de belangrijkste lijnen zijn. In de tropen echter, waar de luchtdrukveranderingen in het algemeen van geringer omvang zijn, heeft men dikwijls meer praktisch nut van een zgn. stroomlijnanalyse, waarbij de werkelijk optredende luchtstromingen worden ingetekend.

Beschouwen we eerst de normale analyse. De meteoroloog zal daartoe in de eerste plaats de centra met (relatief) hoge en lage druk opsporen. Dit geeft een eerste indruk van de luchtdrukverdeling in het gebied, dat de kaart omvat. Uit de praktijk weet hij, dat speciaal met de gebieden met lage luchtdruk (depressies) meestal fronten samenhangen, die zich onderscheiden door duidelijk opvallende weersverschijnselen en in het bijzonder door het optreden van discontinuïteiten in verschillende meteorologische grootheden als windrichting, temperatuur, vochtigheid en zicht. Tenslotte zal hij een meer gedetailleerd beeld van het luchtdrukveld ontwerpen, door het tekenen van de isobaren. Of eerst de fronten en daarna de isobaren getekend worden, dan wel omgekeerd, is een kwestie van persoonlijke opvatting van de meteoroloog. Verreweg de meesten zullen beide delen van de analyse min of meer gelijktijdig uitwerken, omdat tussen beiden een wisselwerking bestaat. Zo zal bv. een isobaar, welke een front snijdt, daar ter plaatse over het algemeen een duidelijke kink vertonen. Twijfelt men bv. aan de juiste positie van een front, dan kan het punt waar een kink in een isobaar optreedt aanwijzing geven. Vooral omdat het weer een uit vele factoren opgebouwd verschijnsel is, verdient het aanbeveling de kaartanalyse met veel overleg en nauwkeurigheid uit te voeren.

Het grote belang van een isobarenkaart in de gematigde streken is het rechtstreekse verband dat er bestaat tussen richting en afstand van de isobaren en de optredende winden.

In eerste benadering kan men zeggen, dat men door het tekenen van de isobaren tevens de, op het tijdstip waarvoor de kaart geldt, optredende luchtstromingen heeft verkregen. Dit is juist de reden, waarom men in de tropen veel minder met een isobarenkaart kan doen. De relatie tussen luchtdrukverdeling en heersende wind is afhankelijk van de sinus van de geografische breedte. Op zeer geringe breedte is het verband dan ook zoek. Derhalve geeft men er daar de voorkeur aan rechtstreeks windstromingsanalyses uit te voeren. Hoewel we in de volgende paragrafen zullen zien, dat de meteoroloog zich bij het opstellen van zijn weerverwachting bij voorkeur niet uitsluitend van synoptische kaarten, die de situatie op zeeniveau weergeven bedient, willen we hier toch even stilstaan bij de mogelijkheden die deze weerkaarten reeds opleveren. Voordat de waarnemingsmethoden voor de hogere luchtlagen zodanig werden geperfectioneerd, dat men ook bovenluchtkaarten regelmatig

kon tekenen, was voorspelling met behulp van zeeniveau-kaarten jarenlang de enige mogelijkheid. In hoofdzaak komt een dergelijke voorspelling neer op extrapolatie van gegevens uit een *serie* weerkaarten. Men gaat na, hoe de verschillende systemen (depressies, maxima, fronten enz.) zich van kaart tot kaart hebben verplaatst en ontwikkeld en berekent dan de situatie zoals die waarschijnlijk zal ontstaan op een zeker tijdstip in de toekomst. Ook de meer ontwikkelde moderne voorspellingstechniek werkt met extrapolatie, maar houdt ook met de gevolgen van invloeden op grote hoogte rekening. Bij de extrapolatie wordt de meteoroloog geholpen door de wetenschappelijke theorieën welke in de laatste jaren zijn opgesteld, maar toch ook vooral door veel praktijkregels. De verschijnselen die zich in de atmosfeer afspelen zijn zo gecompliceerd, dat elke theorie noodzakelijkerwijze gebaseerd wordt op een aantal vereenvoudigde veronderstellingen. Ervaring en vooral ook kennis van lokale omstandigheden zijn dan ook voor de weervoorspeller vooralsnog onmisbaar. Voor tactische doeleinden zullen weersverwachtingen opgemaakt moeten worden, onder omstandigheden, die het regelmatig tekenen van synoptische kaarten dikwijls uiterst moeilijk maken, vooral waar het schepen of ver vooruitgeschoven posten betreft. Zolang het mogelijk is, zal de meteoroloog in ieder geval trachten zoveel mogelijk synoptische berichten binnen te krijgen, al is het desnoods maar over een beperkt gebied. Om hem toch een indruk te geven van de situatie in een veel groter gebied, zenden de meteorologische centra, behalve de verzamelingen van weerberichten, ook technische overzichten uit.

Met behulp van een speciale code is het mogelijk een gehele analyse over te brengen, d.w.z. de centra der druksystemen en de loop van fronten en isobaren. De details van het weer in elk afzonderlijk station ontbreken daarbij natuurlijk. In geval van nood kan de meteoroloog echter met behulp van een dergelijke analyse en de synoptische berichten uit zijn naaste omgeving, redelijk betrouwbare verwachtingen uitgeven, mits deze zich niet over langere perioden dan 12—24 uur behoeven uit te strekken.

### 3. *Bovenluchtkaarten*

Slechts een deel van de weerverschijnselen vindt zijn oorzaak op of nabij het aardoppervlak. Andere verschijnselen worden daarentegen in de hogere luchtlagen veroorzaakt. Wel kunnen we in het algemeen zeggen, dat de voortdurende wisselende toestanden die we onder het begrip „weer” samenvatten, zich beperken tot de onderste laag van de atmosfeer, de troposfeer.

Dat de onderste lagen van de stratosfeer ook nog invloed uitoefenen staat wel vast, al hebben we nog lang niet altijd inzicht in de wijze waarop dit plaats vindt. Of ook nog hogere lagen een directe invloed hebben weten we nog niet bij benadering. Maar in ieder geval staat wel vast, dat men voor betrouwbare weervoorspellingen niet uitsluitend van de zeeniveau-situatie uit kan gaan. Men tracht dan ook een drie-dimensionale analyse van de troposfeer te verkrijgen. Daartoe worden, behalve de synoptische, ook de acrologische berichten in kaart gebracht. In de praktijk is gebleken, dat het voldoende is, indien men, naast de synoptische kaart, nog enige kaarten heeft, die de weersituatie op verschillende hoogten weergeven. Men zou daartoe isobarenkaarten kunnen tekenen van oppervlakken op constante hoogte boven zeeniveau. Een tijdlang heeft men dit speciaal in de V.S. ook gedaan (3, 5 en 10 km. kaarten).

Op theoretische gronden, waarvan de uiteenzetting buiten het bestek van dit artikel valt, geeft men tegenwoordig de voorkeur aan het in kaart brengen van de ligging van een niveau van constante druk. Van een dergelijk niveau tekent men dan een topografische kaart. De lijnen (isohypsen) die op deze kaarten voorkomen, geven dus de plaatsen aan met gelijke hoogte van het betreffende drukniveau boven MSL. Betrekkelijk eenvoudig kan worden aangetoond, dat tussen isohypsen en windrichting en snelheid, dezelfde relaties bestaan als in het geval van isobaren.

De meest gebruikte standaardniveau's zijn .700, 500 en 300 mbs, terwijl tegenwoordig met het oog vooral op de zeer hoog vliegende straaljagers, ook 200 en 100 mb van belang worden.

Het verwerken van aerologische waarnemingsresultaten tot dergelijke bovenluchtkaarten is een werkzaamheid, die een vrij grote staf van personeel eist. Alleen een groot weerstation zal dit kunnen doen en in het algemeen belasten zich dan ook de meteorologische centra zich met deze werkzaamheden. Aan de kleinere stations worden dan — in verschillende vormen — de resultaten verstrekt, aan de hand waarvan de meteorologen de bovenluchtkaarten kunnen tekenen. Het grote belang van deze kaarten schuilt in de invloed, die de stromingen in de hogere niveau's hebben op de ontwikkeling van de systemen bij het aardoppervlak. De isohypsen zijn niet de enige gegevens die in de bovenluchtkaarten worden verwerkt. Ook de temperaturen en vochtigheden op verschillende punten zijn opgenomen. Is de kaart eenmaal getekend, dan kan men dus niet alleen zien, welke stromingen optreden, maar tevens, of de aangevoerde lucht koud of warm is, veel of weinig waterdamp bevat enz. Van al deze gegevens wordt in de moderne voorspellingstechniek gebruik gemaakt.

Een opvallend verschijnsel, dat juist door middel van de bovenluchtkaarten de laatste jaren is ontdekt, is dat van de zgn. „straalstromen" (jet-streams), die in de bovenlucht blijken voor te komen, samenhangen met frontale oppervlakken. Men zou ze het beste kunnen beschrijven als „rivieren" in de atmosfeer. Ze vertonen zich als betrekkelijk nauwe „pijpen" waarin extreem hoge windsnelheden optreden (tot ca. 300 km/u). Zij zijn, in tegenstelling tot bv. zeestromingen, niet permanent, maar in tegendeel tijdelijke verschijnselen. Het spreekt echter vanzelf, dat ze bv. bij het vliegen van lange trajecten van groot belang kunnen zijn. Diverse record-vluchten over de Atlantische Oceaan zijn gemaakt door van de aanwezigheid van een „jet-stream" handig gebruik te maken.

Naast de hier beschreven „topografische" kaarten van standaard-druk-niveau's maakt men dikwijls nog gebruik van een ander type. Men noemt dit „relatieve topografie", in tegenstelling tot de voorgaande die men met „absolute topografie" aanduidt. In een relatieve topografie geeft men de dikte van de laag aan, tussen twee absolute. Men kan een dergelijke kaart, die ook wel „diktekaart" heet, dus opvatten als het verschil van twee absolute topografieën. Verschillende van de voordelen die een dergelijke kaart biedt, liggen weer op theoretisch-meteorologisch terrein, dat hier buiten beschouwing moet blijven, maar een enkele aanduiding is toch wel te geven. Warmere lucht is ijler dan koudere. Derhalve zal de laag tussen twee standaardniveau's dikker zijn, naarmate de lucht tussen de niveau's warmer is. Een diktekaart geeft dus rechtstreeks een aanwijzing over de warmteverdeling in de betreffende luchtlaag. Vooral voor het opsporen van fronten in de bovenlucht kunnen deze

kaarten, die bij een temperatuurdiscontinuïteit in de atmosfeer een opeenhoping van lijnen zullen vertonen, van zeer veel betekenis zijn.

Het netwerk van aerologische stations, op welker waarnemingen de bovenluchtkaarten zijn gebaseerd, is veel minder dicht dan dat van de synoptische waarnemingen, maar over een groot deel van het aardoppervlak met uitzondering van de oceanen toch dicht genoeg om de kaarten te kunnen tekenen. Het ideaal, waarnaar men in de laatste oorlog streefde, was om de aerologische waarnemingen vier maal per etmaal te doen plaatsvinden. Momenteel is men hiervan om financiële redenen in de meeste Europese landen afgestapt en men geeft slechts eens per twaalf uur berichten. De kaarten worden dus ook slechts tweemaal per etmaal getekend. Daar de veranderingen in de hogere lagen over het algemeen minder snel verlopen dan aan het aardoppervlak is dit echter geen onoverkomelijk bezwaar.

#### 4. *Aerologische diagrammen, verticale doorsneden*

Alle tot nu toe behandelde kaarten brengen de weersituatie in vlakken bij benadering evenwijdig aan het aardoppervlak in beeld. Hoewel men met behulp van een zceneniveau-kaart en een serie bovenluchtkaarten van hetzelfde tijdstip reeds een idee van de drie-dimensionale opbouw van de atmosfeer op dat moment krijgt, zal de meteoroloog toch graag meer gedetailleerde gegevens daaromtrent willen verkrijgen. Dit geldt speciaal voor zijn naaste omgeving. Om dit te kunnen doen, maakt hij opnieuw gebruik van de resultaten van de aerologische waarnemingen, welke op speciaal daarvoor ontworpen diagrammen worden getekend. Er zijn diverse dergelijke diagrammen ontworpen, die alle variaties zijn van temperatuurdruk diagrammen.

Het heeft geen zin, hier in te gaan op de voor- en nadelen van de verschillende soorten. Wel echter, om de mogelijkheden die ze voor de weervoorspelling opleveren, eens nader te beschouwen. Zij zijn namelijk voorname hulpmiddelen bij het analyseren van weerkaarten volgens moderner opvatting. Tot de belangrijkste begrippen welke gedurende de laatste 15, 20 jaar in de meteorologie zijn ingevoerd, behoort namelijk het begrip „luchtsoort”. Er is op aarde een aantal gebieden, waar ten gevolge van vrij langdurige periode van zwakke winden of zelfs volkomen windstilte, een hoeveelheid lucht meerdere dagen blijft hangen.

In die tijd stelt zich stralingsevenwicht tussen lucht en aardoppervlak in en de lucht verwerft een aantal eigenschappen, waarvan sommige het verrassende kenmerk hebben, dat ze „conservatief” zijn, d.w.z. dat hun grootte weinig of niet verandert, wanneer de lucht na enige tijd weer in beweging komt en naar andere delen van de aarde wordt getransporteerd. Nog op duizenden kilometers afstand van het gebied waar de eigenschappen werden verworven, kan men ze herkennen. De luchtmassa's die zulke karakteristieke eigenschappen hebben verworven, noemt men „luchtsoort”; de gebieden waar ze ontstaan duidt men aan met „brongebieden”. Bekende brongebieden zijn de subtropische maxima, de hoge drukgebieden in de omgeving van de poolcirkels, de poolgebieden en de equatoriale zône. Men heeft een indeling der luchtsoorten ontworpen, gebaseerd op de brongebieden.

Polaire lucht komt uit de brongebieden nabij de poolcirkel.

Tropische lucht uit de subtropische maximum gebieden.

Arctische lucht uit het Noordpoolgebied.

Equatoriale lucht uit de equatoriale zône.

Zonodig maakt men een nog nadere onderscheiding in „maritiem” en „continentaal”, al naar gelang het brongebied zich boven zee of boven land bevond. Zo zal dus bijvoorbeeld lucht uit het gebied van de Azoren „tropisch maritiem” zijn, de lucht welke in de winter uit het Oosten over West-Europa stroomt daarentegen is „polair continentaal”.

Deze luchtsoorten hebben dus bepaalde eigenschappen, die tot uiting komen in een aerologisch diagram, waarin het temperatuur- en vochtigheidsverloop met de hoogte is weergegeven.

Ten gevolge van de in de atmosfeer optredende stromingen zal het gebeuren dat twee verschillende luchtsoorten elkaar ontmoeten. Ze vermengen zich in dat geval niet of nauwelijks, maar vormen een duidelijk scheidingsvlak, dat de naam draagt van „frontaal oppervlak”. De fronten, waarvan bij de analyse van synoptische kaarten reeds sprake was, zijn niet anders dan de snijlijnen van dergelijke frontale oppervlakken met het aardoppervlak. Frontale oppervlakken maken namelijk een zeer vlakke helling met het aardoppervlak. Meestal is deze helling van de orde van 1 op 100 tot 1 op 200. Het kan dus voorkomen dat zich boven een of andere plaats van waarneming nabij het aardoppervlak een bepaalde luchtsoort bevindt, maar op grote hoogte een andere.

De hoogte waar het scheidingsvlak zich bevindt, is dan op het aerologisch diagram duidelijk te vinden. Behalve voor de zgn. luchtsoortanalyse wordt het diagram echter nog voor zeer vele andere doeleinden gebruikt, waarvan we de voornaamste hier alleen even willen noemen: type en hoeveelheid van bewolking, welke te verwachten zijn, alsmede de hoogte van basis en toppen der verschillende lagen, tijdstip waarop het ontstaan van turbulentie, cumulus of buien kan worden verwacht, kans op onweer etc. Het diagram is dus een zeer belangrijk hulpmiddel voor de meteoroloog, naast de weerkaarten.

Soms is het, vooral wanneer verwachtingen moeten worden gemaakt over lange trajecten gewenst, de verkregen gegevens te verwerken in een verticale doorsnede-tekening van de atmosfeer, waarbij men dan de verticale schaal aanmerkelijk vergroot kiest t.o.v. de horizontale. Wolkenvelden, fronten, gebieden met ijsafzetting en turbulentie enz. kunnen dan worden aangegeven, terwijl ook de op verschillende hoogte optredende winden worden vermeld. Speciaal ten behoeve van de luchtvaart over de oceanen wordt van dergelijke verticale doorsneden veel gebruik gemaakt.

## 5. *Voorspellingstechniek.*

Indien de meteoroloog de beschikking heeft over zeeniveau- en bovenluchtkaarten en een aantal volledige radiosonde en bovenwind diagrammen, kan hij de moderne voorspellingstechniek in volle omvang toepassen.

De analyses leren hem, welke druksystemen, fronten enz. er op een gegeven moment zijn en hoe zij zich in de voorafgaande periode hebben gedragen. Vooral indien hij een verwachting moet maken over een betrekkelijk lange periode (bv. 36 of 48 uur), zal hij alle hulpmiddelen tot het uiterste moeten benutten.

Van de bestaande systemen zullen hem in de eerste plaats twee dingen interesseren: Hun vermoedelijke beweging en de in dezelfde tijd plaatsvindende ontwikkeling. Bij depressie kan men verwachten: opvullen, gelijk blijven of uitdiepen, bij hogedrukgebieden het omgekeerde, afbreken, gelijk blijven

of verder opbouwen. De aanwijzingen voor wat zal geschieden zijn in hoofdzaak te vinden in de gebeurtenissen in de hogere luchtlagen.

Hetzelfde kan gezegd worden ten aanzien van fronten. Deze kunnen intenser of zwakker worden, hun helling kan zich wijzigen. Vooral de ontwikkeling van golfvormige storingen op frontale oppervlakken vereist grote aandacht omdat juist daarmee veel slecht weer samenhangt. De snelheid waarmee een golf zich voortplant en of deze al dan niet occludeert, zijn derhalve belangrijke punten voor de voorspelling van het weer.

Voor betrekkelijk lange perioden heeft men echter niet alleen te maken met reeds bestaande systemen en storingen. Men kan daarom ook niet uitsluitend gebruik maken van extrapolatie-methoden. Er kunnen zich nieuwe centra van hoge of lage druk ontwikkelen, nieuwe fronten of nieuwe storingen kunnen op oude fronten ontstaan. Van deze nieuwe systemen zal men moeten vaststellen hoe ze zullen gaan bewegen enz. Om dit alles te kunnen vaststellen, zal de meteoroloog aandacht moeten besteden aan de gegevens van talloze weerwaarnemingen die in zijn kaarten zijn geplot en vooral in de, soms maar kleine, veranderingen die de verschillende grootheden vertonen op verschillende opeenvolgende kaarten. Ook indien geen duidelijke systemen aanwezig zijn in het gebied waarvoor hij zijn verwachting moet opmaken, kunnen er veranderingen in het weer optreden. De lucht kan in de onderste lagen verwarmd of afgekoeld worden, er kan aanvoer zijn van relatief warme of koude lucht op hogere niveau's enz. en dit alles zal het weer, zelfs binnen een en dezelfde luchtmassa, aanmerkelijk beïnvloeden.

Over het algemeen zal de meteoroloog, wanneer althans de tijd, die hem voor het opstellen van zijn verwachting is toegemeten, dit toelaat, overgaan tot het tekenen van prognostische kaarten, waarop dus de situatie wordt geschetst, zoals hij verwacht dat deze over 24 of meer uren zal bestaan. Dit is weliswaar een tijdrovende bezigheid, maar het is de enige betrouwbare methode om alle meewerkende factoren in rekening te kunnen brengen. Een forecast over een korte periode van 6—12 uur, kan een geroutineerde weervoorspeller nog wel maken op grond van de laatst aanwezige weerkaart met de voorafgaande als vergelijkingsmateriaal. Voor langere perioden is dat vrijwel ondoenlijk.

Het is hier niet de plaats, om in te gaan op de theoretische en praktische kant van de voorspellingsmethode; daartoe moet worden verwezen naar de vakliteratuur. Wel is echter, vooral ook uit militair oogpunt de vraag van belang, of men de periode, waarover men voorspellingen maakt, naar willekeur zal kunnen uitbreiden en dus bv., in plaats van voor twee dagen, een voorspelling voor twee weken of maanden zal kunnen maken. Dit is een vraagstuk waarover men het in wetenschappelijke kringen nog lang niet eens is.

Er is in de tweede wereldoorlog door beide partijen veel onderzoekingswerk in dit opzicht verricht. Zelfs kan men, vooral in populairere artikelen en beschouwingen, vermeld vinden, dat de Amerikanen over methoden beschikten, waarmee zij het weer meer dan een maand vooruit konden voorspellen. We zullen in een andere paragraaf zien, dat men wel methoden heeft ontwikkeld om na te gaan wat het *meest waarschijnlijk* weertype was, op een bepaald tijdstip in de toekomst. Maar dit is niet wat men onder een weervoorspelling verstaat.

Op het ogenblik staat het probleem van de zgn. „extended forecast” nog

steeds in het middelpunt van de belangstelling. De bestudering ervan is onder meer aan een internationale commissie opgedragen. Maar de resultaten zijn tot nu toe niet bijzonder hoopgevend. Vele meteorologen zijn in dit opzicht zelfs zeer pessimist en zijn van mening dat men een periode van hoogstens een week als de uiterste grens moet beschouwen, waarvoor onder normale omstandigheden een voorspelling kan worden gemaakt.

De grootste handicap op het ogenblik is, dat men de verschillende verschijnselen die zich in de atmosfeer afspelen, nog volstrekt niet doorgrondt. De waarnemingen, vooral op grote hoogte, zijn pas kort geleden begonnen en het netwerk is voor research-doeleinden lang niet dicht genoeg. Maar dit is nog niet het ergst. Er rijst twijfel of men, zelfs als de theoretische kennis veel verder ontwikkeld zou zijn, wel met 100 % zekerheid voorspellingen zou kunnen maken over een willekeurig lange periode.

De structuur van de atmosfeer is namelijk dermate turbulent, zo chaotisch, dat men er niet zeker van kan zijn, of eenzelfde beginsituatie definitief altijd dezelfde gevolgen zou moeten hebben.

Maakt deze opvatting de verdere ontwikkeling van de meteorologie, welke met opoffering van grote bedragen gestadig wordt nagestreefd, overbodig? Zeer zeker niet. Zowel uit burger als uit militair oogpunt zullen weerberichten altijd nog zeer veel nut hebben, zelfs al zou slechts bv. 60 % juist zijn. Een kans van twee tegen een is altijd de moeite van het riskeren waard, zeker uit militair standpunt bezien. En — gelukkig — ligt het percentage van juiste weerverwachtingen nog aanmerkelijk hoger.

## 6. Voorspellingstechniek in de tropen

De meteorologie in haar tegenwoordige vorm is nog een jonge wetenschap. Voor de tropische meteorologie geldt dit in veel sterkere mate. Totdat diverse tropische gebieden in de oorlog tot het strijdtoneel gingen behoren, had men zich met het vraagstuk van de weervoorspelling in die streken eigenlijk nog maar nauwelijks beziggehouden. Men kan nog algemeen de mening horen verkondigen, dat weervoorspellen in de tropen helemaal geen kunst is, omdat er veel grotere regelmaat in de verschijnselen optreedt. Dit geldt inderdaad *plaatselijk*. Maar wanneer bijvoorbeeld gevraagd wordt een verwachting op te maken voor een zeer lange vlucht, zonder tussenlandingen als bv. van Mauritius naar Sumatra of van Ceylon naar Australië, dan blijkt de zaak niet meer zo eenvoudig te zijn. De militaire meteorologen die met hun kennis van de verschijnselen in de gematigde zône gewapend, naar het tropisch oorlogsterrein werden gezonden, hebben dit, in het begin, tot hun schade ondervonden. Zij kwamen al zeer spoedig tot de ontdekking, dat de gebruikelijke voorspellingstechniek in de tropen tot niets leidde, om de eenvoudige reden, dat andere wetten daar het verloop van de weersverschijnselen beheersen. Het verband tussen luchtdruk en wind is verdwenen, de formules die de hellingen van frontale oppervlakken bepalen verliezen hun geldigheid. De luchtdrukverschillen zijn uiterst gering vergeleken bij die, welke op grotere breedte normaal voorkomen. Het verschil tussen „hoog” en „laag” is een kwestie van enkele millibaren. De dagelijkse gang van luchtdruk, temperatuur, wind en vochtigheid is veel geprononceerder dan buiten het tropische gebied en het plaatselijke, orografische effect is vele malen sterker. Om voorspellingen te kunnen doen met voldoende precisie om ze voor militaire operaties van enig nut te doen zijn, moest een nieuwe techniek ont-

wikkeld worden. Bij de bespreking van de synoptische kaarten merkten wij hieromtrent reeds op, dat een isobarenkaart slechts zeer weinig waarde heeft, maar dat men beter gebruik kan maken van stroomlijnkaarten, waarop de werkelijk optredende stromingen worden getekend. Men geeft ze aan met behulp van lijnen, waarvan de richting die van de stroming is, terwijl hun afstand omgekeerd evenredig wordt genomen met de optredende windsnelheid. Het blijkt, bij het beschouwen van dergelijke kaarten, dat de stroomlijnen in tegenstelling tot de isobaren, niet continu behoeven te zijn. Er komen gebieden voor, waar het aantal stroomlijnen plotseling vermindert, of waar het aantal per oppervlakte eenheid sprongsgewijze toeneemt. Dit betekent dat daar ter plaatse stromingen het vlak van tekening verlaten of er in komen van een ander niveau af. Dergelijke gebieden, die men respectievelijk zônes van convergentie en divergentie noemt, zijn in de tropen tenminste even belangrijk als fronten in de gematigde zône. Convergentiegebieden kunnen weersverschijnselen voortbrengen die in hevigheid het meest actieve koufront verre overtreffen.

Hieruit mag niet worden afgeleid, dat fronten, in de zin waarin die van grotere breedte zijn gedefinieerd, in de tropen niet voorkomen. Het tegendeel is waar, maar helaas zijn hun karakter en beweging minder ordelijk en regelmatig.

Een grote moeilijkheid in een groot deel van de tropische gebieden, is de schaarsheid van gegevens. Een zeer groot deel van het tropische gebied wordt ingenomen door zeeoppervlak en bovendien door een niet druk bevaren gedeelte daarvan. Voorzover het tropisch landgebied betreft, dit omvat vele van de minder dicht bevolkte gebieden. Dit alles maakt het onderzoek van de tropische meteorologie alles behalve eenvoudig. Toch heeft men zich ernstig op de studie ervan toegelegd. Een speciaal onderzoek-instituut kwam tot stand op Puerto-Rico, terwijl o.a. ook de Meteorologische Dienst van Nieuw-Zeeland veel op dit gebied heeft gepresteerd.

Inderdaad is het thans ook in de tropen mogelijk, betrouwbare weersverwachtingen voor diverse doeleinden te geven.

Bijzondere aandacht van de meteorologen wordt gevestigd in die gebieden, waar tropische wervelstormen optreden. Deze spectaculaire en theoretisch nog maar half begrepen verschijnselen, kunnen, indien ze onverwacht optreden, ontzaglijke schade aanrichten. Er zijn gevallen bekend, waarin de Amerikaanse vloot in korte tijd meer schepen en mensen verloor tengevolge van een wervelstorm dan in de daaraan voorafgegane ontmoeting met de Japaners. Hoewel het mechanisme dat tot het ontstaan van een wervelstorm, met zijn verwoestende kracht, leidt, nog niet geheel doorgrond is, kent men thans tenminste de omstandigheden waaronder de kans op hun ontstaan groot is. Doen zich die omstandigheden voor, dan kan men alvast op zijn hoede zijn. Soms zijn het slechts kleine aanwijzingen, die de aanwezigheid van een typhoon, willy-willy, hurricane, of hoe deze stormen plaatselijk mogen heten, verraden. Een afwijkende windrichting ergens op een afgelegen eiland, een ongewone deining op een kust, kunnen voldoende aanduiding inhouden. Vliegtuigwaarnemingen en radarpeilingen worden tegenwoordig als hulpmiddelen bij het opsporen en volgen van de stormen benut. Het blijft echter de taak van de meteoroloog, om de baan welke de storm zal afleggen, te voorspellen. Een taak, die verre van gemakkelijk is en, zeker in tijd van oorlog, bijzonder verantwoordelijk.



### 7. Voorspelling van zeegang, deining en branding

Zoals reeds in de paragraaf betreffende „Meteorologie en Tactiek“ werd vermeld, behoort tegenwoordig ook de voorspelling van zeegang, deining en branding tot de taak van de meteoroloog. Hoewel het onderwerp „zeegolven“ steeds een onderdeel van de oceanografie heeft uitgemaakt, dateert de grote belangstelling ervoor van omstreeks 1942, toen de strategische plannen voor landingsoperaties op een nog nooit eerder vertoonde schaal werden opgezet. Men kwam al zeer spoedig tot de conclusie, dat men, om met enig succes een landing te kunnen uitvoeren en daarna de vitale aanvoerlijnen in stand te houden, veel meer moest weten omtrent de toestand van de zee nabij de landingsgebieden dan men op dat moment wist. Vrijwel gelijktijdig kregen in Engeland en de Verenigde Staten wetenschappelijke werkers opdracht, zich in dit probleem te verdiepen en praktische voorspellingsmethoden te ontwerpen, waarvan men bij het verder uitwerken van de plannen gebruik zou kunnen maken. Hiermee was een even veel omvattend als belangrijk gebied van onderzoek aangesneden. In de twee jaren, gelegen tussen het begin van de onderzoeken en het tijdstip van de invasie in Normandië werden in Engeland onder Suthons en in de V.S. onder Sverdrup dan ook bergen werk verzet en kwam men tot bruikbare, zij het ook nog niet ideale werkmethode. De theoretische opzet van beide groepen onderzoekers liep iets uiteen, maar toch niet zoveel, of vlak voor en tijdens de invasie kon men, met goed resultaat, samenwerken. Het is wel interessant de vele kanten van dit vooral uit militair oogpunt zo belangrijke probleem eens nader te beschouwen, zonder daarbij in detail op de theorie in te gaan. Men kan het probleem in drie hoofdbestanddelen splitsen:

- 1e. Zeegang (golven ontstaan onder directe windinvloed) in volle zee, dus op diep water.
- 2e. Deining (golven niet direct onder invloed van de wind) in volle zee.
- 3e. Invloed van ondiepten, kusten, stromingen enz. op de golven en het ontstaan van branding.

Bij beschouwingen over het eerste onderwerp kan men uitgaan van het meest ideale geval: Een constante wind die gedurende lange tijd over een deel van het zeeoppervlak blaast. Men kan dan nagaan wat voor zeegang daarvan het gevolg zou zijn. Werkt men dit probleem uit, dan blijkt, dat, na het inzetten van de wind, aanvankelijk zeer kleine golfjes ontstaan, die gaandeweg groeien en sneller gaan lopen, maar dat tenslotte, na een tijd die onder meer afhankelijk is van de windsnelheid, een constante toestand ontstaat.

Het zal echter duidelijk zijn, dat een dergelijk theoretisch geval zich in de natuur zelden of nooit voordoet. Er komen onmiddellijk complicaties. De wind is nooit constant in snelheid, terwijl ook de richting aan fluctuaties onderhevig zal zijn. Bovendien is de richting waarin de golven zich gaan voortplanten wel ongeveer dezelfde waarin de wind waait, maar er treedt een zekere mate van spreiding op. Tenslotte is het meer dan waarschijnlijk, dat zich in het betreffende zeegebied ook invloeden zullen doen gelden van golfbewegingen die elders zijn opgewekt en die zich, als deining, tot ver buiten hun vormingsgebied hebben voortgeplant. Er ontstaat een wisselwerking waarin het aanvankelijk enkelvoudige golfpatroon opgaat. Toch heeft men grafieken kunnen ontwerpen waarmee men, aan de hand van de zeeniveau-weerkaarten of prognostische kaarten, een redelijke indruk van de optredende zeegang in bepaalde gebieden kan verkrijgen.

Ook om het tweede onderdeel aan te pakken, zal men van een zo eenvoudig mogelijke situatie moeten uitgaan. Men gaat daartoe in eerste instantie na, hoe golven, die ergens door de wind zijn opgewekt, zich zullen gedragen, wanneer ze doordringen in een gebied waar windstilte heerst en geen golfbeweging van andere oorsprong optreedt. Dit is weer een vraagstuk dat met behulp van de natuurkunde kan worden opgelost. Daarna gaat men wederom de optredende complicaties in rekening brengen. Ook deze golven vertonen een niet te verwaarlozen spreiding. Ze kunnen, in plaats van windstilte, zekere mee- of tegenwindcomponenten ontmoeten die hun snelheid, hoogte en periode beïnvloeden. De wind kan, in het gebied waardoorheen zij lopen, weer zeegang veroorzaken, zodat wederom een gecompliceerd golfverschijnsel ontstaat.

Ook dit vraagstuk heeft echter een bevredigende praktische oplossing gevonden en inderdaad kan men de te verwachten deining, bv. op rechtstreeks aan de open zee grenzende kusten, met zeer redelijke nauwkeurigheid voorspellen, indien men de weersituatie op zee voldoende nauwkeurig kent.

Bijzonder ingewikkeld wordt het probleem pas, wanneer men in de buurt van landcomplexen komt. Waar de zee ondiep is, gaan allerlei nieuwe factoren meespelen. De aard van de golven zelf, hun snelheid en hoogte worden beïnvloed. Er treden afwijkingen in de voortplantingsrichting op. Tegen kusten worden de golven teruggekaatst om daarna met de aankomende golven interferentiepatronen te vormen etc. Grillige kustvormen en onderzeese riffen of canyons kunnen zeer verrassende gevolgen hebben.

Het onderzoek is naar al deze verschijnselen nog in volle gang en de theorie zowel als de praktische werkvoorschriften ondergaan nog voortdurend aanvulling en wijziging. Ingenieuze meetinstrumenten zijn aan verschillende kusten opgesteld en er wordt veelvuldig gebruik gemaakt van luchtfotografie om een beter inzicht in de aard der golfverschijnselen te krijgen.

Het belang van nauwkeurige voorspellingen op dit terrein voor de oorlogvoering is nauwelijks te overschatten. Het zal duidelijk zijn, dat de meteoroloog de aangewezen man is, om deze verwachtingen te maken, aangezien ze immers geheel en al afhankelijk zijn van weerkaarten welke hij samenstelt.

#### 8. „Single-station forecasting”

In de voorafgaande paragrafen is stilzwijgend aangenomen, dat de meteoroloog kan beschikken over alle weerberichten en verdere technische gegevens, van buiten zijn eigen plaats van waarneming, welke hij nodig acht. Vooral onder oorlogsomstandigheden zal dit echter lang niet altijd het geval zijn. De vraag rijst nu, of met het eventueel uitvallen van de berichtgeving van buiten af, ook elke mogelijkheid tot het opstellen van weersverwachtingen ophoudt.

Dit nu is gelukkig niet het geval. Zelfs in het uiterste geval, dat men uitsluitend de beschikking over eigen waarnemingen zou hebben, is het nog mogelijk een voorspelling te maken, zij het dan ook dat de periode en het gebied waarvoor een dergelijke verwachting geldt, aanmerkelijk kleiner is dan wanneer men over alle nodige informatie beschikt. Naast de verwachtingstechniek zoals die hiervoor zeer summier werd geschetst, heeft men dan ook een andere ontwikkeld, die algemeen met de Engelse term „Single Station Forecasting” wordt aangeduid. Kennis van deze methode is vooral voor de militaire meteoroloog van enorm belang, omdat juist hij grote kans loopt onder omstandigheden te moeten werken, waarin hij geheel op zichzelf is aangewezen. Ook al heeft hij nog wel een aantal berichten van andere punten, dan

nog kan toepassing van de principes van de „single station” techniek veel bijdragen tot grotere nauwkeurigheid van zijn voorspellingen.

Terwijl men onder normale omstandigheden een zo grote hoeveelheid weerberichten enz. tot zijn beschikking heeft, dat alleen de belangrijkste aan een gedetailleerde beschouwing kunnen worden onderworpen, zal men bij gebrek aan gegevens er toe moeten overgaan, elke aanduiding die ze bevatten, tot het uiterste te benutten. Een vereiste voor het verkrijgen van bruikbare resultaten is wel, dat men de beschikking heeft over een goed instrumentarium, dat, behalve de gebruikelijke barometer en thermometer, liefst ook een radiosonde-installatie moet bevatten terwijl de mogelijkheid tot het verrichten van metingen van de bovenwind, hetzij visueel, hetzij met behulp van radarapparatuur, essentieel genoemd kan worden. Wanneer de meteoroloog echter de moeilijkheden en de beperkingen van de methode kent, dan kan hij, vooral voor tactische doeleinden, volkomen voldoende forecasts maken. De beperkingen zijn de volgende. De periode waarvoor een verwachting geldt, moet bij voorkeur niet langer dan 6 uur gekozen worden. Alleen onder zeer stabiele omstandigheden, als bv. in het centrum van een groot gebied van hoge luchtdruk, kan men veilig een periode van 12 uur of langer kiezen. Verder kan de verwachting alleen gelden voor het gebied in de naaste omgeving van het waarnemingspunt. Alleen in de richting waarheen de overheersende wind waait, kan men het wagen, het gebied enigszins uit te breiden. Een voorspelling „tegen de wind in” behoort praktisch tot de onmogelijkheden. Alleen voor langdurige operaties of vluchten over grote gebieden kan men dit soort verwachtingen niet gebruiken, wel echter voor artilleriedoeleinden, landingen van vliegtuigen enz.

## 9. *Klimatologie en Synoptische Klimatologie*

Tot dusverre zijn uitsluitend meteorologische werkmethoden ter sprake gekomen, waarbij de meteorologische waarnemingsgegevens werden gebruikt voor het verkrijgen van een weervoorspelling voor een betrekkelijk korte periode. In grote trekken kan men zeggen, dat deze toepassing uitsluitend van tactisch nut is. De periode waarover de voorspellingen kunnen worden gegeven zijn te kort om ze strategisch van bijzonder grote betekenis te doen zijn.

Toch kan de meteorologie bij „long term planning” zeer vele diensten bewijzen, zij het niet in de vorm van accurate voorspellingen. Wanneer we de ontwikkeling van de toegepaste meteorologie gedurende de laatste oorlog nagaan, kunnen we zelfs zeggen, dat het belang hiervan nog groter is dan van de directe voorspelling. Een overgroot deel van de vragen op meteorologisch gebied, dat bij het maken van militaire plannen opkomt, ligt op het terrein van de klimatologie. Dit onderdeel van de meteorologie maakt gebruik van dezelfde gegevens als die, waarop de synoptische meteorologie is opgebouwd, maar op een geheel andere wijze. De klimatoloog interesseert zich niet zozeer voor de situatie zoals die zich op een bepaald ogenblik voordoet, maar voor de gemiddelde waarden der verschillende grootheden, over vrij lange perioden berekend. De klimatologie kan dus bv. het antwoord geven op vragen als: Wat is de gemiddelde jaartemperatuur voor Nederland? Wat is de heetste maand in Japan? Wat is de meest voorkomende wind in Januari op Curaçao, enz. In deze vorm, die we met „klassieke” klimatologie zouden willen aanduiden, is de klimatologie al betrekkelijk oud. Van vele waarnemingsstations bestaan reeksen observaties van veel meer dan een eeuw. Dit is genoeg om

nauwkeurige gemiddelden te bepalen en bovendien om te kunnen vaststellen, dat klimatologische waarden toch niet geheel onveranderlijk zijn maar integendeel aan langzame veranderingen onderhevig.

Er schuilt een zeker gevaar in de wijze waarop de klimatologie de meteorologische waarden interpreteert, althans wanneer de uitgewerkte resultaten in handen van de leek terechtkomen. Het middelen verdoezelt namelijk de extremen en er ontstaat een al te zeer vereenvoudigd beeld van de weersituaties van de plaatsen of gebieden waarop de gegevens betrekking hebben.

In de eerste jaren van de oorlog toen men, om meteorologische problemen op te lossen, dikwijls zonder meer naar klimatologische rapporten greep, zonder voor de interpretatie daarvan de hulp van vakmensen in te roepen, zijn er zeer merkwaardige fouten begaan. Zo zijn er gevallen bekend van vliegvelden, waarvan de enige startbaan werd gelegd in de richting van de overheersende wind, berekend over het gehele jaar. Dit had ten gevolge, dat het veld vier van de twaalf maanden geheel onbruikbaar was, omdat die wind gedurende die maanden eenvoudig niet voorkwam. In zijn reeds eerder aangehaald boek zegt Dr. Jacobs hierover: „Het is even onmogelijk voor de meteoroloog om de militaire planner te helpen met behulp van klimatologische rapporten als het voor een medicus zou zijn om een patiënt te genezen door hem een medisch handboek te geven. Het meest gemaakte gebruik van zo'n rapport is misbruik.”

Het bleek al weldra, dat de „klassieke” klimatologie slechts in zeer weinig gevallen een antwoord verschafte op de militaire problemen. Het grootste bezwaar was wel, dat men de verschillende klimatologische gegevens niet onderling had gecorreleerd. Voor het overgrote deel van de voorkomende problemen had men echter juist de correlaties nodig. Om de mogelijkheid van gecombineerde operaties in bepaalde gebieden te kunnen onderzoeken, moest men de kansen kennen, dat aan verschillende voorwaarden *tegelijk* was voldaan. Men moest niet alleen gemiddelde waarden kennen, maar tevens rekening kunnen houden met de frequentie en hevigheid van afwijkingen van die gemiddelden. Het bleek zelfs weldra, dat vrijwel ieder nieuw militair probleem een eigen oplossingsmethode vereiste, omdat de verschillen met voorgaande problemen te groot waren. Als een algemene richtlijn kon men toch echter aanhouden, dat het nodig was een nieuwe vorm van klimatologie te vinden waarin niet van individuele stations de gemiddelden werden berekend, maar waarbij men tevens rekening hield met de omstandigheden die tijdens elke waarneming optraden in naburige stations. Met andere woorden, het synoptische element mocht uit de klimatologie niet geheel verdwijnen, zoals dat bij de „klassieke” juist wel het geval was. Zo ontstond de synoptische klimatologie, die op tal van vragen afdoende antwoorden wist te verschaffen, waar de synoptische meteorologie en de gewone klimatologie te kort schoten. De methode waarmee men dit wist te bereiken, kwam in hoofdzaak neer op een opnieuw verwerken van de vele duizenden gegevens, die men van over de gehele wereld ter beschikking had. Hierbij werd gebruik gemaakt van mechanische methoden, omdat alleen daarmee het probleem, in de korte tijd die men ter beschikking had, kon worden aangepakt.

Het meest opvallende verschil met de oudere methode was, dat men niet meer gemiddelden ging opmaken van elk individueel station of gebied, maar dat men begon met een classificatie van synoptische weerkaarten. Daarbij kwam aan het licht, dat men, voor vrijwel ieder gebied, mits dit niet al te

groot werd gekozen, een betrekkelijk klein aantal „hoofd-weertypen“ kon onderscheiden, die elk voor zich beheerst werden door bepaalde luchtstromingen en drukverdelingen. De frequentie van de hoofdtypen in de verschillende delen van het jaar kon vervolgens worden vastgesteld. Voor ieder weertype werden nu vervolgens de gegevens betreffende de verschillende weerelementen gemiddeld zowel voor het gehele gebied als voor de individuele stations. De resultaten werden verwerkt in de vorm van frequentie-distributies van de verschillende gegevens. De informatie welke men op deze wijze aan de resultaten van weerwaarnemingen kon ontlenu weken in vele opzichten zeer sterk af van die welke men voordien met de klassieke methoden verkreeg. Ze bleken, wat hun militaire bruikbaarheid betreft, een enorm succes. Natuurlijk bleven er destijds, onder oorlogsomstandigheden, nog vele moeilijkheden te overwinnen. Niet van alle terreinen, waarop in de loop der gebeurtenissen de aandacht viel, had men voldoende synoptische gegevens uit de vooroorlogse jaren ter beschikking. Dit gold in het bijzonder voor vijandelijk gebied. Daarvan had men over het algemeen wel de normale klimatologische rapporten, maar juist niet de gegevens waaruit deze waren berekend. Soms ook moest men inlichtingen verschaffen over gebieden waar in het geheel nog geen waarnemingen waren gedaan. In dat geval ging men veelal over tot het inrichten van een waarnemingsstation en berekende desnoods de gegevens over zeer korte waarnemingsreeksen. Dit is geheel in strijd met de normale klimatologische methoden, die bij voorkeur perioden van 30 jaar en meer voor hun berekeningen gebruiken. De resultaten vielen echter mee en werden bovendien gaandeweg bijgewerkt.

Het aldus verkregen materiaal gaf dus inzicht in de kans, dat op een bepaald tijdstip een speciaal weertype zou optreden en, met het optreden van dit type, tevens in de waarschijnlijkheid van bepaalde situaties op individuele punten.

Het militaire probleem lag meestal andersom. Voor bepaalde operaties moest aan een bepaalde combinatie van weersomstandigheden worden voldaan. Men ging dan na, welke van de „hoofdtypen“ de meeste kans boden op overeenlijking van de gewenste combinatie en vervolgens, in welke periode men het optreden van dit weertype kon verwachten. Op deze wijze kon dikwijls zeer nauwkeurig het tijdstip, gunstig voor het inzetten van een operatie, lange tijd van te voren worden bepaald.

Een van de meest bekende voorbeelden hiervan is wel D-dag. Reeds maanden van te voren wist men, dat men in de periode eind Mei tot begin Juni de beste kans van slagen zou hebben. Alleen het bepalen van het juiste tijdstip binnen de gegeven periode werd het werk van de synoptische meteorologie, dus van de weervoorspellers. Andere grootscheepse landingsoperaties, o.a. voor Japan, waren reeds in detail voorbereid, toen het einde van de oorlog kwam.

Een afzonderlijk probleem, waarmee de „uitvinders“ van de synoptische klimatologie zich diepgaand hebben beziggehouden, was op welke wijze de verkregen resultaten het best verwerkt konden worden, om ze zo eenvoudig mogelijk bruikbaar te maken voor de militaire bevelhebbers. In verreweg de meeste gevallen bleek een grafische methode met diagrammen, kaarten of foto's verreweg te verkiezen boven tabellen of uitvoerige teksten. Er is in dit opzicht zeer veel geëxperimenteerd en vrijwel steeds is men er in geslaagd de gegevens op zodanige wijze te verwerken, dat de gebruiker in een oogopslag

de voor hem belangrijke punten kon overzien. Het inzicht in weersituaties verdiepte zich door deze nieuwe methode in bijzondere mate.

De weervoorspeller is in het algemeen zeer huiverig voor het gebruiken van klimatologische gegevens. Dit had voor een groot deel als oorzaak, dat hij, beter dan wie ook, wist hoe sterk een momentele situatie van het klimatologisch gemiddelde voor hetzelfde punt en zelfs het betreffende tijdstip kan afwijken. Ook in dit opzicht voorzag de synoptische klimatologie in een behoefte. Vooral wanneer de gegevens voor het gebied, waarvoor een verwachting moest worden opgemaakt, schaars waren, was het meestal wel mogelijk te zeggen wel weertype er hoogstwaarschijnlijk zou optreden. De synoptische klimatologie gaf dan echter een duidelijke indruk van de omstandigheden zoals die op verschillende punten binnen het betreffende gebied verwacht konden worden. Op deze wijze werd de klimatologie een veel belangrijker hulpmiddel ook voor de forecaster, dan zij ooit was geweest.

## Hoofdstuk V

### METEOROLOGISCHE OORLOGVOERING

#### 1. *Inloed van het weer op het krijgsverloop*

Reeds in de inleiding werd erop gewezen, dat in vroegere oorlogen het weer vaak een beslissende rol speelde in de uitslag van een krijgshandeling. In verreweg de meeste gevallen trad het op als een storende factor in de gemaakte plannen, al werd door goede bevelhebbers dikwijls een geniaal tactisch gebruik gemaakt van de zich plotseling voordoende situatie.

De tweede wereldoorlog verschilde in zoverre van de voorgaande, dat men veel meer bewust gebruik maakte van het weer. De zeer toegenomen kennis van de meteorologie maakte inschakeling van weersituaties, ook in strategische plannen op grote schaal, mogelijk. Verschillende voorbeelden werden dan ook reeds aangehaald van gebruikmaking van weersituaties als dekking. Tot op zekere hoogte zou men reeds kunnen zeggen, dat het weer hier als wapen gebruikt is, maar dan een wapen, dat men niet naar eigen wens kan inzetten, doch dat gebruikt moet worden zoals het zich op een gegeven ogenblik biedt. Reeds in deze vorm is het weer zo belangrijk, dat het de moeite waard werd geacht, expedities uit te rusten naar afgelegen gebieden, waarvan men synoptische gegevens wilde ontvangen en dat er om dergelijke gebieden dikwijls verbitterd is gestreden. Enkele gevallen zijn bovendien bekend, waarbij niet zozeer van het weer als wel van weerberichten werd gebruik gemaakt als wapen. Dit is onder meer toegepast door de Duitsers die in het Groenlandse gebied opereerden. Deze waren er op een gegeven moment in geslaagd de geheime weercode van de Amerikaanse Coast-Guard te ontcijferen en zij gingen er toe over om aan patrouillerende vliegtuigen *vervalste* weerrapporten te zenden, op hun eigen golflengten en in hun eigen code, zodat ze aanvankelijk zonder meer werden aanvaard. Op deze wijze werden vliegtuigen ge-dirigeerd naar punten waar de weersomstandigheden dermate slecht waren (ijsafzetting!), dat een crash welhaast onvermijdelijk was. Dit feit kwam pas aan het licht, toen de bemanning van een toestel dat op de Groenlandse ijskap een noodlanding had gemaakt, gered werd. Onmiddellijke verandering van de codes en een grimmige opsporingsactie naar vijandelijke stations waren het gevolg van deze ontdekking. Uiteindelijk leidde dit tot een volkomen nederlaag van de Duitsers in het polaire gebied.

## 2. *Beïnvloeding van het weer?*

Het behoeft geen verbazing te wekken dat men, nu eenmaal de grote invloed van het weer op de resultaten van de moderne oorlogvoering is gebleken, zijn gedachten richtte op de mogelijkheid, de atmosfeer daadwerkelijk te beïnvloeden en dus weersomstandigheden naar keuze te creëren. Op het eerste gezicht lijkt dit een volkomen onmogelijkheid, gezien de afmetingen van de atmosfeer en de geweldige hoeveelheden energie, welke bij atmosferische verschijnselen te pas komen. Dit neemt niet weg, dat de mogelijkheid van meteorologische oorlogvoering tegenwoordig reeds ernstig onder ogen wordt gezien en dat deze, qua gevaarlijkheid, zeer hoog op de ranglijst staat, in de onmiddellijke nabijheid van atoom-oorlog en bacteriologische oorlog. Zeer vooraanstaande geleerden o.a. in de Verenigde Staten zijn met het onderzoek belast, maar er wordt, zoals begrijpelijk is, een geheimhouding betracht die blijkbaar effectiever is dan die betreffende het atoomonderzoek. Over de momentele stand van zaken van dit onderzoek en de toepassingsmogelijkheden valt dan ook niets te vermelden. Wel echter kan een der mogelijkheden, waarover reeds een en ander is gepubliceerd, eens nader bekeken worden, omdat daaruit blijkt hoe enorm de invloed van een betreffelijk onbelangrijk ingrijpen in de atmosferische toestand reeds kan zijn.

Dat het mogelijk is om uit bestaande wolken neerslag te verkrijgen door er vanuit vliegtuigen ijskernen of koolzuursneeuw in te werpen, mag als algemeen bekend verondersteld worden. Verder onderzoek bracht aan het licht, dat men soortgelijke resultaten ook kon bereiken, indien men de ijs- of koolzuurkristallen verving door andere, die isomorf zijn met ijskristallen, d.w.z. dezelfde kristalstructuur vertonen. Een van de stoffen die deze eigenschap hebben is bv. zilverbjodide. Hiermee zijn geslaagde proeven genomen, waarbij enige bijzondere voordelen aan het licht kwamen. De stof laat zich fabriceren in een zo fijne kristalvorm, dat ze alleen ultra-microscopisch zichtbaar maakt kan worden. Bovendien zijn de grondstoffen betrekkelijk goedkoop en in vrijwel onbegrensde hoeveelheden aanwezig. Wat zouden de gevolgen zijn, indien het werkelijk mogelijk blijkt kunstmatige neerslag op grote schaal te verwekken? Laten we als voorbeeld het gebied van de Atlantische Oceaan en het daaraan grenzende Europa beschouwen. Tussen IJsland en de Azoren passeren talloze depressies, vergezeld van enorme wolkenmassa's. Op hun tocht naar het Oosten verliezen zij een deel van hun water in de vorm van neerslag boven de oceaan zelf, de Britse eilanden en West-Europa om tenslotte het laatste gedeelte te doen neervallen op Oost-Europa.

Indien men op grote schaal neerslag ging verwekken uit deze wolkenvelden terwijl ze zich nog boven de oceaan bevinden, dan zou dientengevolge de neerslaghoeveelheid in meer Oostelijk gelegen gebieden afnemen. Voor de meest naar het Oosten gelegen zone, die voor de watervoorziening nog afhankelijk is van de Atlantische depressies, zou dit onmiddellijk catastrofale gevolgen hebben, doordat juist de grens tussen mogelijkheid van plantengroei en volkomen dorre woestijn zou worden overschreden. Indien men over een voldoende lange periode systematisch de wolken voortijdig kan laten „leegregenen” betekent dit dat dus grote gebieden in Noord-Oost-Europa onbewoonbaar worden. Een volledige klimaatverschuiving zou er het gevolg van zijn. Hier blijkt overigens reeds uit, dat met toepassing van meteorologische wapens, de uiterste voorzichtigheid geboden zal zijn, omdat gevolgen zouden kunnen worden opgewekt, die men in de verste verte niet kan overzien.

Het zou echter niet nodig zijn om de neerslag langdurig te beïnvloeden om grote resultaten te krijgen, die het oorlogspotentieel van een vijand zeer zouden verzwakken. Indien men gedurende de wintermaanden er in zou slagen de sneeuwval in Europa aanmerkelijk te verminderen, dan zal tengevolge van het doordringen van de vorst in de bodem, de gehele oogst van winterkoren verloren gaan.

Het zal de lezer opgevallen zijn, dat toepassing van de hier geschetste methode toch nog niet geheel willekeurig mogelijk is. Men beïnvloedt de baan die de depressies volgen in het geheel niet. In de gematigde zone zou dit meteorologische wapen vrijwel uitsluitend van West naar Oost werken. In ieder geval is men er geheel bij afhankelijk van de overheersende luchtstromingen. Het is dan ook waarschijnlijk geen toeval, dat juist de Amerikanen, die aan de „goede” kant van de Atlantische Oceaan zitten, zoveel aandacht aan deze methode besteden. Zijzelf worden aan hun Westkust beschermd door de veel grotere Pacific, terwijl bovendien de neerslag in het Noorden van het Amerikaanse vasteland niet van de Pacific komt, daar de hoge bergketenen dit verhinderen.

Opgemerkt moet nog worden, dat meteorologische oorlog in de hier geschetste zin alleen toegepast kan worden tegen zeer grote gebieden. Kleinere eilanden bv. zullen er nauwelijks invloed van ondervinden.

Nogmaals echter, de hier beschreven methoden hebben slechts het uitgangspunt gevormd van het onderzoek naar de mogelijkheden tot beïnvloeding van de atmosfeer. Het ziet er naar uit, dat een werkelijke meteorologische oorlog in hevigheid en gevolgen, de atoombomoorlog verre zou kunnen overtreffen. Anderzijds echter zou men met dezelfde middelen grote delen van de aarde bewoonbaar kunnen maken, die thans te dor of te koud zijn. Men kan slechts hopen, dat de mensheid eindelijk eens zo verstandig zal worden een machtig middel niet ten kwade maar ten goede aan te wenden.

#### LITERATUUR

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| Marshall, Arnold & King      | The War reports  |
| U. S. Coast Guard            | Greenland Patrol   |
| Dr. W. C. Jacobs             | Wartime Developments in Applied Climatology  |
| J. de Groot                  | Marineblad Dec. 1951. Meteorologische Dienst in oorlogstijd                        |
| Dr. A. Hauer                 | Meteorologische aspecten van de voortplanting in de atmosfeer en zeer korte golven |
| Dr. P. Groen                 | Zeegolven  |
| C. T. Suthons                | Forecasting of Sea and Swell waves   |
| H. U. Sverdrup & W. H. Munk  | Wind, sea and swell  |
| S. Pettersen                 | Weather analysis and Forecasting   |
| Berry, Bollay & Beers        | Handbook of Meteorology  |
| J. de Groot                  | Marineblad Febr. 1952. Single Stations Forecasting                                 |
| Meteorologisch Bureau C.L.O. | Jet stream.  |



## HOOFDSTUK III

# LANDMACHT

## A. TAKTIEK

### a. VERBONDEN WAPENS

door

E. J. C. VAN HOOTEGEM

#### INLEIDING

Het afgelopen werkjaar werd gekenmerkt door een meer intensieve praktische uiting van de verschillende zijden der militaire wetenschap, vermoedelijk als gevolg van de zich toespitsende internationale verhoudingen. Deze uiting culmineerde in een stroom van meldingen — zowel in de burgerlijke als in de militaire pers — van de ervaringen, die op het Koreaanse strijdtoneel zijn opgedaan. Ook was bij onze Oosterburen een verdere opleving inzake de vakliteratuur te bespeuren.

In April verscheen het eerste na-oorlogse Duitse militair-wetenschappelijke tijdschrift. Verlag E. S. Mittler kwam met de „*Europäische Sicherheit*”, bedoeld als algemeen orgaan voor beoefening van krijgswetenschappen. Men kan zich niet onttrekken aan de gedachte dat deze naam slechts heeft gediend, om de reactie van het buitenland op het wederom verschijnen van een Duits militair vakblad te peilen, alvorens men er openlijk toe wilde overgaan bij de Duitser herinneringen aan het verleden op te roepen. Na vijf afleveringen achtte men dit ogenblik echter blijkbaar reeds aangebroken en werd de titel veranderd in „*Wehrwissenschaftliche Rundschau*”. Het daarin door Generaal b. d. Halder geschreven voorwoord bewijst, dat de Duitser er zich van bewust is, dat hij in het West Europese geheel niet kan worden gemist.

Generaal Halder zegt: „In neuem Kleid als ‚Wehrwissenschaftliche Rundschau‘ tritt die bisher als ‚Europäische Sicherheit‘ erschienene erste Deutsche wehrwissenschaftliche Fachzeitschrift der Nachkriegszeit aus dem weltbekannten Verlag E. S. Mittler & Sohn vor uns hin. Der neue Titel ist uns vertraut. Zwischen den beiden großen Kriegen hat ihn die führende Fachzeitschrift des gleichen Verlages getragen. Der Verlag deutet damit an, daß er den damals mit Erfolg beschrittenen Weg der Vertiefung wehrwissenschaftlichen Denkens von neuem betreten will.”

Het doel, dat het nieuwe tijdschrift zich stelt wordt verklaard in de volgende woorden van de redactie: „Die Wehrwissenschaftliche Rundschau ist bemüht, einen Überblick über den neuesten Stand der Kriegswissenschaften zu geben, die sich aus Kriegsgeschichte, Wehrpolitik, Strategie, Taktik, Wehrtechnik, Waffenlehre und Rüstungswirtschaft zusammensetzen.”

Van direct belang voor ons is, dat hiermede een nieuwe periode wordt ingeluid, in welke wij in staat zullen zijn kennis te nemen van verhandelingen op militair gebied, gepubliceerd door mensen, die hoewel tot voor kort onze vijanden, ook door ons steeds werden beschouwd als uitermate grondig, deskundig en zakelijk. Dat het nieuwe tijdschrift deze eigenschappen zal demon-

streren blijkt afdoende uit de reeds verschenen afleveringen, waarin vooraanstaande oud-officieren en mannen van de wetenschap hun gedachten neerlegden.

Aan de ervaringen, die in het afgelopen jaar in de strijd in Korea zijn opgedaan, zal een afzonderlijk hoofdstuk in deze rubriek worden gewijd. Het zij mij evenwel vergund hierover een woord van waarschuwing te laten horen.

De militaire wetenschap is in hoge mate een praktische. Of een theorie deugdelijk of niet juist is, wordt in de praktijk uitgemaakt. Een studie van de ervaringen, opgedaan in Korea, is van volstrekt belang in verband met eventuele conflicten, die zich in de toekomst elders zouden kunnen voordoen. In een eenzijdige interpretatie van deze ervaringen evenwel — welke ervaringen in feite werden opgedaan op een enkel, en dan nog wel zeer karakteristiek, oorlogstoneel — schuilt een niet te onderschatten gevaar. Indien zij worden omgezet in lessen, die men zonder meer op een ander operatietoneel wil gaan toepassen zou dit tot een ehech kunnen leiden. Natuurlijk zijn er aspecten, zoals de onderlinge vergelijking van wapens, die voor de meeste strijdkrachten zouden gelden. Niet echter kan men, zonder een nadere kritische beschouwing, afgaan op de ervaringen op tactisch gebied. Ook moet niet uit het oog worden verloren, dat de vijand op een ander en wellicht meeromvattend oorlogstoneel plotseling met geheel nieuwe wapens zou kunnen komen. In verband hiermede merk ik op, dat de zogenaamde nieuwe wapens, die in Korea werden gebruikt, in wezen niet meer zijn dan verbeteringen aan reeds bestaande. Tot gebruik van atoomenergie, van geleide projectielen, van bacteriën of strijdgassen is men tot nu toe niet gekomen.

Alvorens uit de ervaringen van Korea definitieve lessen te trekken doet men er daarom goed aan zich te realiseren, dat deze voor elk ander strijdtoneel steeds weer opnieuw op hun eigenaardigheden moeten worden gezien en beoorleeld. De aard van het terrein en het karakter van de vijand spelen hierbij een grote rol. Een optreden van de Rus in West Europa zal altijd weer anders zijn dan dat van een Chinees in het Koreaanse bergterrein. Ook het luchtoverwicht, dat de UNO-troepen in Azië tot dusver hadden, is geen zekerheid bij het uitbreken van een conflict in Europa. Vooral niet in de eerste fasen van de strijd.

Indien men echter de Koreaanse ervaringen met rede en kennis van zaken in ogenschouw neemt zijn er slechts waardevolle lessen uit te trekken.

## ORGANISATIE

Wederom kan worden gezegd, dat zich geen belangrijke wijzigingen hebben voorgedaan met betrekking tot de legerorganisatie der grote mogendheden. In vergelijking met de direct na-oorlogse jaren treft men zelfs weinig lectuur over dit onderwerp aan. Indien al hier en daar op veranderingen wordt aangedrongen, doet men dit vaak zonder een duidelijk gesteld alternatief aan te geven. Men kan zich in het algemeen niet aan de indruk onttrekken, dat de kritiek wordt ingegeven door de angst, dat de overmacht aan mankracht van een toekomstige vijand wellicht niet zou kunnen worden opgevangen door een betere bewapening, aangezien mag worden verwacht, dat deze vijand ook daarin snel verbeteringen zou kunnen aanbrengen.

Een positief gestelde verhandeling vindt men in het artikel „*A Modern Infantry Division*” van Luitenant Kolonel D. T. Kellett in „*The Military Review*” van Mei 1951. De conclusies, die daarin ten aanzien van de organisatie van een moderne infanteriedivisie worden getrokken zijn in de eerste plaats,

dat de sterkte aan infanterie en artillerie in de huidige divisie — in verhouding tot die in de Russische — te klein is. Voorts, dat de beweeglijkheid te gering is, omdat in een toekomstige oorlog in grote ruimten zal moeten worden opgetreden en de divisieën een veel grotere frontbreedte zullen moeten innemen dan ooit het geval was. Tenslotte, dat de administratieve staart, ten opzichte van de hoeveelheid vechtende troepen in eerste lijn, niet op de juiste wijze is uitgebalanceerd.

In het algemeen opmerkingen, die men elders eerder tegenkwam, doch waarop het juiste antwoord tot nu toe nog niet is gegeven. Ook Kellett geeft dit slechts ten dele. De door hem uitgestippelde organisatie maakt de divisie inderdaad sterker aan infanterie en artillerie en stimuleert haar beweeglijkheid door toevoeging van een, ten dele gemechaniseerde, gevechtsgroep. Het bezwaar is echter, dat de door hem voorgestane eenheid begint te gelijken op een — zij het zeer klein — legerkorps, dat logistiek moet worden gedreven door niet veel meer krachten dan men in de huidige divisie aantreft, en welke logistieke organisatie door een speciale staf wordt overkoepeld. Het is daarbij aan gereede twijfel onderhevig of dit logistieke regiment in staat zal zijn een voldoende groot deel van de taak van de logistieke troepen van legerkorps en leger doeltreffend over te nemen.

De basisfactor voor de vorming van een meer efficiënte divisie ligt nog steeds in de noodzaak tot versobering. En hierover wordt voorlopig nog slechts gesproken, zonder dat daadwerkelijke resultaten te bespeuren zijn.

„*The Military Review*” van Juli 1951 brengt een tweetal artikelen, die een mogelijke organisatieverandering oppervlakkig bespreken, zonder aan te geven hoe deze zou kunnen worden uitgevoerd.

In „*The Independant Corps*”, van de hand van Luitenant Kolonel C. J. Denholm, voelt deze het bezwaar van een te lange en te ingewikkelde bevelsketen aan. Hij is echter geen voorstander van het elimineren van het leger ten gunste van een zelfstandig legerkorps, zoals dat in de afgelopen oorlog werd gebruikt voor het uitvoeren van bijzondere opdrachten. Dit ondanks de tegenovergestelde mening van velen, die hierin tevens een mogelijkheid zien om, in geval van tactisch gebruik van atoomwapens, over kleinere onderdelen te beschikken, die in hun eigen onderhoud kunnen voorzien. Denholm geeft de samenstelling van een legerkorps en die van een leger, en gaat dan het mogelijke toekomstige gebruik van het eerste na. Als voordelen van vervanging van het leger door het zelfstandig legerkorps ziet hij het uitvallen van een stafkwartier; het ter beschikking hebben van kleinere, zich zelf voedende, eenheden van het leger; en de omstandigheid, dat men over een groter aantal zelfstandige eenheden zou beschikken dan thans het geval is. De omvang van een dergelijk legerkorps stelt hij afhankelijk van de aard en de tijdsduur van de opdracht; van de uitgebreidheid van het operatietoneel en van het gemak waarmede men zou willen, dat de gevechtsleiding zou moeten kunnen bevelen. Als nadelen noemt hij de, alsdan nodige, opvoering van de division-slice en het feit, dat een deel van de plooibaarheid — eigen aan de huidige organisatie — verloren zou gaan. Voor hem wegen de nadelen zwaarder dan de voordelen, en hij komt tot de slotsom, dat — alhoewel voorzienende dat een zelfstandig legerkorps ook in een toekomstige oorlog nog zal optreden — dit onder gelijke voorwaarden zal zijn als in de afgelopen oorlog, namelijk indien de inzet van een leger niet te verantwoorden zou zijn, of indien het legerkorps niet administratief door een leger zou kunnen worden gesteund.

In het aansluitend artikel „*No matter how you slice it*” van Kolonel G. H. Reinhardt wordt aan de hand van cijfers aangetoond, dat de gedachtengang van Denholm, voor zover betreffende de noodzakelijke opvoering van de division-slice, niet juist is. Overigens wordt zijn conclusie in algemene zin niet bestreden.

„*The Military Review*” van Augustus 1951 doet in „*Command Organization for an Overseas Theatre of Operations*” van Luitenant Kolonel S. S. Hoff, enige suggesties aangaande de bevelvoering in een overzee's operatietoneel. Het tijdschrift laat deze overigens geheel voor rekening van de auteur.

## STAFDIENST

Aan dit onderwerp wordt in de buitenlandse vakpers een ruime plaats gegeven, zowel op een hoog, als op een betrekkelijk laag niveau.

In Duitsland verscheen een — door de auteur vermoedelijk als standaardwerk bedoeld — boek „*Der Deutsche Generalstab*”, van Walter Görlitz, uitgegeven door Verlag Frankfurter Hefte. In Duits-militair-geschiedkundige kringen heeft dit werk nogal stof doen opwaaien. Het behandelt de geschiedenis van de Duitse Generale Staf van 1657 tot heden. Een boekbespreking in „*Europäische Sicherheit*” 1951, Heft 2 verwijt de schrijver, dat hij zijn zeer vele bronnen in genedele beheerst, doch dat deze met hem op de loop zijn gegaan. Ook maakt men bezwaar tegen de titel en is van mening, dat deze beter had kunnen luiden: „De Generale Staf als vijand van de democratie”. De grote kritiek echter komt later van de hand van Professor Wolfgang Foerster, in Heft 8 van de „*Wissenschaftliche Rundschau*” in „*Zur geschichtlichen Rolle des preussisch-deutschen Generalstabs*”. Deze professor legt meer positief de vinger op de wonde plaats en wijst op de aanwezigheid van een zeer groot aantal geschiedkundige onjuistheden, die zo ingrijpend van aard zijn, dat hij het nodig oordeelt daarna zelf een verhandeling te houden over de opkomstperiode van de Duitse Generale Staf in het midden van de 19e eeuw, en enige woorden wijdt aan de persoon van de oude von Moltke, Graf Schlieffen, de periode van de eerste wereldoorlog, de Reichswehr en de Hitlertijd.

Uit dit alles blijkt wel, dat het aanbeveling verdient voorlopig zeer voorzichtig te zijn met het bestuderen van publicatiën van Duitse zijde, indien deze niet zijn van de hand van erkende deskundigen. Het is niet onmogelijk, dat politieke factoren de militair-wetenschappelijke overheersen.

„*The Military Review*” van September 1951 geeft een overzicht van het opmaken van de plannen voor de Rijnoverschrijding en de direct daarop volgende operatiën in „*The 12th Army Group Plans and Operations for the Rhine Crossing and the Closing of the Ruhr Pocket*” van Kolonel H. D. Heiberg. Deze operatie was de grootste in haar soort in de geschiedenis en zij was een uitstekende demonstratie van de plooibaarheid en het aanpassingsvermogen, die aan alle militaire plannen ten grondslag moeten liggen.

Voor hen, die deel uitmaken van regiments- en divisiestaven en nog geen stafcursus hebben gevolgd kan de bestudering worden aanbevolen van het artikel „*The Commander's Estimate*” van Luitenant Kolonel L. G. Robinson in „*The Military Review*” van Juni 1951; dat op zuiver schoolse wijze de opbouw weergeeft van de manier, waarop een commandant tot zijn tactisch besluit moet komen.

De personeelsverhouding binnen de infanteriedivisie wordt ter sprake gebracht in „*The Division Slice in Two World Wars*” van Kolonel C. T. Schmidt in „*The Military Review*” van October 1951. Deze kwestie mag zich de laatste

tijd verheugen in de belangstelling van velen. Dit in verband met de stemmen, die opgaan om aan te tonen, dat de natuurlijke overmacht aan mankracht van het Oostelijk blok relatief nog toeneemt door het feit, dat het werkelijke gevechtspercentage van hun divisieën veel groter is dan bij de landen van het Atlantisch Pact. Het artikel geeft een vergelijking tussen de sterkte aan gevechtskracht, vuurkracht en beweeglijkheid van die divisie van 1918 en die van 1945. Het maakt melding van de oorzaken, die tot de verschillen hebben geleid en van de lessen, die hieruit voor de toekomst kunnen worden getrokken. De schrijver legt daarbij vooral de nadruk op het belang van de vooruitgang van de techniek en van de levens- en arbeidsstandaard in de Verenigde Staten. Hij concludeert, dat in de toekomst aan een nieuwe verhoging van de division-slice slechts een halt zal kunnen worden toegevoerd, indien de waarde en de kosten van elke technische vernieuwing zorgvuldig worden vastgelegd. Ook moeten de strategische opdrachten worden beperkt tot die, welke nodig zijn voor de nationale veiligheid en krachtsinspanning. Boven alles echter moeten de Amerikanen leren harder te werken en soberder te leven.

In dit verband moet tevens worden gewezen op een in December 1951 gepubliceerd rapport, waarin aan het US leger wordt verweten, dat het te zorgeloos omspringt met essentiële grondstoffen, waarbij aluminium met name wordt genoemd. Het behoeft geen betoog, dat de conclusie van Kolonel Schmidt in nog hogere mate van kracht is voor ons eigen leger.

Het belang van het personeelsvraagstuk komt nog eens tot uiting in „*Über das Menschenpotential im Kriege*” van Generaal Majoor b. d. Reinhardt, in Heft 6/7 van de *Wehrwissenschaftliche Rundschau*, 1951.

Een verhandeling over de toegepaste stafdienst treft men aan in „*Relief in Place — Passage of Lines*” van Luitenant Kolonel W. H. Bedford in „*The Military Review*” van April 1951. De beschouwing beweegt zich op divisie-niveau en is in grote lijnen een weergave van de voor de US strijdmachten geldende voorschriften. Vele schetsen doen het verschil tussen aflossing en doorschrijding, als voorbereiding voor een aanval, duidelijk uitkomen. De verdienste van de auteur ligt in de door hem toegevoegde bespreking van de logistische ondersteuning.

Hoe een stafdiensstofening op de kaart moet worden opgezet, kan men leren uit „*Map Maneuvers — Their Preparation and Conduct*” van Kolonel L. J. Davis in „*The Military Review*” van November 1951. In dit artikel zijn schema's opgenomen voor de organisatie van een divisieoefening, terwijl tevens is aangegeven hoe lokalen voor de leiding en de deelnemers moeten worden ingericht. Ook wordt ingegaan op de voorbereidingen, waarbij een opsomming van de nodige hulpmiddelen niet over het hoofd is gezien.

## ERVARINGEN IN KOREA

De voornaamste gegevens hieromtrent stammen uit Amerikaanse en Britse bron. In de tijdschriften „*Army Quarterly*”, „*Armor*” en „*Ordnance*” treft men doorlopend nieuwe meldingen aan. Ook het Zwitserse periodiek „*Allgemeine Schweizerische Militär Zeitung*” geeft herhaaldelijk mededelingen over de ervaringen, welke op het Koreaanse strijdtoneel worden opgedaan. Opmerkelijk is, dat betrekkelijk weinig gegevens worden gepubliceerd in „*The Military Review*”.

„*The Army Quarterly*” van Juli 1951 brengt een artikel van de oorlogscorrespondent W. Courtenay, onder de titel „*The Campaign in Korea*”, welk

artikel is bijgewerkt tot 15 Mei. Het begin met een kort overzicht van de krijgsverrichtingen en een opgave van de wederzijdse troepensterkten. Het vervolgt dan met het vermelden van een aantal ervaringen, welke opsomming wordt ingeleid door de algemene opmerking, dat de Noord Koreanen en Chinezen een uitstekende opleiding hebben genoten, waarbij de Russische invloed duidelijk merkbaar is. Courtenay's verdere worden komen op het volgende neer.

- De tegenstander aarzelt niet de burgerbevolking als schild te gebruiken. Verschillende malen werd door hem het vuur geopend, terwijl hij vrouwen en kinderen voor zich uit dreef.
- Terwijl bewoonde oorden door de UNO-troepen werden gespaard, worden deze door de Roden gebruikt voor het inrichten van munitieopslagplaatsen en waarnemingsposten. Men dwingt de burgerbevolking dan in het oord te blijven.
- De vijand maakt bij het overschijden van waterhindernissen gebruik van onderwaterbruggen, die moeilijk of niet uit de lucht kunnen worden waargenomen.
- De vijand is zeer bedreven in het aanbrengen van camouflage. Misleidingsmanoeuvres bij tactische handelingen kunnen, door de grote mankracht, tot het uiterste worden doorgezet.
- De vijandelijke inlichtingendienst maakt een ruim gebruik van spionnen, die tegelijk met vluchtelingen door de frontlijn worden gezonden. Men treedt uitermate hard op tegen hen, die in dit opzicht niet willen samenwerken.
- Bij alle gevechtshandelingen betoont men een grote plooibaarheid.
- Een van de sterke zijden van de vijand is het optreden bij duisternis. Dit geschiedt middels een nachtaanval, dan wel door te infiltreren binnen de linies der UNO-strijdkrachten. In het laatste geval verzamelt men dan bij het aanbreken van de dag om achterwaarts geplaatste logistieke inrichtingen, artillerieopstellingen, e.d. aan te vallen. Ook werpt men wel hindernissen op aan de staart van een opmarcherende colonne, teneinde de aan- en afvoer te belemmeren.
- De vijand is vrij ongevoelig voor luchtaanvallen. Hij vreest het artillerievuur meer, omdat hij bij een luchtaanval weet, dat deze slechts een beperkte tijd kan duren en hij dan tijd krijgt om weer op adem te komen. Vaak volstaat men bij een luchtaanval met halt te houden. Men dwingt de boerenbevolking op het land door te werken, om de aanwezigheid van troepen te maskeren.
- Voor de bevoorrading schakelt men de burgerbevolking in. Deze brengt de goederen in draaglasten naar de voorste lijn. De vijand is daardoor grotendeels onafhankelijk van gemotoriseerd vervoer en hij kan gemakkelijk in bergterrein opereren.
- In zijn tactisch optreden is hij te orthodox en afgezien van de infiltratietactiek geeft hij weinig blijk fantasie te bezitten.
- Nu de UNO-strijdkrachten beschikken over de 3.5 Bazooka en over jachtvliegtuigen, bewapend met raketten, wordt de T-34 tank opengescheurd als een sardineblikje.

Courtenay trekt, ten dele uit het vorengaande, de volgende lessen.

- De troepen moeten worden opgeleid in het voeren van die soort gevechten, waarmede zij vermoedelijk te maken zullen krijgen. Dit houdt in, dat

doorlopend moet worden nagegaan waar een volgend conflict zal kunnen uitbreken en waar een volgend operatietoneel zal zijn. Uitrusting en opleiding van de troep moeten hiermede rekening houden. De bezettingstroepen in Japan had men moeten opleiden voor oorlogvoering in het bergterrein van Korea.

- Een troep, die wordt opgeleid voor gevechten in bergterrein moet van alle onnodige ballast worden ontdaan. Men moet daarbij nagaan of men de bevoorradingsmethoden van de inheemse bevolking kan imiteren, zo mogelijk met aanbrenging van verbeteringen.
- Troepen, die gewend zijn aan eigen luchtoverwicht letten niet meer op luchtgevaar. Indien het luchtoverwicht plotseling verloren gaat leidt dit tot zware verliezen.
- Vooral indien taalverschillen optreden moet worden nagegaan of het gebruik van codewoorden verwarring kan stichten. Een US-divisie had als codewoord „danger”, terwijl het vooruitgeschoven stafkwartier werd aangeduid met „forward”. Een richtingsbord met de aanwijzing „danger-forward” was oorzaak van een langdurig oponthoud van een Britse afdeling.
- De helicopter kan zeer goede diensten bewijzen als staffcar en als lucht-ambulance.
- Boven alles heeft Korea het belang doen inzien van het opereren over heuvels en los van wegen en dalen. In dit opzicht zijn vooral de Britse eenheden goed opgeleid. Door zich over de heuvels voort te bewegen, er op te leven en er te vechten, controleert men de dalen en stelt men de wegen veilig voor vervoer van logistieke behoeften, tanks, artillerie, e.d. Men stelt zich dan tevens in het bezit van het, uit tactisch oogpunt, beste terrein.

In het „*Allgemeine Schweizerische Militär Zeitschrift*” wordt de Korea rubriek verzorgd door Kolonel *Waibel*, die hieraan steeds een persoonlijke analyse toevoegt. In de aflevering van Juni 1951 schrijft hij: „Korea laat een botsing zien tussen twee geheel verschillende strijdwijzen. Aan de ene kant staat een geheel modern geoutilleerd leger; aan de andere zijde het wapen van de Aziaat, de mensenmassa. Opvallend is daarbij, dat zowel de Chinezen als de Noord Koreanen een volstrekt Russische scholing ten toon spreiden, zonder dat daarbij de eigenaardigheden van het eigen volkskarakter wegvallen. De voornaamste ervaring van Korea is, dat het bewijs is geleverd, dat men onder bepaalde omstandigheden zonder luchtoverwicht tot de aanval of tot het offensief kan overgaan. De Roden gebruiken hun artillerie, zowel uit tactisch als technisch oogpunt gezien, op een zeer goede wijze. Tevens maken zij een uitstekend gebruik van de duisternis, zowel voor infiltratiedoeleinden, als voor het uitvoeren van troepenverplaatsingen op grote schaal.” *Waibel* wijst dan met enkele woorden op het grote nut van de realistische opleiding. Vooral een massa-aanval werkt zeer in op het moreel van de blanke soldaat. De vijand valt vaak in golven aan, tot de munitie van de UNO-troepen is verschoten of tot hun wapens rood gloeiend staan. In het daarop volgende handgemeen is hij door zijn numerieke meerderheid in het voordeel. Een zeer streng doorgevoerde vuurdiscipline is daarom nodig en in dit opzicht ontbreekt er bij de UNO-troepen nog wel een en ander aan. Een der merkwaardigste ervaringen noemt *Waibel* het feit, dat men er ondanks luchtoverwicht niet in is geslaagd de Rode aan- en afvoer op een zodanige wijze af te snijden dat een offensief van die zijde niet mogelijk was.

In verband met Waibel's opmerking over de noodzaak van een goede vuurdiscipline zij dezerzijds aangestipt, dat men zich deze vuurdiscipline in vredes-tijd moet aanwennen. Dit zou onder meer kunnen geschieden door bij oefeningen meer munitie uit te reiken dan mag worden verschoten en na afloop controle uit te oefenen op het verbruik.

Over de samenwerking landmacht/luchtmacht schrijven *Majoor E. G. Owens* en Kapitein *W. F. Veaudry* in „*Control of Tactical Air Power in Korea*” in „*Combat Forces Journal*” van April 1951. Beide officieren zijn van oordeel, dat het gecombineerde landmacht/luchtmacht team in de strijd in Korea zijn waarde heeft bewezen. Toch kunnen nog vele verbeteringen worden aangebracht. Het artikel geeft een overzicht van de wijze, waarop de samenwerking ten uitvoer moet worden gelegd en bespreekt hoe de vuuraanvragen tot stand kwamen. Het geeft als voornaamste tekortkomingen:

- Het te vaak verlenen van voorrang aan het meest lonende doel, waardoor andere — uit tactisch oogpunt meer belangrijke doelen — dikwijls worden verwaarloosd.
- Indien bij een aanvraag tevens wordt gezegd welke wapens of explosieven voor de bestrijding van het betreffende doel nodig zijn, wordt dit laatste soms genegeerd. Het gevolg is dan dat een verkeerd vliegtuigtype wordt ingezet en de best mogelijke resultaten niet worden verkregen.
- De steun wordt niet altijd op het aangevraagde tijdstip verleend. Daardoor komt het voor, dat een aanval enkele uren moet worden uitgesteld en de verrassing verloren gaat.
- De infanterie en het personeel van het TACP beschikken niet steeds over luchtkaarten van de schaal 1 : 250.000. Doelaanduiding wordt daardoor moeilijk, zo niet onmogelijk.
- De radiotoestellen van de tactische luchtmacht voldoen niet. Zij zijn te kwetsbaar, te groot van omvang en onderhevig aan de invloed van slechte weersomstandigheden. Vooral in bergterrein is hun reikwijdte te beperkt.
- Bij de aanval en de voortgezette aanval zijn leiding en doelaanduiding moeilijk te verwezenlijken indien niet de grootste zorg wordt besteed aan het aangeven van de voorste lijn der eigen troepen. Verliezen door eigen luchtaanvallen, en onnodig oponthoud, kunnen hiervan het gevolg zijn.

Schrijvers zijn ten slotte van mening, dat speciaal uitgezochte infanterie-officieren moeten worden opgeleid voor de dienst van liaisonofficier bij de Tactische Luchtmacht.

Over de ervaringen op het gebied van de pantsertroepen en die van de samenwerking infanterie/tanks wordt gesproken in de rubriek „Pantsertroepen” van dit Jaarbericht.

## OPMARS EN AANVAL

Ook hierover is al zeer weinig recente literatuur verschenen. Kolonel *O. C. Troxel* schrijft in „*The Military Review*” van Juli 1951 een verhandeling over „*A Corps Advances to Contact*” en is daarin van mening, dat bij de voorste elementen van een opmars niet genoeg pantser kan worden ingedeeld, aangezien deze in staat moeten zijn 's vijands beveiligende organen op te vangen en te vernietigen. De formatie van de hoofdmacht moet soepel optreden mogelijk maken, omdat men bij ontmoetingsgevechten altijd aan onverwachte situaties het hoofd moet kunnen bieden. De auteur wijst verder op de invloed, die de



aard van het terrein kan uitoefenen op de breedte van het opmarsvak en op de samenstelling van de beveiligende organen. .

De publicaties over de aanval beperken zich tot enkele beschouwingen over de rivierovergang. „*The Military Review*” van Maart 1951 brengt een artikel van Luitenant Kolonel F. E. Stevenson over „*Third Army's Planning for the Crossing of the Rhine River*”, uit welke beschouwing de volgende algemene conclusies worden getrokken.

- Met het opmaken van de plannen moet men zo vroeg mogelijk aanvangen.
- Indien voldoende personeel beschikbaar is, moet het opmaken van de plannen geschieden door een speciaal voor dit doel samengestelde staf, aan welke men tevens de middelen moet toevoegen om toezicht te houden op de uitvoering van de operatie.
- Het opmaken der plannen moet worden gecoördineerd met alle sectiën van de generale staf, met die van de speciale staf, met de staf van de hogere eenheid en met de ondergeschikte troepeneenheden.
- Iedereen, die iets met voorbereiding of uitvoering te maken heeft moet doorlopend op de hoogte worden gehouden.
- De aanvalsplannen moeten zodanig zijn opgezet, dat uit elk niet voorzien succes onverwijd voordeel kan worden getrokken.

De technische uitvoering van een rivierovergang, door genietroepen, wordt behandeld in „*Supporting a Major River Crossing*” van Kolonel O. B. Beasley in „*The Military Engineer*” van November/December 1951. Nadruk wordt gelegd op de algemene beginselen, de noodzakelijkheid van het tezamen opmaken van de plannen en het houden van een gecombineerde generale repetitie. Als voorbeeld geeft de schrijver een overgang over de Rijn in de omgeving van Straatsburg, ten uitvoer gelegd door troepen van het Zevende Leger.

Een ander voorbeeld uit de krijgsgeschiedenis, de overgang over de Rapido in Italië, beschrijft Luitenant Kolonel A. P. de T. Daniell in „*The Royal Engineers Journal*” van September 1951, onder de titel „*The Battle for Cassino*”. Het artikel behandelt zowel de verkenningen als alle fasen van de operatie, die daarop volgen.

#### ACHTERWAARTSE VERPLAATSINGEN

Achterwaartse verplaatsingen moeten worden gerekend tot de moeilijkst uit te voeren tactische handelingen. Zij worden vaak door de vijand opgelegd.

Een reden om tot een achterwaartse verplaatsing over te gaan kan zijn, dat men het gevecht, dat onder ongunstige omstandigheden wordt gevoerd, wil afbreken, of dat men een dergelijk gevecht wil vermijden. Ook kan het voorkomen, dat men tijd wil winnen zonder een beslissend gevecht aan te gaan, dan wel dat men zich moet regelen naar de bewegingen van andere eigen eenheden. Ten slotte kan het zijn, dat men een eenheid op een andere plaats wil, of moet, inzetten. Wat de reden ook is, steeds vangt de achterwaartse verplaatsing, van troepen die aan de vijand liggen, aan met het afbreken van het gevecht.

In het algemeen onderscheidt men twee soorten achterwaartse verplaatsingen, de terugtocht en het vertragend gevecht. Beiden worden het liefst bij duisternis uitgevoerd. Het kan evenwel voorkomen, dat het optreden van de vijand tot teruggaan bij daglicht noodzaakt. Dat dergelijke gevechtshandelingen in het middelpunt der belangstelling staan wordt wel bewezen door het feit, dat zij

de laatste jaren steeds een onderdeel vormen van de intergeallieerde manoeuvres in Duitsland. Gezien de onderlinge krachtsverhouding tussen Oost en West moet voorlopig worden aangenomen, dat een gewapend conflict onder alle omstandigheden zal aanvangen met een achterwaartse verplaatsing van de Westelijke strijdmacht, gevolgd door het voeren van de verdediging in een daartoe geschikt terrein.

„*Trading Space for Time — The Technique of Withdrawing Troops from Action*”, geschreven door Luitenant Kolonel S. A. Foote, en gepubliceerd in „*Ordnance*” van September/October 1951 haalt Korea aan als een nieuw bewijs, dat de troepen van de Verenigde Staten bijna elke oorlog zijn begonnen met een vertragend en verdedigend optreden. Een land als de USA voelt er niets voor om in volle vreedstijd een staand leger van formaat op de been te houden. Bij het plotseling uitbreken van een conflict moet het daarvoor echter steeds tol betalen. Foote is van oordeel, dat elke achterwaartse verplaatsing in wezen slechts één doel heeft, het winnen van tijd. Bij het uitvoeren ervan mag een ondergeschikte commandant nooit zelf uitmaken of, en wanneer hij teruggaat. Hij heeft de bevelen uit te voeren, die hem van hogerhand toekomen, want achterwaartse verplaatsingen eisen een nauwkeurige en gecoördineerde planning. De stellingen, waarop moet worden teruggevallen moeten te voren zo goed mogelijk worden voorbereid, al zal men er rekening mede moeten houden, dat hiervoor nooit veel troepen beschikbaar zullen zijn. In verband met de grote inwerking, die dergelijke gevechten hebben op het moreel van de troep, moet deze steeds worden ingelicht. Het afbreken van het gevechtscontact mag niet betekenen dat de voeling met de vijand volkomen verloren gaat, omdat men dan steeds door hem zou kunnen worden verrast.

Schrijver komt daarna tot de uitvoering van het vertragend gevecht en bespreekt de mogelijke opdracht aan een divisiereserve, waarbij hij er de nadruk op legt, dat versluiering en misleiding het goede verloop ten zeerste zullen bevorderen. Hij gaat dan over tot een bespreking van de taak, de aard en de samenstelling van de beveiligende troepen, in het bijzonder van die der artillerie.

Een voorbeeld van de uitvoering van achterwaartse verplaatsingen uit de afgelopen oorlog geeft Kolonel *Von Weitershausen* in zijn beschouwing „*Kampf um Zeitgewinn*” in het „*Allgemeine Schweizerische Militär Zeitschrift*” van April 1951. Het gaat hier om de gevechten van een Duitse infanteriedivisie in het Kubangebied in het begin van 1943. Hoewel in groter verband uitgevoerd, kunnen deze toch als een afzonderlijke actie worden beschouwd. Bijzondere aandacht wordt besteed aan het reorganiseren van de verloren gegane verbanden aan het einde van deze twee-daagse strijd. Von Weitershausen wijst op de gemaakte fouten en geeft aan hoe men wel had moeten handelen.

## VERDEDIGING

De stelling, dat elk verdedigend gevecht beweeglijk moet worden gevoerd, en dat de doeltreffendheid van de verdediging grotendeels wordt bepaald door het afstotend vermogen van de ingenomen positie, in samenwerking met de juiste toepassing van het actieve element — de tegenaanval of het tegenoffensief — wordt thans door vrijwel niemand bestreden. Over het doel, dat met een tegenaanval of een tegenoffensief moet worden beoogd is men het evenwel niet geheel eens.

In Anglo-Amerikaanse kringen is men de mening toegedaan, dat steeds moet worden gestreefd naar herstel van de oude stelling, zonder dat daarbij wordt bedoeld op een volledig herstel van de oude frontlijn. Men houdt er rekening mede, dat het herstel van de oorspronkelijke stelling in bepaalde gevallen zelfs kan worden bereikt door het onmiddellijk inzetten van reservetroepen van onderdelen in voorste lijn. Als tweede mogelijkheid van inzetten van deze reserven noemt men dan het afdammen van een vijandelijke penetratie, teneinde de hogere commandant in staat te stellen de doorgedrongen vijandelijke strijdkrachten op zijn eigen niveau terug te werpen of te vernietigen.

Luitenant Kolonel *W. H. Hale* noemt in „*Counterattack*” in „*The Military Review*” van December 1951, de tegenaanval het beslissende element bij het voeren van het verdedigend gevecht. De sterkte van een stelling is, volgens hem, recht evenredig met de offensieve geest van de troepen die haar bezet houden. Op elk niveau moeten tegenaanvallen worden voorbereid, doch iedere commandant moet steeds in overweging nemen of hij een aanvallend inzetten van zijn reserven mag riskeren. De voorbereidende maatregelen voor het uitvoeren van de tegenaanvallen moeten tot in de kleinste details worden uitgewerkt. Aan elk plan moet een zuiver afgebakend doel ten grondslag liggen. Zowel de onderdelen, die de tegenaanval moeten uitvoeren, als die welke hem moeten beveiligen dienen bij de voorbereiding worden genoemd. De plannen moeten plooibaar zijn, aangezien de vijand in eerste aanleg het initiatief heeft en men nooit kan weten hoe, en waar, hij zal komen.

Hale onderkent in grote lijnen twee soorten tegenaanvallen. Die welke er op is gericht de oude stelling te heroveren, en die welke erop is gericht een binnengedrongen vijand te overvallen en te vernietigen. De laatste komt vooral in aanmerking, indien de stelling zo breed is, dat het niet doenlijk is haar op te bouwen uit elkaar volkomen dekkende steunpunten.

Vervolgens behandelt hij een drietal voorbeelden op divisieniveau, op fronten van verschillende breedte. Tenslotte wordt er nog op gewezen, dat Hoofd Sectie G3, bij het opmaken van de plannen, steeds moet beginnen zich in de gedachtengang van de vijand te verplaatsen. Hij moet daarbij nagaan waar mogelijke penetraties zullen komen. Tegen elke mogelijkheid moet hij een tegenaanval projecteren.

In „*The Military Review*” van November 1951 is een referaat opgenomen van een artikel uit de „*Revue Militaire d'Information*” van Mei 1951, van de hand van Luitenant Kolonel *Cordaillat*, „*Reflections on Defense*”. Ook hier wordt een onderscheid gemaakt tussen verdediging op een normaal, en die op een breed front. Schrijver is van mening, dat indien een divisie een frontbreedte moet innemen van meer dan 35 kilometer, niet meer kan worden gesproken van een hardnekkige verdediging. In een dergelijk geval kan men beter overgaan tot het voeren van het verdragend gevecht. Een theorie, die vrijwel overeenkomt met die, welke dezerzijds in vorig Jaarbericht is geponereerd.

Het grote risico van de beweeglijk gevoerde verdediging is, dat eenheden steeds gevaar lopen door een overmachtige vijand te worden omsingeld. „*Break-out from Encirclement*” van Luitenant Kolonel *H. D. Lind* in „*The Military Review*” van Juni 1951 wijst er op, dat een dergelijk risico tevoren in overweging moet worden genomen, en dat bij het opmaken van het verdedigingsplan tevens maatregelen moeten worden voorbereid om uit een omsingeling te kunnen breken. Overigens wellicht een nog moeilijker opgaaf, dan het voor-

bereiden van de tegenaanvallen en slechts gericht op het onttrekken van zoveel mogelijk personeel en materieel aan de greep van de vijand. Het artikel geeft enige voorbeelden uit de krijgsgeschiedenis en koppelt hieraan lessen, die uit de opgedane ervaringen en de gemaakte fouten kunnen worden geleerd. Belangrijke factoren voor het welslagen van een dergelijke onderneming zijn verassing en misleiding van de vijand. De beschouwing eindigt met het geven van de Russische inzichten terzake.

Uit de weinige verhandelingen, welke aan Duitse zijde zijn gepubliceerd krijgt men de indruk, dat men het in die kringen niet geheel en al eens is met de eerder genoemde Engels-Amerikaanse theorieën in verband met het uitvoeren van tegenaanvallen. Men wil er niet aan geloven, dat een dergelijke actie op elk niveau tot succes kan leiden. Generaal b. d. F. *Von Senger und Etterlin*, gewezen commandant van een pantserkorps, wijst de wenselijkheid om op elk niveau tot de tegenaanval over te kunnen gaan zelfs min of meer van de hand. In „*Die moderne Verteidigungsschlacht auf Grund der Erfahrungen der Schlachten von Cassino*”, opgenomen in „*Europäische Sicherheit*”, 1951, Heft 4, begint deze met na te gaan in hoeverre, bij de in zekere zin als lineaire verdediging gevoerde gevechten aldaar, de moderne begrippen tot uiting zijn gekomen. De voornaamste ervaring bij Cassino was wel, dat de voorbereide Winterstellung en Gustavstellung snel werden ingedrukt, terwijl de oprukkende vijand een halt kon worden toegeroepen in achtergelegen lijnen, die tevoren niet ter verdediging waren ingericht. De uit de eerste wereldoorlog stammende Duitse theorieën werden daardoor wel in hoge mate onhoudbaar.

Schrijver is van mening, dat een uit steunpunten opgebouwde lijnverdediging nooit kan worden gehouden, en dat het voeren van de verdediging in de diepte een noodzakelijkheid is. Hij is evenals de Britten en de Amerikanen van oordeel, dat het resultaat van de verdedigende gevechten in hoge mate afhankelijk is van een juist gebruik van de reserven, en dat deze — hoewel gebonden aan zekere beperkingen — beweeglijk moeten worden ingezet. Von Senger suggereert namelijk dat deze reserven moeten worden gebruikt om snel een lijn in de diepte te bezetten; minder dat deze zouden moeten worden ingezet om verloren gegaan terrein te heroveren. In zijn gedachtengang schuilt een zekere mate van realiteitsgevoel, waar hij opmerkt, dat een dergelijk doel toch nooit zal kunnen worden bereikt in een geval waarbij de verdediger in elk opzicht de mindere is van de aanvaller. Bij Cassino is dan ook nooit tot herovering van terrein overgegaan.

Hij is voorts van oordeel, dat men desnoods een plaatselijke reserve kan ontberen, doch nooit een algemene reserve in handen van de hoogste commandant. Hij geeft een voorbeeld, waarbij de algemene reserve op de juiste wijze werd ingezet, en deze — geconcentreerd en gemotoriseerd — ver achter het front werd gereedgehouden. Daarna komt hij met een voorbeeld van verkeerd gebruik, waarbij tot ver doorgevoerde splitsing werd overgegaan met een opstelling vlak achter de voorste regimenten.

De verhandeling besluit met een wel zeer besliste conclusie. Hoe elastischer de verdediging wordt gevoerd, des te belangrijker wordt de algemene reserve. In de diepte opgestelde onderdelen van de eenheden in voorste lijn kunnen niet als reserven worden aangemerkt, omdat men zelden of nooit in staat zal zijn hiermede met goed gevolg tegenaanvallen te lanceren. Zij kunnen slechts worden ingezet om een vijandelijke penetratie af te dammen. Een doorbraak

kan alleen worden verhinderd door de beweeglijke reserve in handen van de hogere bevelvoering.

Een theorie als die van Generaal Von Senger kan niet zonder meer terzijde worden gesteld, ook al is zij in tegenspraak met de tot nu toe gangbare. De auteur moge zich een eenzijdig beeld hebben gevormd en te veel zijn ingesteld op de werkelijke resultaten bij Cassino — dus op die van een zeer ongelijke strijd op een bepaald operatietoneel — aan de andere kant dient men zich te realiseren, dat de nadruk, die van Engels-Amerikaanse zijde wordt gelegd op de wenselijkheid van het uitvoeren van tegenaanvallen op elk niveau, evencens het gevolg zou kunnen zijn van een eenzijdige ervaring. Namelijk die, welke aan het eind van de vorige oorlog is opgedaan tegen een vijand, die nog slechts tot een beperkte en plaatselijke concentratie van krachten in staat was, en die zeer zeker niet meer kon beschikken over een langdurig plaatselijk luchtoverwicht.

Zoals steeds in de tactiek, moet elk geval op zijn bijzondere merites worden beoordeeld. Bij een aanval onder normale omstandigheden zal deze worden glanceerd met een grote overmacht aan personeel en materieel en zal de stelling van de verdediger tevoren volkomen aanvalsrijp worden gemaakt, terwijl ook de voortgezette aanval zal kunnen steunen op een overmacht aan artillerie en een luchtoverwicht. Het zal dan een uitzondering zijn, dat reeds op een betrekkelijk laag niveau tot de tegenaanval kan worden overgegaan in een gevechtszone, die onderhevig is aan de volle uitwerking van de vuurorganen van de aanvaller. De aldaar opgestelde onderdelen zullen misschien nog verdedigend, doch zeer zeker niet aanvallend kunnen optreden; te meer waar aan een tegenaanval toch steeds een zekere reorganisatie — nodig voor het innemen van de aanvalsformatie — zal moeten voorafgaan. Dergelijke onderdelen kunnen evenwel nog worden gebruikt voor het afdammen van de vijandelijke aanval, indien deze in kracht zou verminderen.

In geval echter een aanval geschiedt uit tactische noodzaak en de factor verrassing het niet in elk opzicht aanwezig zijn van een overmacht goed moet maken, liggen de feiten anders, en kan men met het inzetten van een onmiddellijke tegenaanval op een laag niveau vaak succes hebben.

Het onderwerp der beweeglijke verdediging heeft tevens de aandacht van Generaal b.d. *Blumentritt*, in zijn academisch gehouden betoog „*Bewegliche Verteidigung*” in „*Europäische Sicherheit*” 1951, Heft 5.

## ABC-OORLOG

In „*Ordnance*” van Maart/April 1951 zegt Commander F. R. *Philbrook* in „*What of Biological Warfare?*”, dat de biologische oorlog is gericht tegen de openbare gezondheid en de preventieve geneeskunde. Hij doelt op het brengen van ziekten en dood aan mens, dier en plant, door het opzettelijk gebruik van ziektekiemen en hun giftige producten. Beschouwingen over deze vorm van oorlogvoering zullen enerzijds gemakkelijk leiden tot overdrijving en daardoor paniek kunnen veroorzaken. Indien hiertegen wordt gewaarschuwd echter, anderzijds wellicht tot miskennen van de mogelijkheden. Deze zijn groot in aantal, al is de ontwikkeling van het biologisch wapen nog niet zo ver gevorderd als die van het atoomwapen. *Philbrook* bespreekt de aard der biologische strijdmiddelen in algemene zin, alsmede de mogelijkheden van besmetting en verspreiding. In een twaalfstal punten wijst hij op de verdediging hiertegen,

voornamelijk liggende op het gebied van de medische wetenschap en op dat der voorlichting.

In „*The Overvalued Atom*”, opgenomen in „*Ordnance*” van September/October 1951 wijst J. M. Spaight op het nadeel van een al te groot optimisme ten aanzien van resultaten van atoomwapens. Veiligheid vraagt om een uitgebalanceerde strijdmacht en niet enkel en alleen om magische wapens. Dat het Kremlin weinig gevoelig is voor verliezen aan personeel heeft de vorige oorlog bewezen en men moet zich realiseren, dat de zeer verspreide Russische industrie in belangrijke mate minder kwetsbaar is dan de vrij geconcentreerde van het Duitsland van 1940. Korea heeft voorts geleerd, dat aantallen nog steeds hun gewicht in de schaal werpen en dat de machine de mens niet van zijn belangrijkheid heeft beroofd. Ook in een volgende oorlog kan een uitgebalanceerde strijdmacht te land, ter zee en in de lucht niet worden gemist. Men mag geen risico nemen door te vertrouwen op een enkel wapen, waarmee men in de werkelijkheid nog practisch geen ervaring heeft opgedaan.

Velen zijn van mening, dat verspreiding van doelen het antwoord in eerste aanleg zou zijn op een aanval met atoomwapens. Luitenant Kolonel M. A. Solomon bestrijdt dit in zijn in „*The Military Review*” van Juni 1951 geplaatst artikel „*Dispersion is Not the Answer*”. Een dergelijke theorie is in strijd met het tactische beginsel, dat concentratie van een zo groot mogelijke macht op de juiste plaats en het juiste tijdstip de meest zekere weg naar de overwinning is. De oplossing moet worden gezocht in het accepteren van een overwogen risico, gekoppeld aan een plaatselijk atoomoverwicht.

In het huidige stadium van ontwikkeling is dit evenwel een stelling van twijfelachtige waarde, waarbij wij er op wijzen, dat de schrijver wel zeer gemakkelijk een vergelijking trekt tussen luchtoverwicht en atoomoverwicht, waar le aspecten van deze strijdmiddelen en hun toepassing in de oorlogvoering voorlopig nog niet kunnen worden geacht volkomen parallel te lopen. Het antwoord zal vermoedelijk moeten worden gezocht in de opvoering van de beweeglijkheid der grote eenheden.

Luitenant Kolonel T. J. Hayes geeft in „*Atomic Bomb Protection Now*” in het Juli/Augustusnummer 1951 van „*The Military Engineer*” een opsomming van de verdedigingsmaatregelen, welke reeds in vreedetijd in steden kunnen worden getroffen. Hij vindt deze voornamelijk in het aangeven van een meest geschikte bouwvorm en het aanduiden van de plaatsen in het huis, die de beste bescherming verlenen. Hij zegt hierbij tevens hoe een schuilplaats zou moeten worden ingericht en is van oordeel, dat de door hem genoemde maatregelen het aantal slachtoffers tot 50 % zou kunnen reduceren. Opgemerkt moet worden, dat de door hem aangestipte voorwaarden, door de bestaande vorm van bebouwing, in Nederland grotendeels ontbreken.

#### BOEKBESPREKING

— *US Army in World War II. Chief of Staff, Prewar Plans and Preparations*, door M. S. Watson (US Government Printing Office) is eigenlijk een militaire biografie van Generaal Marshall uit de periode liggende tussen 1 September 1939 en de overval op Pearl Harbour. In een Amerikaanse boekbespreking wordt er met recht de aandacht op gevestigd, dat het werk vermoedelijk interessanter is voor de huidige lezer, dan het zal zijn voor de geschiedschrijver van over 50 jaar. De auteur blijkt een groot bewonderaar te zijn van de Generaal en het is dan ook aan gerede twijfel onderhevig, of zijn boek kan

bogen op dezelfde objectiviteit als de overige werken, die in dezelfde serie zijn uitgegeven. De politieke en militaire zijden van de Generaal zijn niet steeds in voldoende mate gescheiden gehouden. Het beste deel is de verhandeling van Pearl Harbour, waarbij de schrijver, gezien zijn opsomming van gemaakte fouten en verloren gegane gelegenheden, er niet van kan worden beschuldigd, dat hij de staf tracht vrij te pleiten.

— *Weltgeschichte*, van *Eugen von Frauenholz* (Union Deutsche Verlagsgesellschaft, Stuttgart) is geen zuiver militair werk. De auteur heeft echter wel zeer goed gezien, dat de militaire gebeurtenissen een van de basisfactoren van de wereldgeschiedenis zijn en hij ruimt daarvoor dan ook een belangrijke plaats in.

— *A Soldier's Story* van Generaal *Omar N. Bradley* (Henry Holt & Company, New York) beschrijft de geschiedenis van de zes jaar geleden beëindigde oorlog, gezien uit een commandopost te velde. Geallieerde commandanten worden erin beschreven, zoals zij zich te velde gedroegen en daardoor krijgt men wel eens een ander inzicht in hun persoonlijkheid dan tot nu toe het geval was. Bij het doorlezen van het werk valt het op, dat vele van de schijnbaar toevallige oorlogshandelingen in werkelijkheid zorgvuldig waren overwogen.

— *Geschichte des zweiten Weltkrieges*, uitgegeven door A. G. Ploetzverlag, en samengesteld door Professor Dr *Schramm* en Dr *Stange*, biedt de lezer een inzicht in de wisselwerking, welke plaats vond tussen de politieke beslissingen en overwegingen, en de militaire operatiën. Het werk brengt de grote mate van samenhang tussen deze beide richtingen tot uiting, die gedurende de afgelopen oorlog zelf voor de buitenwereld verborgen moest blijven.

— *How to defeat Russia?* Een brochure van Generaal Majoor *J. F. C. Fuller* (Fire & Spottiswood, Ltd) spreekt zowel over het heden als over de toekomst. Fuller is van mening, dat de derde wereldoorlog in feite reeds is begonnen en dat het zwaartepunt van het Russische doel moet worden gezocht in Centraal- en West Europa. Hij is tevens de mening toegedaan, dat de USSR zal trachten het uitbreken van een algemeen conflict te vermijden. De tegenzet, die hij suggereert is een moreel offensief tegen het communisme, gekoppeld aan de opbouw van een sterke, preventief werkende, Westelijke legermacht.

## BESLUIT

In het vorig Jaarbericht is er op gewezen, dat het om bepaalde redenen nodig is, dat de Nederlandse officier zijn buitenlandse collega in kunde tenminste evenaart. De afgelopen periode van grote oefeningen gaf hem gelegenheid zijn practisch kunnen op te voeren, zij toonde echter tevens aan, dat het gewenste peil van theoretische kennis en het vermogen om deze in practijk te brengen nog niet is bereikt.

Het is daarom een verheugend verschijnsel te kunnen constateren, dat vooral de jonge officieren tonen de vereiste interesse in hun vak te bezitten. De grote toeloop van leden voor de Vereniging ter Beoefening van de Krijgswetenschap, alsmede de vele, en vaak zeer goede, artikelen van de hand van subalterne officieren in het officieel orgaan van het Ministerie van Oorlog zijn hiervan het tastbaar bewijs.

Het verplicht houden van tactische oefeningen op de kaart en in het terrein, zoals dit ook voor 1940 gebeurde, blijft nog steeds een der desiderata. Een

verontschuldiging, dat hiertoe niet wordt overgegaan is er niet, aangezien vele bij de vredesonderdelen gestationeerde hoofdofficieren een voldoende tactische scholing hebben doorlopen. Ook het in versneld tempo uitkomen van Nederlandse tactische voorschriften kan in deze slechts stimulerend werken.

Men diene zich voor ogen te houden, dat bij de grote oefeningen afdoende is bewezen, dat men te velde niets heeft aan een officier die slechts op de hoogte is van de tactiek van zijn eigen wapen, hoe voornaam deze wetenschap ook moge zijn. Zonder een gedegen kennis van de tactiek der verbonden wapens is tegenwoordig zowel een beroeps- als een reserveofficier te velde niet veel meer dan een sta-in-de-weg. Men realiseere zich, dat het in de werkelijkheid om mensenlevens gaat!

## b. TAKTIEK DER INFANTERIE

door

J. VAN NIEUWENHUYZEN

### I. ORGANISATIE

#### a. Algemeen

De behandeling van twee belangrijke vraagstukken in de militaire litteratuur, welke beide de organisatie van de Infanterie rechtstreeks beïnvloeden, vragen de aandacht.

Het eerste is dat der soepelheid, plooibaarheid als men wil, ten aanzien van de manoeuvre; het tweede is het vraagstuk van de „bloedarmoede” der Infanterie.

Ten aanzien van het eerste vraagstuk, dat o.a. door Liddell Hart naar voren werd gebracht in „How to quicken manoeuvre and gain flexibility in land warfare” opgenomen o.a. in zijn boek *Defence of the West*, waarvoor moge worden verwezen naar de vorige jaargang van het Wetenschappelijk Jaarbericht, zij opgemerkt, dat het hier betreft een streven naar en terugkeer van de organisatie tot de geleding in vieren of zelfs hogere geleding. In het vorig jaarbericht werd ook reeds gewezen op een dergelijk streven aan Franse zijde, o.m. door de thans afgetreden Inspecteur der Infanterie, de Generaal Curnier. Beider betogen hebben de aandacht gewekt en tot veler instemming gewekt in de Militaire Litteratuur en daarmee dit vraagstuk in het brandpunt der belangstelling gezet.

Hierbij kan, naast enige niet-instemming, over het algemeen grote eensgezindheid geconstateerd worden, zij het dat de oplossingen niet door alle schrijvers in dezelfde richting worden gezocht als Liddell Hart zulks doet, n.l. door het doen wegvallen van enige schakels uit de commandoketen, hoewel ook daarvan in de Amerikaanse litteratuur wel enkele voorstanders zijn aan te treffen. Niet alle voorstanders van „meer-ledigheid” bepleiten die, als Liddell Hart, vanaf de grootste eenheid tot en met het kleinste onderdeel. Bepaaldelijk verder dan de Infanterie Divisie gaat het verlangen naar reorganisatie bij de meeste schrijvers niet, terwijl anderen slechts pleiten voor de



lagere onderdelen en daarbij zelfs de „rectangulaire” Divisie eerder een bezwaar dan een voordeel vinden. De mogelijkheid om uit het ter beschikking staande potentieel een organisatie met vier- of meer geleiding te vullen, wordt door velen naast beperking van de omvang der verschillende staven, ook gezocht in een inkrimping van de Diensten. Hoewel het merendeel der schrijvers van de mogelijkheid en noodzakelijkheid vooral t.a.v. de Amerikaanse Divisie daarvan overtuigd is, wordt hier en daar door Amerikaanse schrijvers daartegen wel protest aangetekend.

In de *Military Review* verscheen o.a. een artikel, waarin de al of niet wenselijkheid van het doen wegvallen van het Leger-niveau en het daarmee ontstaan van het Zelfstandige Legerkorps wordt behandeld, komt de schrijver tot de conclusie dat zowel het een als het ander ongewenst is, aangezien de Divisie aan soepelheid zou inboeten en de „slice” van de Divisie alleen maar vergroot zou worden, waardoor de verkregen personcelswinst weer te loor zou gaan.

Voor wat betreft de (Amerikaanse) Divisie klinkt een ander geluid uit het artikel van de hand van de Amerikaanse Lt. Col. Kellett. Schrijver beoogt daarin, dat de Amerikaanse Infanterie Divisie weliswaar een betrekkelijk moderne nieuwigheid is, maar met haar drie-ledige organisatie nog steeds maar een bouwsel, dat zou kunnen voldoen aan de eisen van de 2e Wereldoorlog, als die thans nog zou moeten worden uitgevochten. En in de 2e Wereldoorlog bleek niettemin de drie geleiding al niet meer te voldoen.

Men moet zich echter „niet voorbereiden op de oorlog die voorbij is”, maar op die van de toekomst.

Zeker, in Korea voldoet de nieuwe organisatie wel, maar Korea kan niet als absoluut maatgevend beschouwd worden, omdat:

1. de offensieve kracht die in de organisatie schuilt nog niet aan het licht is getreden, daar op het Koreaanse gevechtsterrein de nadruk op het defensief ligt,
2. hoewel numeriek overmachtig, de tegenstander kwalitatief de mindere is,
3. gedurende vrijwel de hele duur van de actie overwicht ter zee, zowel als in de lucht, aan UNO-zijde was.

Schrijver is dan ook niet overtuigd dat de huidige vorm de juiste is, en constateert — met Liddell Hart — dat, hoe soepeler de organisatie hoe grotere slagkracht kan worden ontwikkeld, als gevolg van:

- a. de mogelijkheid van snellere en betere aanpassing aan de zich wijzigende omstandigheden, en
- b. de mogelijkheid van concentratie op de beslissende plaats.

Hij komt voorts o.m. tot de conclusies:

1. dat de sterkte aan infanterie-elementen in de Divisie verhoudingsgewijze nog steeds zeer laag is, als gevolg waarvan onafgebroken succesvol opereren uitgesloten is;
2. dat nog steeds niet de volle nadruk wordt gelegd op de beweeglijkheid en de soepelheid;

en dat alles „terwijl een vijandelijke overmacht aan grondstrijdkrachten een zware wissel zal trekken op de vuurkracht, de beweeglijkheid en „self-sufficiency” van de Infanterie, waarbij gestreden zal worden op brede fronten en van schouder aan schouder optreden van de onderdelen geen sprake zal zijn, terwijl deze onderdelen hun flanken voortdurend bedreigd zullen zien”.

Wil hieraan tegemoet gekomen worden dan moet manoeuvreren, snel ma-

noeuveren, mogelijk zijn en moet voorts niet alleen een verhoging van de vuurkracht, maar ook een vergroting van het schokvermogen nagestreefd worden. Het tactisch succes is afhankelijk van de mogelijkheid om het initiatief in handen te nemen, niet alleen in het offensief, maar ook in het defensief. Het infanterie-element, en in het algemeen het gevechtspotentieel moet daartoe vergroot worden. Dit kan door opoffering van een bepaalde luxe in de verzorging, d.w.z. door een inkrimping van het verzorgingselement. Op grond van zijn beschouwingen komt de schrijver tot de conclusie, dat in de Divisie de drie-geleding moet worden losgelaten en vervangen door de geleiding in vieren. Naar zijn mening kan dit het beste bereikt worden door in de organisatie op te nemen een Tank-Bataljon, een Pantser Infanterie Bataljon alsmede een SP-Artillerie-afdeling, waardoor de Divisiecommandant — naast andere voordelen, als grotere manoeuvreerbaarheid — de mogelijkheid geopend ziet een vierde gevechtsgroep in zijn eenheid te vormen.

Een geleiding-in-vijven van de Divisie ziet de Amerikaanse Col. Fairfax Deacon eerst ontstaan, indien men de manoeuvre werkelijk versnellen wil, het Infanterie-element in de Divisie wil versterken en daarbij geneegen is tot het doorvoeren van drastische wijzigingen in de huidige samenstelling der eenheden.

Drastische wijzigingen in dien zin dat alle organisaties boven het bataljon „gecoupeerd” moeten worden; daarbij moet progressief te werk worden gegaan en wel volgens Fairfax als volgt:

1. alle „opvulling” — d.i. het personeel dat overblijft, nadat alle absoluut nodige functies en mensen uit de organisatie zijn uitgetrokken — uit de eenheden boven het Bataljon uithalen,
2. de sterkte van alle onderdelen in de Infanterie Divisie — behalve Infanterie Regiment en Tankbataljon — met 5 % verminderen,
3. de sterkte van de Legerkorpsonderdelen verminderen met 10 %,
4. de sterkte der overige korpsen in het Leger verminderen met 15 %.

Dit zou voor de Divisie-„slice” neerkomen op een vermindering van twee Regimenten per Divisie oftewel een uitbreiding aan Infanterie met  $66 \frac{2}{3}$  %.

Deze extra Infanterie ware dan te formeren in Regimenten. Volgens schrijver is een en ander uitvoerbaar, zij het dat het protest van de Diensten „verschrikkelijk” zou zijn. „Maar”, voegt hij er aan toe, „het gevecht voor de Infanterist is ook verschrikkelijk. Willen wij het tegen andere legers kunnen opnemen, dan zal er wat harder en langer gewerkt moeten worden. De infanterie kan dat niet, dus zullen anderen (i.c. de verzwakte diensten) dit moeten doen. Eventueel stelt men in het achterland burger-werkkrachten te werk.”

Organisatie dus van het ter beschikking komend personeel in Regimenten; het vormen van meer Divisiën zou weer noodzaak voor meer ondersteuning meebrengen. De Divisiën zouden vijf regimenten moeten oefenen en eventueel met vijf regimenten ingezet kunnen worden: de Divisiestaf moet even soepel leren denken als de LK staf. Overigens is het ook mogelijk de Divisie organiek over drie Regimenten te doen blijven beschikken, waarbij dan de extra Regimenten in het legergebied kunnen worden opgesteld, verdeeld over de LKn en het Leger zelf. Het LK kan er een „pool” mee vormen of, in noodgeval, alle regimenten inzetten. Voorts kunnen door de Legercommandant voor de uitvoering van bijzondere opdrachten, een in te zetten offen-

sief of ingeval van een doorbraak, LKn of Divisiën met regimenten versterkt worden.

De extra sterkte moet meer kracht brengen en geen vergroting van Divisiefrontbreedten ten gevolge hebben. Daarmee zou de continuïteit in de aanval nagenoeg onbeperkt zijn en is voorts versnelling van de aanval mogelijk door het voor aflossing voorhanden hebben van verse regimenten „in derde lijn”. In de gevallen waarin deze Regimenten niet in de Divisiën zijn opgenomen kunnen ze gebruikt worden voor beveiliging van het achtergebied, en eventuele andere daar te verrichten diensten.

Ook de Tsjechische Luitenant-Kolonel Miksche bepleit in een recent artikel, „La Crise de l'Infanterie” — waarover in het hiernavolgende meer — vooral voor de lagere onderdelen het loslaten van de drie-geleding en het overgaan tot een meerledige organisatie.

Evenals Miksche constateert een Frans schrijver dat de Divisie naar Amerikaans model te zwaar is. Ze bevat te veel aan ondersteuning en te weinig aan Infanterie (6 %); het werkelijke gevechtsmankracht haalt ternauwernood de 15 %.

Het ontbrekt de Divisie aan doelmatigheid; ondanks alle uitbreiding met moderne automatische (ondersteunende) wapens is zij tot de uitvoering van welke opdracht dan ook niet meer in staat, zonder extra versterkt te zijn met vooral artillerie en tanks. Hij staat voor een doelmatiger indeling der middelen (ook Miksche betwijfelt de juistheid van de „incorporatie” der collectieve wapens en ondersteunende middelen in de Infanterie) door concentratie op meer geëigend niveau. Voorts moet met de opvoering van het „machinale”, de „handenarbeid” verminderen, m.a.w. stijgen van de automatische der wapens moet met vermindering van personeel voor bediening samengaan. Bij een collectief wapen moet niet meer personeel worden geplaatst dan het voor bediening strikt noodzakelijke. Dat dit niet verwezenlijkt werd is de oorzaak van de opgezwollenheid en logheid van de Infanterie Divisië, die daardoor tot snelle actie en reactie, zoals het moderne gevecht die eist — d.i. tot de manoeuvre —, niet meer in staat is; of het gaat om een automatisch infanteriewapen, een antitankwapen of een kanon, de grootte van de elementaire kern moet beperkt blijven tot een personeelsaantal, strikt nodig om de werking van het wapen te verzekeren. Continuïteit moet niet in uitbreiding van de kern worden gezocht doch in vermeerdering van het aantal kernen. De kern moet dan ook niet overbelast worden met munitie; de aanvoer daarvan moet „van achteraf” verzorgd worden. Zo zou de Infanterie-kern ook uit niet meer dan vijf man, commandant inbegrepen, moeten bestaan. Het peloton, de Compagnie en het Bataljon in dezelfde mate te reduceren als de groep, acht de schrijver niet beslist noodzakelijk. Maximaal moet volgens zijn inzichten het peloton 25 à 30 man tellen, de compagnie 4 à 5 pelotons bevatten (w.o. één ondersteuningspeloton), terwijl voor het bataljon de meest geschikte organisatie zou zijn die à 5 compagniën waarvan één ondersteuningscompagnie; voor het Regiment wordt betwijfeld of de vredessamenstelling in oorlogstijd al dan niet gehandhaafd moet blijven.

Als tactische eenheid stelt schrijver zich — afgezien van het feit of de naam Divisie, Brigade of anderszins zal moeten luiden — een formatie voor, die de volgende onderdelen omvat:

- vier of vijf bataljons infanterie;
- een regiment tanks;

een groep artillerie (vier à vijf batterijen à zes stukken);  
 een batterij LuA (à 16 stukken);  
 een bataljon Pioniers;  
 een verbindingsafdeling;  
 een transport-onderdeel.

De totale sterkte van deze formatie zou 7000 à 8000 man bedragen. Vier of vijf van dergelijke formaties zouden in een eenheid moeten worden ondergebracht. In dit hogere echelon zouden Verzorgingsonderdelen, eenheden in Algemene Reserve en Artillerie- en Tankonderdelen voor versterkingsdoel-einden moeten worden opgenomen. Het daarboven te stellen echelon zou een coördinerend niveau moeten zijn met de taak van het huidige Leger.

Het loslaten van de drie-geleding in de lagere onderdelen wordt ook voorgestaan door de Amerikaanse Majoor der Mariniers Simmons, op grond vooral van ervaringen, opgedaan in Korea, in verband waarmee hij de noodzakelijkheid betoogt van een organisatie van het Infanteriebataljon in vier compagnieën.

Ook hij komt tot de conclusie, dat het gevechtspotentieel vergroot moet worden, doch beperkt zich daarbij tot het bataljon. Simmons betoogt in zijn artikel het volgende: Tussen W.O. I en II verving het Leger de rectangulaire divisie door de gestroomlijnde triangulaire organisatie. Hieruit ontstond de magische formule „twee voor — één achter”.

In Korea ging het magische verloren en werd het als gevolg van de overgrote frontbreedten: „drie voor en..... hoop er verder het beste van”.

Het schema: aanleuning op de flanken en de nabijheid van de regimentsreserve gaat in Korea niet op. Meestal betekent een verdedigende opstelling een 360°-omtrek opstelling. Wordt dit 4000 à 5000 yards, dan staat alles in voorste lijn, met hoogstens een pel in reserve. Vaak worden aantallen zware mitrailleurs en mortieren ingezet boven het organieke. Deze moeilijkheden kunnen worden opgelost door het Bataljon de vier-ledige organisatie te geven. Daardoor wordt het gevechtspotentieel met 33 % vergroot. Dit betekent een mobiele reserve (hetgeen in Korea op dit niveau — als gevolg van weinig Artillerie en Tactische Luchtstrijdkrachten bij de tegenstander — mogelijk is). Mogelijk is daardoor ook het bezetten van een „blocking” door 3e Compagnie onder handhaving van een Compagnie als reserve. In Korea-operaties kunnen — en moeten meestal — drie compagnieën in voorste lijn worden geplaatst. In de vier-ledige organisatie zou dan een vierde compagnie als reserve beschikbaar blijven. De voordelen in de verdediging spreken hiermee voor zichzelf. En voor wat betreft de aanval: in de drie geleding zijn er vier formaties mogelijk; in de vier geleding is de variatie, en daarmee de soepelheid (plooibaarheid) veel groter (acht mogelijkheden). Twee vóór — twee achter en drie vóór — één achter zullen het meest voorkomen (Korea geeft steeds een breedte boven 1000 m en ongedekte flanken). Twee vóór — twee achter betekent een veerkrachtige reserve om rug en flanken te dekken, het succes uit te breiden en de mogelijkheid voor het uitvoeren van voor een reserve normale opdrachten.

Drie vóór — één achter in een aanval kan op dezelfde breedte uitgevoerd worden als thans door het huidige bataljon, waarbij dan nog één Compagnie in tweede lijn (reserve) beschikbaar blijft. De toevoeging van een vierde compagnie, waarbij boven het bataljon geen wijzigingen noodzakelijk zijn en de dienstonderdelen ongerept blijven, zou een kleine reductie in de ondersteuning van het Bataljon kunnen betekenen en een enkele kleine wijziging

van de Bataljonsstafcompagnie. De Ondersteuningscompagnie moet worden uitgebreid door toevoeging van een vierde peloton.

De uitbreiding van het gevechtspotentieel zou als gevolg van e.e.a. 33 % bedragen, terwijl de totale divisiesterkte met slechts 10 % zou worden vermeerderd; deze 10 % zijn wellicht te halen uit „overbevolkte” onderdelen.

Uit totaal andere overwegingen komt tot een meer-ledige organisatie op het lagere niveau de Amerikaanse Major Hiatt in een artikel, getiteld „We can have more rifle-fire” in het „Combat Forces Journal” van April 1951.

Maj. Hiatt beaamt de juistheid van het Infanterie-voorschrift (de Tirailleur Compagnie) waar over het optreden van de groep wordt gehandeld, maar de onervaren instructeur leidt zijn mensen voor het gevecht op als betrof het een mechanische exercitie.

De „psychologie van de soldaat-op-het-gevechtsterrein” komt hieraan niet te pas, die is de gevechts-onervarene te enen male onbekend. Schietoefeningen brengen hierin geen verandering. In de praktijk blijkt dat de soldaat niet doet wat in het boekje staat: de reactie van de man is enigszins anders, want hij ziet niets. Geen vijand, maar ook geen kameraden! Zijn eerste gedachte is dat hij verlaten werd, niet dat hij moet schieten! Hij is angstig en eenzaam en....., hij doet niets als hij niet een ander iets ziet doen. Angst kan onder controle worden gebracht: gevoel van verlaten-zijn eveneens. Maar de aanwezige combinatie van beide veroorzaakt psychische ineenstorting. Het voorschrift heeft niet het onder controle brengen van de angst voorzien, m.a.w. aan psychologie van de man is niet gedacht. De man is niet voorbereid op de verlatenheid van het gevechtsterrein, de persoonlijke isolatie er in. Er is nagelaten hem voor te bereiden op de angst die over hem komt als hij onder vijandelijk vuur komt, hem te doordringen van het feit dat de groep, als ze dekking zoekt, ophoudt een organisatie, een geheel, te zijn. Dit is de oorzaak dat de tactische samenhang van het onderdeel, minstens tijdelijk, te niet gaat.

Het gevoel van zelfbehoud nu belet van de man een automaat te maken. Angst verdwijnt nooit; de soldaat moet echter zijn werk kunnen doen, zijn angst ten spijt.

Hoe kan de man er toe gebracht worden te handelen als van een vechtsoldaat gevraagd wordt? De oplossing van het probleem ligt in wat gebeurt bij de bediening van een automatisch wapen: gezamenlijk werken aan één taak, waardoor de individuen gedwongen worden bij elkaar te blijven. Dit steunt hen moreel: saamhorigheid, loyaliteit aan de groep en vrees voor blamage belet elk der leden van de groep toe te geven aan de angst, die overigens dezelfde is als die van de eenzame tirailleur.

Sprekend over angst is een veiligheidsklep.

De opleiding van de kleine onderdelen is te mechanisch; ze is theoretisch gezond en doelmotig, maar het omspringen met mensen in de praktijk is op die manier alleen mogelijk als het robots zouden zijn. Daarom beveelt schrijver aan om proeven te nemen met het groeperen van de mensen in kleine gevechtsgroepjes, zodat zij elkaar ook door fysieke nabijheid steunen. Verminder de vijandelijke vuur-uitwerking door verspreiding van deze groepen, liever dan door verspreiding van de individuen. Ontwikkel de teamgeest in deze groepjes en overtuig elke man dat zijn rol essentieel is voor het succes van de groep. Praat niet over samenscholen, zoek de veiligheid in de spreiding der groepen.

De aangenomen tactische doctrine voorziet in een vuursteungroep en een groep voor de manoeuvre. Intussen ligt het accent op de alleen-vechtende tirailleur, maar de gemiddelde recruit leefde als een burger in nauwe betrekking met zijn medemensen! Het is niet mogelijk de man in theorie ervaring te doen beleven van de angst en eenzaamheid die over hun komt onder werkzaam vijandelijk vuur. Hij kan er op voorbereid worden en door groepsvorming door de eerste en ergste momenten heen geholpen worden.

Dit probleem is een feitelijkheid.

De uitwerking van het geweervuur is theoretisch het totaal van het vuur van de geweren maal de vuursnelheid; maar in de werkelijkheid is het niet zo, en de reden daarvoor zijn angst en onzekerheid!

Het tweede vraagstuk met betrekking tot de vraag of de huidige organisatie de juiste is, wordt als hiervoor aangegeven, gevormd door de „bloedarmoede” van de Infanterie, d.w.z. het tekort waaronder de Infanterie het meest lijdt, n.l. het te kort aan..... infanterie of juistert aan Tirailleurs.

Te oordelen naar de uitspraak van verschillende schrijvers verkeert de Infanterie in een deplorabele toestand.

Het antwoord op de vraag hoe de infanterie in deze deplorabele toestand geraakt is wordt o.m. als volgt geformuleerd:

1e. De thans in mode zijnde Amerikaanse Infanterie Divisie is te luxueus. Miksche, in „La crise de l'Infanterie”, constateert deze luxe op elk gebied: „geloof men nu heus dat elke 2e luitenant om zijn taak te kunnen vervullen de beschikking moet hebben over een jeep? Dat, om een bataljon te commanderen, een soort van Generale Staf nodig is? Dat de Artillerie alleen maar succesvol kan schieten met zeer ingewikkelde instrumenten en methoden? Zou men vergeten zijn dat op het gevechtveld de eenvoud meestal wel en het ingewikkelde meestal niet tot succes leidt? Dat volledig uitgeruste Infanterie te voet per dag 50 km moet kunnen afleggen? Dat oorlogen nog maar zelden door luxe-legers zijn gewonnen? Uit psychologisch oogpunt leidt alle comfort — dat men heden ten dage niet schijnt te kunnen missen en waarop men zelfs trots is — alleen tot verzwakking van het moreel en van de volharding van de man.” Overigens is het niet alleen Miksche die aanstoot neemt aan deze luxe; talrijke Amerikaanse schrijvers uiten zich in overeenkomstige bewoordingen en vallen zowel aan de hang naar overdreven comfort als het daarmee gepaard gaande „buitensporige uitdijen” van de Verzorgingseenheden.

2e. Het steeds invoeren van meer collectieve wapens, waarvan bediening, onderhoud, verplaatsing, munitieaanvoer moest leiden tot vorming van uitgebreide staven, materieel- en verzorgingsdiensten, waardoor de laatste genoodzaakt waren tot uitbreiding van het aantal transportmiddelen, nodig maar overigens schadelijk. De uitzetting der staven en diensten en de toename van het aantal collectieve wapens kwamen ten koste van het aantal tirailleurs! De Divisie verkreeg hierdoor enorme vuurkracht. Het gevaar echter dat hier in ligt besloten, is het gaan overheersen van de in de kern onjuiste gedachte, dat het vuur het terrein verovert en de infanterie het slechts hoeft te bezetten. Evenwel, vuur heeft alleen waarde, als er de manoeuvre onmiddellijk op volgt: vuur en beweging zijn de fundamentele elementen van het gevecht. Hier ligt de kern van het probleem: liggen in de huidige infanterie-organisatie vuur en beweging in de juiste verhouding

besloten? Volgens Miksche is dit in de Amerikaanse Divisie zeker niet het geval: wat in de Divisie het meest ontbreekt, de tirailleur en daarmee de stootkracht, heeft men getracht aan te vullen, door er organiek een Bataljon Tanks in op te nemen en in elk regiment een eskadron, waardoor de Divisie totaal over honderdendertig tanks beschikt. Of die evenwel de „gewone” tirailleur kunnen vervangen onder alle omstandigheden van terrein en toestand moet betwijfeld worden. Miksche stelt de vraag of dit kostbare materiaal niet veel rationeler gebruikt kan worden in een pantserdivisie of in een algemene reserve.

De juiste verhouding tussen vuur en beweging in de moderne Amerikaanse divisie is volgens de schrijver van „La crise de l'Infanterie” volkomen zoek. Volgens hem moet, theoretisch, een evenwichtige divisie bevatten aan diensten 30 %, collectieve wapens 40 %, tirailleurs 30 %. Maar „de kop van de Amerikaanse divisie is te groot, de staart te lang en de omvang van het lichaam staat daarmee in géén verhouding”. Aan staven en diensten, organiek in de Divisie, telt de Amerikaanse Infanterie Divisie 8262 officieren en minderen. Dit cijfer is minstens 50 % te hoog. De Divisie telt 2000 voertuigen, gereden door evenveel chauffeurs en onderhouden door minstens 400 monteurs e.a. technisch personeel; voor zover behorend tot staven en aan onderdelen gebonden Diensten, liggen ze in het getal van 8262 besloten; echter, het personeel dat het transport van de collectieve wapens verzorgt, moet daarbij worden opgeteld.

Hierbij blijft buiten beschouwing dat een belangrijk deel van dit personeel non-combattant is. De percentages waartoe Miksche voor de Amerikaanse Divisie komt zijn dan als volgt:

	Divisie	Regiment	Bataljon
Staven en diverse Diensten (Non-combattant) .....	46.6	45.5	31.2
Pioniers en Div Vbd A .....	6.4		
(semi-combattanten)			
Personeel collect wapens (Bediening, chauffeurs, munitie verzorgers, e.d.) .....	40.4	43.8	50.0
Tirailleurs .....	6.6	10.8	18.8

Geground op de theoretische percentages bouwt de schrijver vervolgens de organisatie op van een moderne Infanterie Divisie, waarbij hij voorstaat de vorming van onderdelen, die door hun sterkte en bewapening een tussenplaats innemen in de reeks van bestaande onderdelen van de huidige Divisie.

De door Miksche voorgestelde Divisie telt 8570 man, d.i. 55 % van de sterkte van de Amerikaanse Divisie. De tactische onderdelen zijn: een Verkenningeskadron, drie Infanterie Regimenten (Groupement d'Infanterie), een afdeling artillerie (18 × 155 mm hw), een compagnie pioniers en een verbindingscompagnie.

Daarbij zijn de staven en diensten tot het uiterste minimum gereduceerd; de Divisiestaf is in feite niet meer dan de Staf van een Versterkt Regiment, terwijl die van een Groupement te vergelijken is met de staf van het huidige bataljon.

Tenslotte zij ten aanzien van het onderhavige probleem nog een Zwitserse mening vermeld. De schrijver bepleit in een artikel in de Revue Militaire Suisse een wijziging van de Infanterie-organisatie, met het oog vooral op de manoeuvre-mogelijkheden als hij de conclusie trekt, dat de stootkracht van de aanvaller meer wordt aangetast door de manoeuvre van de verdediger dan

door diens vuur. De Infanterie moet van ballast — zowel fysieke als intellectuele — ontdaan worden, en weer tot manoeuvreren in staat worden gesteld. Dit laatste betekent: snelheid. Daarnaast moet de Infanterie-element — de groep — beschikken over alle wapens die geëigend zijn om de vernietiging van de vijandelijke grondstrijdkrachten te bewerkstelligen. Een en ander is niet met elkaar in tegenspraak, zegt de schrijver, de techniek is in staat om de infanterist te voorzien van lichte en toch krachtige wapens, wapens waarvan het gebruik evenwel varieert naar gelang van de aard van de uit te voeren actie. M.a.w., gaat hij voort, het peloton moet rigoureuus hervormd worden en de PC moet de distributie van de collectieve wapens bepalen in verband met de omstandigheden. Geen samenstel meer van gespecialiseerde groepen, maar een aantal infanteristen die de verschillende wapens kunnen bedienen, waarbij overigens elke man over een automatisch geweer plus de nodige handgranaten moet beschikken voor zijn persoonlijke weerbaarheid in het gevecht op de korte afstand. De Compagnie moet volgens hem bestaan uit vier pelotons, willen noodzakelijke soepelheid van manoeuvre en continuïteit van het gevecht gewaarborgd zijn, terwijl het de Commandant eenvoudig gemaakt moet worden en hij van secundaire taken als ondersteuning een bescherming met vuur, de inzet en verplaatsing van zware wapens, die de beweging belemmeren, ontlast moet worden. Het Bataljon moet vier compagnieën tellen teneinde de BC tijdens de manoeuvre in staat te stellen zijn flanken en rug te dekken.

Dat hij — „berooft” van zijn zware wapens — niet in staat zou zijn het gevecht te beïnvloeden, is volgens schrijver niet juist, aangezien actie betekent: manoeuvreren, en niet vuur. Zich laten binden door een „vuur-basis” leidt tot immobiliteit zo niet tot inactiviteit.

Dat wil niet zeggen dat de Infanterie niet de ondersteuning en de bescherming van het vuur niet nodig heeft, dat vuur echter moet „van achter” komen artillerie dan wel geleverd worden door begeleidende wapens (SP).

De automotorisatie van de zware wapens is het enige middel om de Infanterie de mogelijkheid tot manoeuvreren te hergeven, maar op die plaats en dat tijdstip waarop de hogere Commandant het nodig oordeelt. Als die hogere Commandant ziet schrijver de Regimentscommandant, wiens essentiële taak het is het gebruik van de verschillende, eventueel tijdelijk te zijner beschikking gestelde, wapens te combineren. Compagnie en Bataljon manoeuvreren; het Regiment maakt dit „bewegen” van haar Infanterie door het vuur mogelijk. Alleen op die manier kan aan de Infanterie de soepelheid in manoeuvre — haar door de progressieve indeling van zware wapens ontnomen — worden teruggegeven.

#### *b. Feitelijke organisatie-wijzigingen*

Over feitelijke wijzigingen in de Organisatie van de Infanterie (Divisie) zij opgemerkt, dat in de Amerikaanse Infanterie Divisie thans organiek is opgenomen een „Rangers-company” (Compagnie Commando's), een uitbreiding vooral als gevolg van de ervaringen, opgedaan in Korea. Deze Compagnie — geheel bestaande uit vrijwilligers — is samengesteld uit drie pelotons à drie groepen, elk van tien man; totale sterkte van de Compagnie: vijf officieren en honderd en tien minderen in rang. De individuele bewapening is een licht automatisch geweer, terwijl voorts de licht mitrailleur, 3.5-bazooka, 57 mm terugstootloze vuurmond en de mortier van 60 in de Cie zijn opgenomen.



De munitie voor deze laatste (zware) wapens wordt meegevoerd bij de man, in dien zin, dat elke man twee projectielen meevoert boven en behalve zijn eigen munitievoorraad. Elke Ranger krijgt een volledige parachutistenopleiding, terwijl een intensieve oefening in verplaatsingen-te-voet wordt gegeven; het aantal voertuigen in de compagnie blijft tot het uiterste beperkt. Bijzondere nadruk bij de opleiding wordt gelegd op het gebruik van buitenlandse wapens en kaarten, het gebruik van springmiddelen, sabotage, guerillaoorlog, amphibische- en luchtlandingsacties en het handgemeen.

Dat de meningen over deze organisatie-uitbreiding niet onverdeeld gunstig zijn, blijkt uit uitlatingen van sommige schrijvers, als o.m. wordt aangevoerd dat deze compagnieën te beschouwen zijn als „niet meer dan een uitvindsel, een duur stukje speelgoed, dat weinig kan bijdragen aan de tactische capaciteiten van een Divisie in gemiddelde omstandigheden en dito terrein”.

## II. BEWAPENING EN UITRUSTING

Reeds in voorgaande is tot uiting gekomen dat over-bewapening gevaarlijke tendenzen in zich bergt en o.m. kan leiden tot de allerwege geconstateerde „bloedarmoede”.

Een ander nadeel dat kleeft aan een te zware belasting met en wapens en uitrustingsstukken is, dat de beweeglijkheid van de Infanterist in het gedrang komt. En beweeglijkheid is een der voornaamste eigenschappen die de Infanterie behoort te bezitten. Beweeglijkheid in dien zin, dat de in de infanterie schuilende stootkracht aan de vijand moet worden gebracht. De mogelijkheid van het „brengen” schuilt in de wapens: het vuur. Met de ontwikkeling der wapens werd de factor vuur steeds belangrijker.

Beweging en Vuur zijn twee tegengestelde grootheden: vergroting der vuurkracht door vergroting van het aantal wapens betekent vermindering van snelheid door belemmering der beweging. De vuurkracht van de Infanterie nam toe, maar ten koste van haar beweeglijkheid.

De invoering van steeds meer wapens en middelen vergroot de druk op de schouders van de infanterist en dat juist in de momenten waarin hij met de toename van gewicht — dat is de laatste phase van de aanvoer, als het voertuig ten gevolge van te grote kwetsbaarheid, haar diensten moet staken — het minst gebaat is.

Allerwege en in toenemende mate wordt de verminderde beweeglijkheid van de Infanterie gecritiseerd, heeft de „overbelading” van de Infanterist de volle aandacht en wordt naar gewichtsvermindering en aantal-vermindering van wapens en uitrustingsstukken gestreefd. Vermindering in wapens n.l. onmiddellijk bij de man, en een streven om het vervoer daarvan (en van de aan te voeren munitie) ook op het gevechtveld met voertuigen te doen plaats vinden. De jeep is daarvoor nog steeds niet het meest geschikt, volgens een Franse mening. De chenillette van voor '40 voldeed in verband met haar grotere terreinvaardigheid beter, echter was door haar afmetingen dit voertuig nog te kwetsbaar. De eisen aan een dergelijk voertuig te stellen zijn:

- a. Tactische beweeglijkheid (dus bruikbaar op het gevechtveld; laag silhouet).
- b. Snelheid.
- c. Bescherming door een bepaalde mate van pantsering.
- d. Voldoende draagvermogen.
- e. Belading en ontlading moet snel kunnen geschieden.

- f. De behandeling moet eenvoudig zijn.  
g. De kosten mogen niet te hoog zijn.

De Franse schrijver komt tot de conclusie, dat een dergelijk voertuig eenvoudig te construeren zou zijn, ware het niet dat het voertuig in kwestie niet reeds bestond; hij ziet de oplossing n.l. in de in de land- en tuinbouw in gebruik zijnde hand-bestuurde tractor, de „motoculteur”, die alleen aan de militaire behoeften aangepast dient te worden.

Gewichtsvermindering van het wapen was het streven dat bij de Amerikaanse Ordnance voorzat bij het construeren van een nieuw model geweer.

Dit zoeken naar een beter geweer — hoewel reeds in de laatste maanden van de oorlog aangevangen — werd gestimuleerd door de poging van NATO om tot standaardisatie te komen, als gevolg waarvan o.a. ook in Engeland een nieuw model werd ontworpen.

Amerika bracht twee geweren, waarvan de T 64 de beste resultaten opleverde. Het wapen is zowel voor semi- als voor volautomatisch vuur ingericht. Het gewicht bedraagt slechts 1 lbs minder dan dat van de M1 zodat van een werkelijk licht wapen geen sprake is. Met zwaardere loop toegerust kan het de BAR vervangen en weegt dan 7 lbs lichter dan dit wapen. De Britten brachten de 0.28, met kleiner kaliber dan de Amerikaanse T 64. In de kalibermaat en de voor het projectiel gebruikte metaalsoorten ligt het verschil tussen beide wapens, verschil dat tot een „controversie” aanleiding gaf. Als reden hiervoor werd aanvankelijk aangegeven dat NATO bij de standaardisering een keuze uit een der beide wapens zou doen. De ware reden lag echter elders. Over de wijze waarop men in het gevecht het geweer wil gebruiken bestaat n.l. geen eensgezindheid: is het geweer bedoeld als wapen voor het juistheidsschot, dan wel als producent van „spray-fire”. M.a.w. moet de uitwerking op middelbare afstanden dodelijk zijn, of is dodelijkheid of verwonding toebrengen bijkomende bate, en is het voldoende de vijand te dwingen de kop omlaag te houden. Volgens de aanhangers van het gerichte schot doet men de Tirailleur te kort als het eerste niet het geval is. Dit eist een projectiel met grotere doorslag dan voor „spray-fire” nodig is.

Bij het Amerikaanse geweer werd vastgehouden aan de eis dat het doorslagvermogen niet mocht verminderen t.a.v. de M1. Vergelijkende proeven wezen uit dat, als gevolg van het grotere kaliber en het gebruik van andere metaalsoorten de uitwerking van het Amerikaanse geweer groter was dan die van het Britse, waarbij aan deze eis niet was vastgehouden en een kaliberverkleining was toegepast.

Inmiddels is aan de „controversie” door een uitspraak van Churchill zelf een einde gemaakt en a.h.w. als antwoord hierop plaatste Ordnance nieuwe orders voor de aanmaak van de M1. Overigens blijft in de boezem van beide legers zelf de controversie wel bestaan en is, getuige talrijke tijdschriftartikelen, eensgezinde opvatting ten aanzien van het tactisch gebruik van het wapen nog niet bereikt!

Dat de M1, waarmee de Amerikanen overigens ten volle mee ingenomen waren, niet zo'n onfeilbaar wapen is als schijnt, blijkt uit klachten uit Korea, waarin naar voren wordt gebracht dat het mechanisme van de M1, in tegenstelling tot haar voorganger de „Garrant” sterk onderhevig is aan klimaatinvloeden, waardoor menigmaal weigeringen ontstaan. Ten aanzien van o.a. de BAR gelden deze klachten niet en wordt in tegendeel betuigd, dat het wapen aan alle eisen voldoet. Overigens is het niet alleen in Korea dat

klachten geuit worden over de inferioriteit van eigen wapens ten opzichte van buitenlandse. Dit blijkt o.a. uit een antwoord op een artikel van de Britse Major Frost „Arms for the Infantry”, een antwoord dat „uit de troep” komt en waarin o.m. gezegd wordt: „het blijkt in het bijzonder dat de Infanterie voelt dat zijn wapen niet is wat het wel zou moeten zijn, en dat er wel iets ontbreekt aan de vuurkracht die hij en zijn groep in de critieke ogenblikken zouden moeten kunnen produceren”. Het geweer is persé verouderd en haalt niet bij het semi-automatische Russische Tokarev-geweer of het Amerikaanse M1 geweer: een semi-automatisch geweer met grote vuursnelheid en grote nauwkeurigheid is wat het Engelse leger in de eerste plaats nodig heeft. Vervolgens worden de automatische wapens — Vickers en Bren — onder de loupe genomen en wordt geconcludeerd dat de Vickers t.a.v. duurvuur boven een Bren is te prefereren, doch dat het wapen te zwaar is. De Bren is een goed wapen, doch bezit in verhouding tot de Vickers te geringe vuursnelheid, d.w.z. aantal schoten/min. (Dit als gevolg dat voor hetzelfde aantal schoten meermalen een magazijn bij het laatste dan een patroonband bij het eerste wapen moet worden aangebracht). De Bren zal gehandhaafd moeten worden, zolang er niets beters voor in de plaats te stellen is. Maar de eventuele vijand kon wel eens over een beter wapen beschikken! De Duitse Spandau en de Russische Degtyarev zijn zowel „lichte” als „zware” mitrailleurs, en worden, gevoed resp. met banden en patroontrommels, uit de schouder bediend; ze beschikken over een vaste tweebenige ondersteuning. Waarom de Bren niet omgebouwd? Als voorbeeld van een deugdelijk machine pistool wordt de Duitse M44 aangehaald. Dan de bescherming voor de Infanterist tegen tanks! Aan te bevelen zou zijn een laaggebouwde terugstootloze vuurmond op luchtbanden met spreidaffuit met een mogelijkheid van hoge elevatie teneinde ook als mortier te kunnen worden gebruikt.

De in het bedoelde antwoord-artikel aangehaalde Russische Degtyarev Mod. 28 is inmiddels vervangen door het Model 46, gevoed met patroonbanden. De vuursnelheid werd opgevoerd tot 1000 sch/min. Het wapen is in de eerste plaats als lichte mitrailleur bedoeld; het gewicht bedraagt slechts 9 kg. Voor tankbestrijding is door de Russen in beproeving genomen een raket-pantserbuks, voorzien van een zeer laag rad-onderstel; het totaal gewicht bedraagt  $\pm$  50 kg. De zware mitrailleur, Maxim Mod. 10, is vervangen door de Goryonow 43, eveneens voorzien van raden en vaak gebruikt met schilden, terwijl de Infanterie thans ook is voorzien van een zware mitrailleur cal. 12.7 mm, welk wapen overigens ook bij pantser- en lua-onderdelen is ingedeeld. Het wapen kan zowel vuren vanaf de rad-affuit als vanaf een drievoet-affuit. De vuursnelheid bedraagt 600 sch/min.

Standaard pantser-afweerwapen in de infanterie is het 57 mm atk kanon waarvan thans een nieuwe versie, mod. 43 is ingevoerd. Het wapen bezit een spreidaffuit en is voorzien van luchtbanden.

Bij het zoeken naar nieuwe middelen voor de tankbestrijding in Engeland kwam men tot de conclusie, dat voor gebruik in het Bataljon Infanterie nog geen nieuw geschikt wapen is ontworpen, en bleef de 17-ponder gehandhaafd. Overigens werd eind 1951 de Belgische Energa-geweerantitankgranaat ingevoerd en terzelfder tijd een aanvang gemaakt met de Infanterie te voorzien van de 3.5 inch Super-bazooka. Voor de vernieuwing van de bewapening van het Franse infanterie moge verwezen worden o.a. naar de

jaargang 1951 van de Revue d'Information Militaire, waarin dit onderwerp in den breede wordt behandeld.

In een Amerikaans tijdschrift wordt een pleidooi gevoerd voor het op grotere schaal invoeren van de vlammenwerper. Wil de Infanterie afdoende steun ondervinden van dit wapen, dan heeft zij drie soorten vlammenwerpers nodig:

- a. Lichte gemechaniseerde vlammenwerpers. D.w.z. een vlammenwerper gemonteerd op een licht voertuig met laag silhouet dat onder bescherming van vuur kan worden ingezet tegen zowel permanente als tijdelijke versterkingen. Het voertuig moet geschikt zijn voor alle terreinen. Het Canadese Leger beschikt over een dergelijke vlammenwerper: het is een snel voertuig en kan in niet te zwaar terrein met de Infanterie oprukken.
- b. Draagbare vlammenwerpers, zoals die thans in verschillende legers voorhanden zijn. Zij kan de Infanterie begeleiden waar de gemechaniseerde faalt. De nadelen, die overigens aan dit wapen kleven, zijn het grote gewicht en de beperkte gebruiksduur. Het wapen moet uiteraard door andere wapenen ondersteund worden. Een belangrijke verbetering zou zijn de invoering van een kleine gemechaniseerde vlammenwerperdrager.
- c. Tankvlammenwerpers. Zij zijn in verschillende legers in de organisatie opgenomen. Ongetwijfeld heeft de ingebouwde in verband met de terrein-doorschrijdingsmogelijkheid veel voordelen boven de trailer-uitvoering.

Schrijver vraagt per Regiment Infanterie een compagnie Vlammenwerpers, die volgens hem zou moeten bestaan uit: twee pelotons met lichte- resp. draagbare vlammenwerpers en een peloton tankvlammenwerpers, waarbij hij zich een viertal wapens in elk der pelotons opgenomen denkt.

De vlammenwerper werd in de laatste oorlog niet juist gebruikt; werd niet gezien als een ondersteunings-, maar wel als een bijzonder wapen, alleen voor bijzondere gevallen te gebruiken. Schrijver geeft aan dat het wapen eerst tot zijn recht komt bij massa-inzet.

Zoals hiervoor werd aangegeven kan de beweeglijkheid van de Infanterist overgroot worden enerzijds door verkleining van het aantal en door gewichtsvermindering van wapens en uitrustingsstukken bij de man; de beweeglijkheid van het individu beïnvloedt uiteraard die van het samenstel van individuen. Deze „totale” beweeglijkheid vergroten door verlichting van materieel en door toepassing van snellere middelen is het onderwerp van een artikel in het Combat Forces Journal van October 1951 onder de titel „Mobility unlimited”, waarop onder het hoofdstuk „Luchtlandingstroepen” nader wordt teruggekomen.

Dat naar snellere middelen gezocht wordt en van dergelijke middelen reeds wordt gebruik gemaakt getuigen de proeven met de helicopter in Korea, waar dit vervoermiddel onschatbare diensten bewees bij troepenvervoer, bevoorrading, afvoer van zieken en gewonden en verkenningen door onderdeel-commandanten. De verwachting is dat de jeep door dit vervoermiddel zal worden vervangen en metterdaad is reeds een ontwerp in beproeving genomen, dat de veelzeggende naam van „Heli-jeep” draagt.

Ongetwijfeld schuilen in de helicopter mogelijkheden: haar eigenschappen plaatsen haar bovenaan de lijst van vervoermiddelen door haar voordelen van snelheid en wendbaarheid; bovendien speelt de aard van het terrein geen rol. Ook bij betrekkelijk slecht zicht is het toestel bruikbaar als gevolg van

de mogelijkheid van geringe vliegsnelheid en zeer laag vliegen waardoor honderd meter zicht voor de bestuurder voldoende is, en hij a.h.w. zijn weg kan aftasten. Uiteraard is beweeglijkheid op zich zelf niet voldoende om de heli-copter tot een strijdmiddel van grote tactische waarde te bestempelen; de eis is dat tevens voldoende krachten kunnen worden vervoerd om het beoogde tactische doel te bereiken. Het in gebruik nemen van moderne gemakkelijk te vervoeren wapens met grote slagkracht, als de terugstootloze vuurmond en de raketwerper, maakt de inzet van heli-copters tegen b.v. vitale inrichtingen achter de vijandelijke voorste lijn echter zeer wel mogelijk. Vervolgens speelt de kwetsbaarheid een belangrijke rol. Inderdaad is het passeren van een krachtig verdedigd stellinggedeelte ook voor een heli-copter onmogelijk, echter kan te allen tijde gebruik gemaakt worden van de gelegenheid tot „infiltratie” door de in elke stelling voorkomende onbezette terreingedeelten. De kwetsbaarheid voor aanvallende jachtvliegtuigen is als gevolg van de geringe vlieg-hoogte van de heli-copter betrekkelijk gering, deze geringe vlieg-hoogte heeft n.l. tot gevolg dat het toestel buiten het tastbereik van de radar — met behulp waarvan de jager veelal op zijn doel geleid wordt — ligt. De kwetsbaarheid voor jagers is nog meer te verminderen door de heli-copter te voorzien van een middel voor het verwekken van kunstmatige nevel in geval van een onmiddellijke bedreiging door jagers.

Tactische mogelijkheden voor een klein onderdeel, b.v. een Heli-copterbataljon — waarbij de heli-copter inderdaad het enige vervoermiddel van het onderdeel zou vormen — liggen, zoals hiervoor reeds werd aangestipt, in de aanval op en de vernietiging van vijandelijke inrichtingen als vlieg-bases, stafkwartieren, opslagplaatsen, enz. De „naderingsmarsch” zou daarbij door onbezette gedeelten moeten worden gekozen, de koers zal moeten worden uitgestippeld en gevolgd aan de hand van oblique luchtfoto's. De formatie kan van de aanvang af die zijn, waarin zal worden aangevallen: tirailleurs vooraan in de formatie; zware (infanterie)wapens volgen op „drachts”-afstand. Met minimaal tijdverlies kan na de landing tot de aanval worden overgegaan. Voorafgaande verkenning zal vaak alleen mogelijk zijn met behulp van luchtfoto's. De mogelijkheid van een snelle terugtocht na de aanval — eventueel volgens een andere koers — is aanwezig.

### III. OPLEIDING

Tenslotte mogen enkele aantekeningen volgen ten aanzien van de opleiding van de infanterist, over welk onderwerp in de recente litteratuur enige interessante artikelen verschenen. Zo zegt A. L. Ratcliffe in zijn artikel „Gedanken zur Ausbildung neuzeitlicher Infanterie” o.m. het volgende:

De ervaringen uit twee Wereldoorlogen hebben aangetoond, dat aan de Infanterist boven zijn eigenlijke taak: het voeren van het gevecht met vuur en stootkracht, steeds meer eisen gesteld worden, welke in beginsel op het terrein van andere Wapens liggen, zoals het beheersen van verbindingsmiddelen, het oplossen van pionievraagstukken, het bedienen van kanonnen en motoren, het hanteren van speciaal Atk materieel, enz.

Al het vroegere evenwel voor fout of verouderd aanzien is onjuist, en het is zeker zaak de overgeleverde grondbeginselen niet prijs te geven, maar ze zich onder aanpassing aan de veranderde omstandigheden — in het bijzonder aan de ontwikkeling der moderne wapens — helder voor de geest te blijven stellen.

De ontstane veelheid van eisen vraagt nauwlettende aandacht en zorg om de Infanterist er voor te behoeden dat hij tot een eenheidssoldaat wordt, die alles moet kunnen en in feite niets kan.

De taak van de Infanterist, vervolgt Ratcliffe, is met drie woorden aan te geven: hij moet kunnen *marcheren, schieten, vechten*. Vechten omvat daarbij alles wat de Infanterist in het gevecht te doen krijgt: patrouille lopen, verkennen, gereedstellen voor de aanval, bedienen van verschillende wapens, dekken van een terugtocht en het voeren van het gevecht van man tegen man. Zij beslaan de volle opleidingstijd van de man. Wat hierboven uitgaat, behoort aan speciale wapens te worden overgelaten, die naar behoeften aan de Infanterie moeten worden toebedeeld.

*Marcheren* is niet verouderd en niet overbodig om te beoefenen.

Weliswaar is een zich moeizaam met 4 km-snelheid voortslepende Infanterie Divisie met paardentraction een anachronisme en behoort die tot het verleden, en zal moderne Infanterie haar marsen gemotoriseerd uitvoeren en zo dicht mogelijk bij de vijand worden gebracht — hetgeen een geweldige besparing van krachten betekent —, maar de ervaring leert dat ongehinderde verplaatsing van gemotoriseerde colonnes afhankelijk is van de mate van luchtoverwicht, en luchtoverwicht is er niet altijd! Evenmin is er steeds LuA vuur-bereid t.o.v. straal-vliegtuigen. De duisternis brengt ook niet steeds uitkomst: de nacht is vaak niet lang genoeg, en daar is voorts de radar!

Overigens, indien bijvoorbeeld de Russische Luchtmacht en het Leger (dit laatste is slechts ten dele gemotoriseerd) volledig voorzien worden van brandstof, zouden zij in één operatiedag de helft van de huidige jaarproductie aan benzine verbruiken, waarmee de vraag rijst of opleggen en aanvoeren van de nodige hoeveelheden aan benzine en dieselolie wel steeds verzekerd zal zijn. Bij lange duur van een oorlog is het derhalve steeds denkbaar, dat de Infanterie het doel lopend zal moeten bereiken. Voor het overige zullen bovendien versperringen, slechte wegen, bergen en bossen het massale gebruik van motorvoertuigen vaak bemoeilijken, zoal niet uitsluiten.

Om haar marsvaardigheid op peil te brengen en te houden zullen daarom dienen te worden beoefend meerdaagse marsen met oorlogbepakking in zwaar terrein en dat zonder aanvoer van verse levensmiddelen.

Voor wat betreft het schieten merkt de schrijver op, dat de schietopleiding er naar streefde de schietresultaten zo hoog mogelijk op te voeren. Dit eiste veel moeite en tijd en ging ten dele ten koste van de gevechtsopleiding. Zolang het geweer nog het hoofdwapen was, voor middelbare en zelfs grote afstanden was dit gerechtvaardigd. Nadat de plaats van het geweer door de mitrailleur en de mortier is ingenomen en het geweer nog alleen voor de korte afstand gebruikt wordt, moet het zwaartepunt in de opleiding naar mitrailleur en mortier verlegd worden. De opleiding dient nieuwe wegen te volgen, de geestloze drill en het conserveren van verouderde vormen moeten verdwijnen. Uiteraard wordt drill vereist voor het leren beheersen van een gecompliceerd wapen, is dit beheersen echter bereikt, dan ruimte voor vrije bediening van het wapen door de man!

De uitwerking van een vurende groep is tactisch belangrijker dan die van het schot van een enkele scherpschutter. Het beheersen van de ballistiek en de wapenleer is een aangelegenheid voor de instructeur; invloed van verlengde zielassen, op- en neerslaghoeken en de betekenis van elke moer en bout zijn voor de schutter niet belangrijk, doch alleen ballast. De schutter

moet raakschieten en in de oorlog zelfstandig en juist gebruik maken van zijn wapen. Dit leidt tot vechten.

Van het „vechten” zegt schrijver: met het „vallen-opstaan-lopen, vallen, enz.” is het niet meer te halen. Het gevecht is precisie-werk van mensen en machines te zamen geworden. Een toekomstige oorlog brengt waarschijnlijk nieuwe, feitelijk op het moreel inwerkende, middelen. De soldaat dient daarom vrij te zijn van vrees voor het onbekende. Het gebruik door de vijand van brandgranaten, zwaar pantser, bestuurbare projectielen, duik/jachtbommenwerpers, atoomgranaten, e.d. als normaal te zien en op de inzet er van voorbereid te zijn. In een toekomstige eenheid zullen gemotoriseerde Infanterie, afdelingen Artillerie en Pantserafweertroepen organiek bijeen gegroepeerd moeten worden, waardoor naast de aanvoerder, ook de „man-in-de-groep” inzicht krijgt in het werk van de zusterwapens, en de Wapens samen groeien tot één werkelijk geheel.

De vaak met zware verliezen gevoerde verdediging kan in de toekomst wel eens omslaan in een te grote nadruk op Beweeglijke Verdediging en „elastisch wijken”. Daarvoor is ruimte nodig en een troep, die goed is opgeleid en een zeer hoog moreel heeft. Aan de eis van goed-opgeleid-zijn in het bijzonder werd niet altijd voldaan.

Zo zullen ook in de toekomst zich omstandigheden voordoen waarin dappere, durende tegenstand nodig is, zonder dat de soldaat zich moet afvragen of het om beslissing of tijdwinst gaat. De techniek van de verdediging is aan te leren in de opleiding, doch ook in de toekomst blijft de aanval de sterkere vorm van de gevechtsvoering. Psychologische en praktische overwegingen maken haar tot het zwaartepunt van de opleiding. Ze bevordert meer dan de verdediging het voorstellingsvermogen en de besluitvaardigheid van de soldaat. Trouwens in elke gevechtshandeling ligt een wisseling van maatregelen voor aanval en voor verdediging.

Vliegtuigen en moderne wapens zullen meer en meer tot het *optreden bij duisternis* dwingen: verplaatsingen, aflossingen, gereedstellen, losmaken, verzorging, munitie-aanvoer, hergroepering, enz., zullen in de regel slechts bij nacht mogelijk zijn.

Derhalve is dan ook zeer belangrijk: de opleiding *voor het bosgevecht*, en voorts de opleiding in het gebruik en de afweer van strijdgassen.

Tegenover het massagebruik van mijnen stond de Infanterie in de 2e Wereldoorlog vrij hulpeloos. Dit leidde tot grote verliezen en stilstand van de bewegingen.

Ook in de toekomst staan niet steeds pioniers ter beschikking voor het opruimen van mijnen!

Oorlogvoering in de winter dient haar stempel te drukken op de opleiding: zij kan het gebruik van motorvoertuigen belemmeren of onmogelijk maken en verzorging door de lucht is alleen mogelijk in geval van luchtoverwicht. Toch moet de Troep gevechtsvaardig en „op krachten” blijven. Oorlog in de winter betekent gebruik — zij het beperkt — van paardentractie en het afstand doen van elk comfort. Dit laatste vereist: *harding*. Met een enkele nacht- of winteroefening is dit niet te bereiken; het vereist een goed voorbereide opleiding van maanden.

„De nuchterheid van de tijd”, gaat de schrijver voort, „laat geen ruimte voor vaandelcompagnieën en parademarsen. De ruisende klanken van de parademuziek gaan ten onder in het gedaver van tanks en het huilen van

straalvliegtuigen. Het hoog ontwikkelde economische leven der staten vordert gebiedend de beperking van onproductieve in beslagname van de mannelijke arbeidskracht voor de militaire dienst, en dit betekent een korte, uitloeiend op de oorlogseisen gerichte tijd van opleiding."

„Deze opleiding echter moet de soldaat het bewustzijn geven van eigen kunnen en het op het gevoel van meer waardigheid berustende geloof aan het succes."

„Dat de Duitse verbloede regimenten", concludeert Ratcliffe, „in het dreunende inferno der vernietiging, voor een verpletterende overmacht, slechts voet voor voet weken en daarbij plaatselijk nog successen behaalden, was, naast dapperheid en zelfbeheersing het gevolg van een gedegen opleiding."

Ook aan Amerikaanse zijde wordt het hardingsproces gepropageerd door verschillende schrijvers, die zich keren tegen het te grote comfort waarmee de Amerikaanse soldaat omgeven wordt. Volstaan zij hier met te verwijzen naar artikelen als „Lean and Hungry Soldiers" (Combat Forces Journal July 51), „Austerity and Victory" (Mar. Corps Gazette, Augustus 1951), e.a.

#### LITERATUUR

- Alg. Schweizerische Mil. Zeitschrift, Juni, Juli 1950; Dec. 51.  
 Army Information Digest, Aug. '51.  
 Army Quarterly, Oct. '51.  
 British Army Journal, Jul. '51.  
 Combat Forces Journal, jg. 51; Jan., Febr. '52.  
 Journal Royal Service Institution, Nov. '51.  
 Marine Corps Gazette, jg. '51.  
 Mil. Review, Jul. Apr. '51; Febr., Mrt. '52.  
 Revue de Doc. Militaire 1952, Nr. 53.  
 Revue de Defense National, Oct. '51.  
 Revue d'Information Militaire, Febr., Mrt., Nov., Dec. '51.  
 Revue Militaire Suisse, Oct., Nov. '51.  
 Wehr Wissenschaftliche Rundschau, jg. '51, hft. 1, 6/7, 8.  
 Marshall, Col. L. A. „The Soldiers load and the mobility of a Nation"  
 Liddell Hart, Capt. B. H. „Defence of the West".

### c. LUCHTLANDINGSTROEPEN

door

J. VAN NIEUWENHUIJZEN

#### ORGANISATIE EN UITRUSTING

Van ingrijpende wijzigingen in de organisatie en uitrusting (materieel) van het Luchtlandingswapen is in het afgelopen jaar weinig gebleken. Ervaringen die tot een en ander aanleiding zouden kunnen geven, werden tot nog toe in Korea niet opgedaan. Waarmee niet gezegd is dat in Korea van Luchtlandingstroepen geen gebruik zou worden gemaakt. Immers succesvolle acties — zij het op beperkte schaal — werden uitgevoerd o.a. in October 1950



N. van Pyongyang, waar het 187 Regiment (11e Amerikaanse Luchtlandingsdivisie) per parachute werd ingezet — het afspringen geschiedde van 250 m hoogte; er werden totaal 80 vliegtuigen gebruikt, welke na het afwerpen der parachutisten vervolgens de artillerie, munitie en jeeps aanvoerden en eveneens per parachute afwierpen. Hetzelfde Regiment werd Maart 1951 nogmaals ingezet Z. van de Imjun-rivier; ook deze actie verliep succesvol en nagenoeg zonder verliezen.

In dit verband zij nog gewezen op een dg actie, waarbij de heliöopter werd gebruikt. Het betref een operatie in de rug van de vijand, waar enkele beheersende hoogten moesten worden bezet. Het gebruik van de parachute was tengevolge van de terreinsgesteldheid niet mogelijk, in verband waarmee Amerikaanse Marinier-eenheden per heliöopter naar het doel werden overgevlogen en geland. Jagerbommenwerpers en de heliöopters zelf ondersteunden de gelande troepen tijdens het zich vervolgens ontwikkelende gevecht. De doelen, die ingeval van een actie over de grond minstens twee dagen geëist zouden hebben, waren binnen vier uur, zonder een enkel verlies, in handen der gelande troepen. Overigens moet vooralsnog in de heliöopter niet een middel voor het uitvoeren van luchtlandingsoperaties gezien worden, niet zozeer dus een soort vliegtuig, doch eerder een „voertuig”, uitermate geschikt voor verkenningsdoeleinden, gewondenvervoer en troepenvervoer op kleine schaal. Dit laatste opent overigens ongetwijfeld perspectieven ook voor tactisch gebruik door grondstrijdkrachten.

Technische verbeteringen aan het Luchtlandingsmaterieel werden wel uitgevoerd in de afgelopen periode, o.m. werd een nieuwe parachute, de „G-13” (Amerikaans) ten behoeve van de z.g. heavy-drop geconstrueerd, terwijl, om verwondingen bij de afsprong te voorkomen, een grotere op speciale wijze verpakte parachute („bag-type” parachute) werd ontworpen. Voorts is in beproeving genomen een „personnel container”, welke gebruikt zal worden o.m. bij de C-119, en bedoeld is voor het parachuteren van een complete groep Infanterie met uitrusting. De container heeft een capaciteit van 6000 lbs. Hoewel nog in de eerste fase van beproeving houdt deze container grote beloften in: behalve voor Infanterietransport kan ze worden ingericht en gebezigd b.v. als hulppost of weerstation, compleet met materieel en personeel.

Verbeteringen ook werden aangebracht aan de „Box-Car” (zie vorig Jaarbericht); de nieuwe C-119 H heeft een lagere vliegsnelheid gekregen en kan als gevolg daarvan starten en landen over kortere afstanden. Voorts is ze uitgerust met een landingsgestel dat berekend is op de landing op oneffen terrein.

## TACTIEK

In een artikel, waarin Dr James Huston een beschouwing geeft over de Amerikaanse Luchtlandingsstroepen in de 2e Wereldoorlog, wordt de al dan niet juiste tactiek t.a.v. het inzetten van Luchtlandingsstroepen door de schrijver op interessante wijze belicht.

Hij constateert dat in Amerika reeds in '43 de „doctrines” voor het gebruik van Luchtlandingsstroepen werden vastgelegd in de vorm van een opsomming van een aantal — de lezer uit vorige artikelen in het Wetenschappelijk Jaarbericht in hoofdzaak bekende — mogelijke taken voor Luchtlandingsstroepen.

Ze mogen hier in het kort worden herhaald:

- a. Verovering van belangrijke tactische gebieden en het vasthouden daarvan, in afwachting van de komst van andere strijdkrachten (land- of zee-strijdkrachten) (Arnhem).
- b. Een aanval in 's vijands rug ter ondersteuning van een doorbraak of landing door de hoofdmacht (Normandië en de Landing O. van de Rijn).
- c. Het afgrendelen of vertragen van vijandelijke reserves door het bezetten van kritische terreingedeelten, waarbij het onmiddellijke operatie-gebied geïsoleerd wordt. (Sicilië en Zuid-Frankrijk).
- d. De versterking van bedreigde of ingesloten eenheden. (Salerno).
- e. Het bezetten van gebieden waarin zich weinig vijandelijke troepen bevinden, en welke door de tegenstander niet op korte termijn kunnen worden versterkt (Creta).
- f. Het veroveren van vijandelijke vliegvelden.
- g. Het vernielen of bezet houden van die vijandelijke installaties welke het lam leggen van de verzorging ten gevolge hebben (Wingate in Birma).
- h. De luchtlanding als afleidings(misleiding)-manoeuvre.
- i. Steunverlening aan Verdragingsoperaties.
- j. Verwarring stichten.
- k. Concentratie van Luchtlandingstroepen als strategische dreiging, waarbij de tegenstander moet worden gedwongen zijn strijdkrachten over een groot gebied te verspreiden.

De verovering van vijandelijke vliegvelden werd hiervan wel als het meest belangrijke beschouwd, immers zonder het bezit daarvan is het vasthouden van de beoogde doelen gedurende langere tijd niet wel mogelijk (verzorging der opererende Luchtlandingstroepen door de lucht). Merkw aardiger wijze echter vond in de 2e Wereldoorlog geen enkele zodanige operatie plaats, terwijl juist bij de snelle opmars in West-Europa het bezit van vliegvelden aan de snelle verzorging der oprukkende legers waarschijnlijk zeer ten goede zou zijn gekomen.

In een andere betekenis werd wel aan de verovering van vliegvelden gedacht en wel in de zin van een meer zelfstandige operatie: de vorming van een Luchthoofd, beogend om vanuit een dergelijk gebied een offensief op of in het vijandelijke „achterland" te openen.

Het vormen van een Luchthoofd was niet als taak in de doctrine voor het gebruik van Luchtlandingstroepen opgenomen. In veel oefeningen lag de gedachte aan een dg operatie niettemin vaag ten grondslag, maar dan immer met „link-up" met de grondstrijdkrachten binnen een drietal dagen. Nieuw-Guinea zou als voorbeeld uit de practijk genoemd kunnen worden, echter konden het zware materieel en vervolgens de versterkingen over land worden aangevoerd.

Ook Birma gaf op kleine schaal iets dergelijks te zien. In Normandië heeft men het niet aangedurfd. De commandanten van luchtlandingseenheden vreesden voor krachtige tankaanvallen — een vrees, welke overigens gegrond was — terwijl niet de mogelijkheid aanwezig was tot het snel en in voldoende mate aan de grond brengen van anti-tank-materieel. De vraag rees ook of de vorming van een luchthoofd, logistiek bezien, mogelijk was. Uit een oogpunt van tonnen-gewicht zou het wellicht mogelijk zijn geweest, ware het

niet dat strategische en tactische bombardementen het gros van het vliegend materieel opeisten.

Een commissie, in het leven geroepen om de uitrusting van luchtlandings-troepen en transport-luchtstrijdkrachten voor de toekomst te bestuderen, ging niettemin uit van de aanname dat Luchthoofdvorming in de toekomst als normale taak voor Luchtlandingstroepen moeten worden beschouwd. Zij kwam voor een dergelijke operatie, uitgevoerd op grote schaal, tot een vier-fasen indeling:

- a. Luchtlandingstroepen worden ingezet voor het veroveren en veiligstellen van het luchthoofd en voorbereiding voor phase b.
- b. Completering van de troepen-aanvoer: Infanterie-Divisiën worden geland voor de uitbreiding en het veiligstellen van het luchthoofd.
- c. Legercorps- en Legerseenheden worden geland voor het uitvoeren van de eigenlijke opdracht; consolidatie van de uiteindelijke doelen. Einde van de eigenlijke luchtlandingsoperatie.
- d. De verzorgingsphase. Zij duurt voort tot op meer economische wijze in de bevoorradingsfase kan worden voorzien.

Een zodanig verloop van een dergelijke luchtlandingsactie brengt de luchtlandingsoperatie op hetzelfde plan als een Landing: van een beschermende luchthaven naar het equivalent van een strandhoofd, diep in het vijandelijk territorium. Zuiver luchtlandingselement in dergelijke operaties vormen het veroveren en de beveiliging van het landingsgebied ten behoeve van de aan te voeren Infanterie-Divisiën.

Behalve de reeds genoemde schuilen nog andere mogelijkheden voor inzet in het Luchtlandingswapen. Het zou b.v. denkbaar zijn een luchtlandingsaanval te plegen op vijandelijke luchtlandingseenheden. Ongetwijfeld zou een dergelijke aanval leiden tot een wild melée, doch zou mogelijkwijze de vijandelijke plannen in de kiem smoren. Een Duitse gedachte was inderdaad dat de beste verdediging tegen luchtlandingen moet zijn een tegenluchlanding in het vijandelijke luchthoofd. Ervaringen liggen aan deze gedachte niet ten grondslag. Er kan tegengebracht worden, dat een succesvolle luchtlanding alleen mogelijk is indien het luchtoverwicht aan eigen zijde is en voorts dat zeer weinig tijd voor voorbereiding beschikbaar zou zijn. Een andere gedachte die aansluitend naar voren komt is: de luchtlanding als „tegenaanval” tegen een vijandelijk offensief, de aanval op 's vijands verbindingen op het moment dat deze van plan is zijn aanval in te zetten.

De ervaringen, opgedaan in de Wereldoorlog bracht metterdaad veranderingen in het gebruik van het Luchtlandingswapen. werd aanvankelijk — zulks met het oog op de LuA-dreiging — de dagoperatie vermeden, na de Sicilië-teleurstelling verlegde zich het accent naar de operatie bij dag, en Arnhem leidde tot de opvatting dat inderdaad de voordelen van de dagoperatie ruimschoots tegen de nadelen opwogen. Door radar geleide LuA maakte bescherming door de duisternis tot een fictie, terwijl jagers en duikbommenwerpers tegen dit wapen ingezet, bij dag meer effect sorteren.

Bovendien is bij dag de navigatie, het handhaven van de formaties en het verzamelen na de landing veel eenvoudiger.

De Amerikaanse ervaringen met zweefvliegtuigen was dermate teleurstellend, dat tenslotte geconcludeerd werd deze alleen nog voor het vervoeren van materieel te kunnen gebruiken, hetgeen een beslist afwijken was van de

conceptie dat de massa van een Luchtlandingseenheid met zweefvliegtuigen aan de grond gezet moest worden. Factoren die deze ommekeer veroorzaakten waren de kwetsbaarheid voor de grond-afweerwapens, waardoor procentsgewijze veel groter verliezen, voor en onmiddellijk na de landing, veroorzaakt werden onder zweefvliegers dan onder parachutisten, voorts de grote „ruimte" die zweefvliegtuigformaties vereisen en ten slotte de levensduur van het materieel. Wellicht schuilt de oorzaak van de grote verliezen onder de zweefvliegtuigen bij de Amerikanen in de onjuiste opvatting dat parachutisten beslist vooruit moesten worden gezonden om het landingsterrein vrij te maken van vijand. Men bereikt daarmee echter het omgekeerde effect, n.l. de alarmering van de verdediger. De veiligste plaats voor zweefvliegtuigen moet geacht worden te zijn in de „kop" van de formatie. De Engelsen plaatsten de zweefvliegtuigen (mogelijk naar Duits voorbeeld: Eben Emaël, Corrinthe, Creta) zelfs aan het hoofd of deden ze tegelijk met de para-series aankomen.

De „timing" en „coördinatie" zijn zeer belangrijk met het oog op het snelle contact met de aanval over de grond. In de laatste oorlog ging een luchtlanding meestal enige uren aan de grondaanval vooraf, dit met de bedoeling om de vijandelijke reserves te binden en daardoor de grondoperatie te vergemakkelijken.

Na Arnhem liet zich een Duits deskundige in omgekeerde zin uit, volgens hem zou n.l. de operatie succesvol hebben kunnen zijn als de grondoperatie te voren was ingezet om de reserves weg te lokken uit de kritieke gebieden, die de Luchtlandingsdoelen vormden.

Bij de Rijnovergang (2e Britse Leger) werd deze handelwijze toegepast, de luchtlanding vond hierbij plaats verscheidene uren na de rivierovergang en verliet inderdaad succesvol.

Ten aanzien van de verzorging der Luchtlandingstroepen merkt de schrijver op: de verzorging liet tijdens Luchtlandingsoperaties veel te wensen over en een operatie als „Arena" (vorming van een Luchthoofd Oost van de Ruhr) zou de logistieke organisatie, zoals die aan het eind van de Wereldoorlog was ontstaan geweld aangedaan hebben.

Het wordt dan ook wenselijk geacht om het volgende systeem in te voeren: Aanvulling der voorraden in een luchtlandingsoperatie moet in detail worden voorbereid. Daarbij moet tegemoet worden gekomen aan de maximale behoeften van een Luchtlandingsdivisie. Het aanvoeren van voorraden „op aanvraag" moet worden afgeschaft. Voor aanvang van de operatie moeten de goederen op de vertrekvliegvelden „verzendgereed" worden aangevoerd en onderdeelsgewijze worden opgelegd. Eveneens moet een reserve voorraad van niet-verpakte voorraden, parachutes en containers beschikbaar zijn. Voorts moet in het gebied van elke „Wing" een depot worden ingericht voor ontvangst en „verzendklaar" maken dier voorraden, en er moeten laadgroepen worden gevormd die tot taak hebben het beladen van het vliegtuig en het afwerpen van de voorraden.

Nauwe samenwerking met de Tactische luchtstrijdkrachten moet het gebruik van voorwaarts gelegen afwerpterreinen waarborgen; hulpverlening door de troepen op de grond aan de aanvoerende vliegtuigen is noodzakelijk.

Eventuele inzet van bommenwerpers voor verzorgingsdoeleinden in noodgevallen moet voorzien en voorbereid worden.

Voor een Luchthoofd-operatie is voorts nodig een logistieke eenheid in het

luchthoofd zelf. De Engelsen beschikken over een „Airborne Forward Delivery Airfield Group”, die de bedoelde organisatie nabijkomt, doch voor een groot opgezette operatie als de hier besprokene te klein zou zijn. Er dient beschikt te worden over een onderdeel, analoog aan het havenbataljon in een landingsoperatie. Tenslotte eindigt de schrijver zijn beschouwingen met de conclusie „op verschillende vraagstukken van fundamentele aard heeft de 2e Wereldoorlog geen afdoende antwoord kunnen geven. Star vasthouden aan een conceptie voor het gebruik van een nieuw wapen, kan leiden tot een dogmatiek, die het volledig „uit-proberen” van alle mogelijkheden die in zodanig wapen schuilen, in de weg staat.”

Terugkomende op de luchthoofdoperatie, rijst de vraag of de huidige organisatie, bewapening en uitrusting dergelijke operaties inderdaad mogelijk maken. Met de behandeling van dit vraagstuk houdt zich o.a. bezig de Amerikaanse generaal Millet.

Hoe is de stand van zaken ten aanzien van de luchtvervoerbaarheid van het leger op het moment, vraagt hij zich af. Is alles gedaan wat vereist is om een leger luchttransportabel te maken?

Een eerste voorwaarde waaraan moet worden voldaan is die van de beweeglijkheid. Hebben Luchtlandingstroepen dan een grotere beweeglijkheid dan andere troepen? Echte mobiliteit is het vermogen om troepen snel van de ene naar de andere plaats te brengen. Luchtlandingstroepen kunnen ongetwijfeld snel verplaatst worden maar alleen op een „één schot”-basis. Zijn ze eenmaal geland dan zijn ze niet beweeglijker dan andere troepen. Voor beweeglijkheid zijn drie dingen nodig: een beter luchttransportmiddel, lichtere uitrusting en materieel en luchtverbindingen, zowel voor de in te zetten luchtlandingstroepen als voor de grondstrijdkrachten in het algemeen. Werkelijke mobiliteit wordt verhoogd door vooruitgang in een dezer opzichten.

Het zweefvliegtuig heeft afgedaan; blijft alleen de parachute, met de bezwaren daaraan verbonden \*). Schrijver meent, dat deze bezwaren zijn op te heffen door het in gebruik nemen van helicopters of nog beter van de convertiplane (zie vorig jaarbericht). Verlichting van de uitrusting moet worden verkregen door nieuwe modellen te ontwerpen en gebruik te maken van lichtere metaalsoorten.

Door de Luchtstrijdkrachten is op de laatste a.h.w. een claim gelegd, maar het Leger is minstens even belangrijk: hoe lichter het materiaal hoe minder transportvliegtuigen nodig zijn; het Leger is dan bovendien goedkoper uit. Het Leger moet meer mobiel zijn.

Desondanks maakt men de uitrusting zwaarder: de nieuwe uitvoering van de jeep bracht een gewichtsvermeerdering van 300 à 400 lbs; de 2½ tonner werd maar liefst een ton zwaarder en weegt nu meer dan 7 ton. Is 7 ton nodig om 2½ t. te dragen? Bij gebruik van nieuwe constructies en licht materiaal moet het mogelijk zijn een voertuig te bouwen dat bij een eigen gevecht van 2½ t. ook 2½ t. draagt.

De verfijning van de jeep, oorzaak van de gewichtsvermeerdering, draagt geen ons bij tot vergroting van haar capaciteit. Het batterijsysteem is zwaarder geworden; de jeep is nu waterproof en in feite leidde e.e.a. alleen tot het schaaft met vijf poten: men wil op alle eventualiteiten voorbereid zijn. De

\*) Dit geldt niet ten aanzien van de Russische Luchtlandingstroepen; de Russen houden het nog steeds bij het zweefvliegtuig.

jeep kan nu „zwemmen". Waarom geen helicopter gebruikt; de keren dat een voor de jeep geschikte bodem te vinden is, zijn immers uitermate zeldzaam.

Het gebruik van lichte metaalsoorten is belangrijker voor de bouw van voertuigen dan voor de constructie van wapens aangezien van de eerste veel grotere aantallen in de organisatie voorkomen dan van de laatste: Infanterie Divisie telt 72 kanonnen tegen een totaal van ruim 2000 voertuigen!

De Verbindingsdienst gaf het voorbeeld, zij kwam met een nieuwe telefooncentrale van 70 % minder gewicht dan het voorgaande model, het gewicht van de telefoonkabel werd van 58 kg/mijl gebracht op 21 kg/mijl. Ook de walkie-talkie werd veel lichter. De Genie bereikte eveneens resultaten, zij bracht een tractor met een 50 % gewichtvermindering ten opzichte van de oorspronkelijke uitvoering.

Ten slotte de verbindingen, zij remden steeds de beweeglijkheid als gevolg van de noodzaak dat ze immer beveiligd moeten worden. Ze moeten door lucht-verbindingen worden vervangen, het is mogelijk, goedkoper en effectiever, dit geldt zowel voor verbindingen in de etappengebieden als voor de verbinding daarvan met de bases-gebieden, c.q. het achterland. Voor de grondstrijdkrachten valt de beveiliging dier verbindingen daarmee weg; het „etappegebied" wordt voor hen een on-interessant gebied: de massa der verzorgings-inrichtingen en troepen bevinden zich in het basisgebied. Het aantal benodigde vliegtuigen hiervoor is niet eens zo groot: aannemende dat voor een Leger van twaalf divisies dagelijks een gemiddelde aanvoer van 7780 ton nodig is — waarvan 2000 ton al dadelijk vervalt door het feit dat de verzorgingseenheden in het basisgebied verblijven — is niet meer nodig dan het aantal C-123s dat normaal wordt ingezet voor het overvliegen van een luchtlandingsdivisie over een afstand van 500 mijl. Eerst na een opmars over 500 mijl is derhalve verplaatsing van het basis-gebied noodzakelijk. Verliezen zullen uiteraard geleden worden door de verzorgings-luchttransporten; bij gelijke mate van luchtoverwicht zullen deze verliezen echter verhoudingsgewijze niet groter zijn dan bij onze land-verbindingen.

Beweeglijkheid is „beweeglijkheid in de lucht", luidt de eindconclusie; luchtlandingsoperaties vormen het snelste middel om de vijand in te sluiten en de eigen troepen te concentreren op de plaats waar de beslissing moet vallen. De mogelijkheden op het gebied van luchtlandingsoperaties, transport en verzorging door de lucht moeten door verbetering van het luchttransport-middel, door verlichting van materieel en materiaal worden uitgebreid.

## LITERATUUR

Military Review, Jaargang '51.

Combat Forces Journal, idem.

Marine Corps Gazette, idem.

Air University Quaterly Review Vol. II. Winter 1951/1952.

Revue Militaire d'Informations, Mrt. '51.

Wehr Wissenschaftliche Rundschau 1e Jaargang (heft. 6/7 en 8).

## J. VELDARTILLERIE

door

H. VAN DER VLOODT (VI)

en

J. G. J. VAN DER HULST (I t/m V, VII t/m IX)

### I. INLEIDING

In de afgelopen periode is meer dan in de vorige periode geschreven over de ervaringen in Korea. Deze publicaties interesseren ons in het bijzonder.

Het is immers beter, tijdig gebruik te maken van de ervaringen van anderen, dan zelf later moeilijkheden te ondervinden, welke hadden kunnen worden voorkomen. Nu zijn de omstandigheden in Korea anders dan zij op de meeste andere mogelijke gevechtsvelden zullen zijn. Daarom moeten wij voorzichtig zijn, met uit de in Korea opgedane ervaringen altijd algemene conclusies te trekken. Het terrein in Korea is b.v. geheel anders dan in West-Europa. De vijandelijke troepen zijn daar niet precies dezelfde dan de mogelijke vijandelijke troepen in West-Europa. Het begin van een mogelijke strijd in West-Europa echter, zal ons tegenover vele soortgelijke moeilijkheden plaatsen als in Korea werden ondervonden. Ook hier zal de eerste klap van de vijandelijke massa moeten worden ópgevangen door een in verhouding zeer gering aantal troepen. Willen deze troepen, althans met enige kans op succes, het gevecht om tijdwinst kunnen voeren, dan moeten zij zeer goed geoefend zijn, een uitstekend moreel hebben en over een in verhouding zeer grote vuurkracht kunnen beschikken. Ook hierbij kan een sterke, doeltreffend steunende artillerie niet worden gemist. Zij is zelfs de ruggegraat van de dan te voeren gevechten.

### II. ORGANISATIE

Ook het Belgische leger is inmiddels overgegaan tot een organisatie, welke overeenkomt met de Amerikaanse. In hoeverre bij het tot stand komen van de Europese Defensie Gemeenschap, de huidige organisatie van de artillerie-eenheden nog wijzigingen zal ondergaan, is nog niet bekend. Voor wat betreft de divisie, zal men toch de minimum hoeveelheid artillerie, welke de divisie in alle gevallen nodig heeft, in de organisatie moeten opnemen. Daarbij komt men vanzelf tot een organisatie van de divisieartillerie, welke in grote lijn overeenkomt met de organisatie in de meeste westelijke legers. Deze organisatie voldoet in Korea blijkbaar goed. Alhoewel er namelijk in deze periode wel een en ander over de ervaringen in Korea is geschreven, komt hierbij zelden de organisatie van de artillerie-eenheden ter sprake. Slechts in het artikel „*Artillery in Korea*” in de *Combat Forces Journal* van Augustus 1951 wordt hieromtrent iets vermeld. In dit artikel, dat werd geschreven door *Lieutenant Colonel Robert F. Cocklin* met medewerking van de bekende schrijver *Colonel S. L. A. Marshall* en de artillerist *Captain Homer Owsley Jr.*, wordt o.a. opgemerkt:

„The only real organizational difficulty encountered by artillery units in Korea has been the old one of keeping units anywhere near up to operating strength. The T/Os are generally considered adequate. There are always situations where more men are needed at a given spot at a particular time but usually artillery units have been able to meet these emergencies when they are nearly up to strength.

The six-gun battery seems to be working out very well. The fifty per cent increase in fire power has been a great help and the consensus is that this is a fine improvement. For around-the-clock operations, batteries split up their fire-direction personnel and divide their gun sections using about four cannoneers to each. The three forward observer sections per battalion are a big improvement and all are usually constantly employed.”

De laatste zin wijst er wel op, dat negen waarnemers per afdeling lichte artillerie der divisieartillerie geenszins te veel is.

Sprekend over de divisie en de divisieartilleriestaf zegt Colonel Marshall: „My impression is that there are still too many cooks, bottle-washers and supernumeraries around higher headquarters, while the actual operating staff is small for around-the-clock operations.”

Deze luxe aan koks enz. in de organisatie heeft bij ons ook reeds de aandacht van de legerleiding, zodat in dit opzicht binnen niet te lange tijd wijzigingen in de organisatie zijn te verwachten, welke inkrimping van dit personeel inhouden. Ook in de organisatie van eenheden van het toekomstige Europese leger zal waarschijnlijk aanmerkelijk minder van dit personeel worden opgenomen.

In de *Combat Forces Journal* van September 1951 bespreekt *Major E. M. Flanagan Jr.* onder de titel „*Winged Artillery*” de organisatie van de artillerie van een Airborne Division. Een vergelijking met de artillerie van een infanterie-divisie toont de volgende verschillen:

1. De afdelingen 105 mm houwitser en de afdeling 155 mm houwitser van een Airborne Division hebben elk slechts twaalf stukken;
2. De afdeling lichte luchtdoelartillerie is niet gemechaniseerd en bestaat slechts uit drie dubbelbatterijen, elk uitgerust met acht enkelloops 40 mm kanonnen en acht vierling .50 mitrailleurs.

De 105 mm houwitser wordt in zijn geheel afgeworpen, terwijl er proefnemingen gaande zijn in het afwerpen van de gehele 155 mm houwitser. Volgens latere berichten zijn deze proefnemingen geslaagd.

*Lieutenant Colonel Page E. Smith, Arty*, pleit in zijn artikel „*The Airborne Division*” in de *Anti Aircraft Journal* van Juli-Augustus 1951 voor het uitrusten van de afdeling lichte luchtdoelartillerie in de Airborne Division met hetzelfde materieel als de afdeling lichte luchtdoelartillerie in de infanteriedivisie. Schrijver komt tot dit advies, na een logisch betoog, waarin hij de behoefte aan bescherming en steun van lichte luchtdoelartillerie nagaat.

### III. MATERIEEL

In *The Journal of the Royal Artillery* van April 1951 wordt onder de titel „*Field Artillery Equipment of the Future*” door *T.F.K.H.* nagegaan, welke eisen aan het lichte geschut van de afdelingen rechtstreekse steun eigenlijk moeten worden gesteld. Schrijver komt daarbij tot de overigens reeds vrij



algemeen erkende eisen van een onbeperkt schootsveld (6400 duizendsten of 360 graden) en een dracht van 15000 yards.

In *The Journal of the Royal United Service Institution* van Mei 1951 schreef R. M. Ogorkiewicz B.Sc (Eng.), een artikel over „*The Evolution of Self-Propelled Guns*”, dat in de *Military Review* van October 1951 verkort werd overgenomen. Beginnende bij de oorlog 1914—'18, geeft de schrijver een overzicht van de ontwikkeling van het geschut op motoraffuit in de verschillende landen, voornamelijk in Frankrijk, Duitsland, Engeland, Amerika en Rusland. De punten van overeenkomst en de verschillen tussen de soorten geschut op motoraffuit en tanks komen hierbij tevens ter sprake. Aan het einde van zijn artikel kenschetst de schrijver de huidige stand van zaken als volgt:

„So far artillery has been regarded almost exclusively as a supporting arm since, in fact, other roles were difficult, if not impossible, with towed equipment, and infantry continued to be regarded as the basis of every army. In this order of things cavalry, and more recently tanks, have been given the role of a complementary mobile arm. However, with the adoption of self-propelled carriages, the gun became a more versatile and direct source of fire power instead of being a slow supporting weapon. It could act either as an integral part of a completely mechanized force, as the fire base of the smallest infantry units, or in the more traditional artillery manner.”

Het tijdschrift *Armor* van November-December 1951, geeft onder de titel „*Self-Propelled Guns, developments and Trends*”, een artikel van dezelfde schrijver en van nagenoeg dezelfde inhoud, met dit verschil, dat hier nog iets meer wordt gegeven over de ontwikkeling van het geschut op motoraffuit in Amerika.

In dit verband is het zeker de moeite waard het artikel „*Make Mine SP*” door *Lieutenant Colonel F. La Voie* in de *Combat Forces Journal* van Februari 1952 te lezen. De schrijver geeft hierin zijn ervaringen met de 155 mm houwtser op motoraffuit in Korea. Hij begint met te vertellen, dat toen zijn afdeling naar Korea ging, „*we knew that Korea would either make us or break us*”. Uit het enthousiast geschreven artikel blijkt vervolgens, dat schrijver niet ten onrechte zoveel vertrouwen had gesteld in de motoraffuit. Behalve dat deze minder aan de wegen was gebonden dan de getrokken artillerie, bleek zij altijd in staat te zijn zich te verdedigen tegen verrassende aanvallen, zowel tijdens verplaatsingen als in stelling.

Dit is wel een zeer belangrijk voordeel tegen een vijand, die in ruime mate infiltratietactiek toepast. Schrijver noemt de motoraffuit zowel voor de naderingsmars als voor de vervolging — *tailor made* —. Verder zegt hij „As to the old argument about losing a weapon when a motor fails many weapons are lost in Korea because the prime mover never gets to the weapon, or while helplessly towing the gun on the road.”

De invoering van een rupstrekker bij de afdelingen middelbare houwtzers acht schrijver slechts een gedeeltelijke erkenning van de superioriteit van het rupsvoertuig ten opzichte van het wielvoertuig en hij vraagt zich af „So why not go all the way?” Het drukverschil tussen de rupstrekker en de 155 mm houwtser op motoraffuit is minimaal, terwijl rupstrekker en vuurmond samen meer kosten dan de vuurmond op motoraffuit. Inderdaad is getrokken artillerie sneller over grote afstanden te verplaatsen (strategie mo-

bility), doch artillerie op motoraffuit heeft groter terreinvaardigheid en is sneller in en uit stelling (tactical mobility) en daar komt het op het gevechtsveld in de eerste plaats op aan. Schrijver besluit zijn artikel met op te merken: „*The proof of superiority of self-propelled artillery comes from those officers who have served with both.*”

Het betreft hier ervaringen met de middelbare houwitser op motoraffuit. Dat dit geschut, in tegenstelling tot de getrokken 155 mm houwitser, bovendien nog het voordeel heeft zijdelings haar vuur snel over grote afstanden te kunnen verleggen, moge blijken uit het artikel „*Increased traverse for the 155 mm howitzer* — door *Lieutenant Colonel T. N. Dupuy* in hetzelfde nummer van de *Combat Forces Journal*. De 155 mm houwitser heeft namelijk, zonder de onderaffuit te verplaatsen, slechts een schootsveld van 866 duizendsten of ongeveer 49 graden. Dit is met de brede fronten waarop in Korea moet worden gesteund, een groot nadeel gebleken. Wel kan tevens de onderaffuit van de vuurmond worden verplaatst doch, omdat het zwaartepunt van de in stelling staande vuurmond ongeveer 45 cm achter de stempel ligt, duurt dit vijftien minuten. Na lang zoeken en proberen heeft men een hulpmiddel gevonden om dit nadeel te ondervangen. Lt. Col. La Voie bespreekt dit hulpmiddel, een hydraulische vijzel of dommekracht. Deze wordt na het in stelling komen onder het zwaartepunt van de vuurmond geplaatst. Voor het omzetten van grote hoeken wordt de vuurmond hiermede opgevijzeld, vervolgens worden de affuitbenen verplaatst en de vuurmond weer omlaag gebracht. Binnen twintig seconden kunnen deze handelingen zijn verricht en kan het stuk weer tot vuren gereed zijn.

Het nadeel, dat voor de getrokken 155 mm houwitser door de Amerikanen in Korea thans op bovenvermelde wijze wordt ondervangen, geldt voor meer middelbare en zware vuurmonden. De in 1944—'45 in West-Europa en thans in Korea opgedane ervaringen bevestigen de algemene zienswijze, dat een deel van de middelbare en zware artillerie uit geschut op motoraffuit moet bestaan, terwijl waar het pantsereenheden betreft, alle geschut op motoraffuit moet zijn.

Het laatst aangehaalde artikel en het daarin besproken hulpmiddel, verdient zeker de volle aandacht, vooral van de Artillerieschool, de Inspectie der Artillerie en de Directeur Materieel, daar toepassing van dit hulpmiddel ook bij ons, de afdelingen 155 mm houwitser in staat zullen stellen doeltreffender te steunen. Wij moeten er immers rekening mee houden, dat onze troepen — althans voorlopig — over een in verhouding veel te breed front zullen moeten optreden en wat dit betreft de afdelingen 155 mm houwitser in dezelfde moeilijke situatie zullen komen te verkeren als de Amerikaanse afdelingen in Korea. Er is alles aan gelegen, dat wij in deze gebruik maken van de in Korea opgedane ervaringen en niet wachten tot wij bij een mogelijk optreden in de praktijk voor dezelfde moeilijkheid worden gesteld.

De 8 inch houwitser (203 mm) is en blijft de nauwkeurigst schietende vuurmond. *Colonel Francis E. Morawetz* geeft hiervan enige voorbeelden in zijn artikel „*The Accuracy of the Eight-Inch Howitzer*” in de *Combat Forces Journal* van Mei 1951. Alhoewel haar maximum dracht niet groot is, mag zij vanwege haar goede schiet-technische eigenschappen bij geen enkele Legerkorp-artillerie ontbreken. Alleen deze vuurmond is in staat met indirecte

richting, kleine doelen — zelfs op zeer korte afstand van de eigen troepen — met enkele schoten geheel uit te schakelen. De Amerikanen zorgen er dan ook steeds voor, dat tenminste op de belangrijke frontgedeelten ook met de 8 inch houwitser vuur kan worden gebracht.

Voor wat betreft de munitie blijkt uit vele artikelen een ruim gebruik van de in de — Battle of the Bulge — door de veldartillerie voor het eerst in West-Europa gebruikte VT fuze (radarbuis). In het eerder aangehaalde artikel „*Artillery in Korea*” wordt hierover opgemerkt:

„It was mentioned earlier that time fire was not widely used. This is partially because most FOs are clumsy with it, the VT fuze has filled the void, and because good time adjustments take too long.

Owsley reports that the SOP in his outfit for firing on dug-in troops was to give them a blast of WP to get them out of the holes then come in with HEVT.” Veelbetekenend wordt er aan toegevoegd: „Neither Owsley nor Marshall had heard of instances where artillery supporting fires using time or VT were placed directly over our own tanks.”

Wel moet bij het afgeven van vuren met de radarbuis, rekening worden gehouden met het optreden van eigen vliegtuigen en omgekeerd.

Over zgn. atoomprojectielen, waarvan sommige week- en dagbladen melding maakten, geven de vakbladen weinig bijzonders. Alleen in de *Military Review* van October 1951 wordt er in de rubriek „*Military Notes around the World*” vermeld, dat er in deze richting proeven worden genomen. Het is te verwachten, dat binnenkort wel resultaten op dit gebied zullen worden bereikt.

Het gebruik van deze atoomprojectielen zal — evenals het gebruik van grote afstandraketten en geleide projectielen tegen gronddoelen — uiteraard op zo hoog mogelijk niveau, doorgaans tenminste legerniveau, moeten worden geleid en geregeld. In dit verband is het geenszins uitgesloten dat er in de toekomst weer een legerartilleriecommandant zal komen.

Ten aanzien van het verbindingsmaterieel blijkt uit enkele artikelen, dat het organieke verbindingsmaterieel van de waarnemingsgroepen te zwaar wordt bevonden voor de afstanden, welke de waarnemers in Korea te voet moeten afleggen om een punt met gunstige waarnemingsmogelijkheden te kunnen bereiken. Het bergachtige terrein veroorzaakt overigens toch al moeilijkheden met de verbindingen. Voor het leggen van lijnverbindingen is het geen gemakkelijk terrein. Bij de radioverbindingen zijn dikwijls tussenposten nodig. De artillerieliaisonofficieren bij de bataljons moeten dan ook steeds opletten, tencinde direct als tussenpost in de radioverbindingen van waarnemers naar het afdelingsvuurregelingscentrum te kunnen optreden.

Ook in onze terreinen zal een artilleriewaarnemer somtijds zijn voertuig tijdelijk moeten achterlaten om ongezien een punt met gunstige waarnemingsmogelijkheden te kunnen bereiken. Wordt de af te leggen afstand te groot, dan komt hij voor ongeveer dezelfde moeilijkheden te staan als zijn Amerikaanse collega's in Korea. Het is gewenst dat dit bij oefeningen en manoeuvres in het oog wordt gehouden. Blijkt zulks inderdaad het geval te zijn, dan ware hierin verbetering te brengen door de waarnemingsgroepen uit te rusten met lichtere radiotoestellen met tenminste dezelfde, doch liever betere mogelijkheden dan de huidige toestellen.

## IV. WAARNEMING EN VUURLEIDING

In de *Infantry School Quarterly* van Januari 1951, geeft 1ste Lieutenant A. R. Ives onder de titel „*Forward Observation: Simplified*” nog eens hetgeen van de „targeted grid method” van belang is voor degene, die een doel waarneemt en dit doel door artillerie of mortieren wil doen aangrijpen. De schrijver eindigt zijn artikel met de volgende zeer juiste opmerking:

„Any capable soldier can now be trained to act as a forward observer in requesting and adjusting indirect fire. It's no longer a mysterious affair carried on by highly trained artillery men. You can do it!”

Dat deze „mysterious affair” thans in de vuurregelingscentra door inderdaad nog steeds „highly trained artillery men” moet worden uitgevoerd, is een andere kwestie. Hoofdzak is, dat de infanterie en de cavalerie niet langer geheel afhankelijk zijn van de aanwezigheid bij hun eenheden van waarnemers van de artillerie of de mortieren.

In de *Marine Corps Gazette* van Juni 1951, komt in het artikel „*Artillery Support for the Brigade in Korea*” van de hand van Lieutenant Colonel Ransom M. Wood, behalve verschillende andere punten, ook het „target grid system” ter sprake. De schrijver vermeldt twee belangrijke voordelen:

- het systeem geeft munitiebesparing;
- iedereen is met dit systeem in staat artillerie- of mortiervuur aan te vragen en te leiden.

Als nadelen worden genoemd:

- de zwaardere belasting van het vuurregelingscentrum, zodat een zeer goede oefening is vereist wil dit centrum niet op een gekkenhuis gaan gelijken;
- voor juistheidsvuren is iets meer tijd nodig.

Over het geheel genomen noemt schrijver het systeem „a great advance in the field of artillery”.

In het reeds eerder vermelde artikel „*Artillery in Korea*” wordt opgemerkt, dat de „targeted grid method” een sneller en nauwkeuriger aangrijpen van een doel mogelijk maakt, doch dat in het begin waarnemers en vuurregelingspersoneel in deze methode nog onvoldoende waren geoefend, omdat te veel de nadruk wordt gelegd op de gemakkelijke wijze waarop met deze methode indirect vuur kan worden geleid, terwijl toch ook hier goede oefening even noodzakelijk is dan bij elke andere methode.

Ook Major William G. Patterson begint zijn artikel „*Crossed Cannons — not crossed fingers*” in de *Combat Forces Journal* van Maart 1951, met te vermelden, dat men sinds de invoering van de „target grid method” denkt:

„Nothin' to it, practice is n't needed”, doch dat goede oefening hier wel degelijk nodig blijft. De schrijver geeft hiervan een treffend voorbeeld en bespreekt vervolgens een nieuw hulpmiddel voor het oefenen in het leiden van indirect vuur volgens de „target grid method”.

Het betreft hier een gewoon projectie-apparaat waarmee foto's (het hulpmiddel), welke voorstellen hetgeen de waarnemer ziet, worden geprojecteerd. Op de foto's worden op de gewenste plaats en in de juiste schaal de kruisdraden van de veldkijker afgebeeld. De springpunten worden met zeer kleine stukjes papier zo natuurgetrouw mogelijk nagebootst. Met dit hulpmiddel ziet de waarnemer de springpunten op hetzelfde ogenblik en even kort als in werkelijkheid, op de plaats waar deze springpunten na de laatst gegeven correcties, rekening houdend met eventuele spreiding enz., moeten komen.

De instructeur kan de oefeningen steeds weer variëren en foto's kiezen van verschillende terreinen, niet alleen terreinen met goede waarnemingsmogelijkheden, doch ook met slechte, waar veel schermen het uitzicht belemmeren. Een groot voordeel van dit hulpmiddel is ook, dat de gehele klas hetzelfde kan waarnemen en dus niet alleen de leerling, die een beurt krijgt, doch tevens alle andere leerlingen voor 100 % kunnen meedoen.

Indien over een projectieapparaat wordt beschikt, zijn de kosten niet hoog. De duurste „gunnery projection kit”, welke bij de Amerikaanse Artillerie-school verkrijgbaar is, kost slechts \$ 7.50.

Dat ook de Nederlandse Chef van de Generale Staf het belang van de, zowel bij de artillerie als bij de mortieren gebruikte doelschijfmethode inziert, getuige het in deze periode uitgekomen *Voorschrift nr. 2760 „Aanvragen en leiden van artillerie- en mortiervuur door personeel van alle wapens”*. In de inleiding van dit voorschrift lezen wij o.a.:

„Alle officieren en onderofficieren van de infanterie en van de cavalerie moeten dan ook inlichtingen aan de artillerie kunnen doorgeven en indien nodig vuur kunnen aanvragen en kunnen leiden, aangezien in terreinen met beperkte waarnemingsmogelijkheden, dit niet altijd door een artillerie-waarnemer kan geschieden.

Het is ook wenselijk dat iedere man in staat is het bovenstaande uit te voeren.”

De beginselen van de doelschijfmethode zijn zeer eenvoudig. Hetzelfde geldt voor de toepassing, doch laten wij in deze profijt trekken uit de ervaringen van de Amerikanen en de oefening in het met deze methode waarnemen en leiden van indirect vuur niet verwaarlozen. Oefeningen met scherpe munitie op een schietterrein zijn zeer belangrijk, doch hebben weinig zin, indien tevoren door veel oefeningen niet het snel reageren en geven van de juiste vuuraanvraag en de juiste correcties wordt beheerst. Het gebruik van het hierboven besproken nieuwe hulpmiddel, zal de gewenste resultaten bij de opleiding sneller en beter doen bereiken. Bij vele opleidingseenheden is een projectieapparaat aanwezig. Verschillende Artillerieofficieren werden als leerling op de Amerikaanse artillerieschool met dit hulpmiddel geoefend. Het lijkt ons mogelijk, dat de Leger-, Film- en Fotodienst, op aanwijzingen en met de hulp van een of meer van de vorenbedoelde officieren, in staat is op korte termijn dit hulpmiddel in voldoende aantal te maken en aan de opleidingseenheden te verstrekken.

Geldt het hierboven vermelde ook voor andere wapens, i.h.b. infanterie en cavalerie, de artillerieschijfwarnemers moeten aan hogere en bovendien nog aan andere eisen voldoen, willen zij hun taak naar behoren kunnen vervullen.

Dit komt goed tot uiting in het artikel „*Forward Observer in Korea*” door *Lieutenant Lewis A. Pick Jr.* in de *Combat Forces Journal* van December 1951. Behalve dat de schrijver op verbindingsgebied gelijke ervaringen geeft als wij reeds eerder vermelden, blijkt dat aan opleiding en oefening van de waarnemers nog wel een en ander viel te verbeteren. De belangrijkste taak van een artillerie-waarnemer is immers het verschaffen van inlichtingen (melden hetgeen hij ziet) en voorts artillerieschijfwuurn waarnemen en leiden. Schrijver noemt het dan ook een eerste vereiste, dat de waarnemers goed op de hoogte zijn van de bij de vijand in gebruik zijnde uniformen en het materieel waarmee hij is uitgerust, de wijze waarop hij veelal zijn wapens

opstelt, hoe hij gebruik maakt van het terrein, hoe hij camoufleert alsmede zijn wijze van vechten. Alleen dan kan een waarnemer doelen onderkennen en daarover inlichtingen verschaffen.

Komende tot de eis, dat de waarnemer zonedig indirect vuur moet kunnen leiden, zegt schrijver:

„There are many intricate points with which a FO (forward observer) must be thoroughly familiar in order to direct fire with accuracy and confidence. An artillery forward observer is almost useless, if he does n't have confidence in himself and in the artillery battalions that deliver the fire. The observer must understand thoroughly the methods of operation in the FDC (fire direction center) and in the firing batteries. He must know what to expect from his organization and the time required to fulfill his fire missions.

A good forward observer knows weapons capabilities, elementary ballistics, dispersion of pieces and types of ammunition and their uses. He must be well versed in the procedure used in firing a mission, to insure that the FDC understands exactly what is required of it." Want zegt de schrijver reeds in het begin van zijn artikel: „*His target-information and his fire requests — the nature and amounts of fire required — determine in large measure the final decisions which are made by the battalion S3.*"

Schrijver eindigt zijn artikel met te zeggen:

„With the methods used by American artillery units the experienced forward observer is able to deliver effective fire against the enemy. But he must remain flexible and confident, adapting his fire to the prevailing situation. The infantry appreciates artillery which does the job, whether the mission is accomplished with one gun or three battalions."

Ook *Lieutenant Ralph. D. Harrity* gaf in zijn artikel „*A Forward Observer reports from Korea*" in de *Combat Forces Journal* van April 1951, reeds te kennen dat aan de opleiding en oefening van de artillerie-waarnemers meer aandacht moest worden besteed. Nadat de schrijver in het kort een voorbeeld heeft verteld van een moeilijk, doch uiteindelijk toch geslaagd afbreken van het gevecht, zegt hij:

„This experience convinced me that we forward observers needed to re-evaluate our jobs to make them fit situations where withdrawal was as common as an attack. We were in a war where methods and procedures in mountain warfare had either to be learned or relearned and where defence against guerrilla tactics was all important. We learned the hard way simply because the job of the forward observer — the spark that generates the whole machinery of artillery — had been somewhat overlooked in the recent training."

Schrijver geeft verder enkele wenken, waarmee waarnemers in de verdediging en bij achterwaartse verplaatsingen hun voordeel kunnen doen.

Hoe is het met opleiding en oefening van onze eigen artillerie-waarnemers gesteld? Zijn opleiding en oefening op de werkelijkheid gericht? Besteden wij voldoende aandacht aan achterwaartse verplaatsingen (afbreken van het gevecht, terugtocht en vertragend gevecht)? Zijn onze waarnemers geschikt voor hun belangrijkste taak, het verschaffen van inlichtingen? Wat weten zij van uniformen, wapens, camouflagemethoden en wijze van vechten van de mogelijke vijand? Bezitten zij de elementaire kennis, welke Pick Jr. als

eis stelt aan een artillerie-waarnemer? In dit opzicht is nog veel te verbeteren. Vooral bij oefeningen in groter verband is verdere oefening van de artillerie-waarnemers practisch nihil.

## V. VELDARTILLERIE INLICHTINGEN EN VUURREGELING

In het Wetenschappelijk Jaarbericht 1950, werd bij de essentiële voorwaarden voor een doeltreffende artilleriesteun reeds op het belang van de veldartillerie-inlichtingendienst gewezen. Zonder voldoende gegevens c.q. inlichtingen is een goede vuurregeling resulterend in een doeltreffende steun, ten enemale onmogelijk. De infanterie heeft er niets aan, als op het ene doel het gewenste resultaat b.v. neutralisatie niet wordt verkregen en op een ander doel munitie wordt verspild, welke elders dan wel later hard nodig is. Toch zal dit het resultaat zijn, indien de S2 niet de gewenste gegevens c.q. inlichtingen aan de S3 kan verstrekken.

Onze artillerie beschikt thans over een goede inlichtingenorganisatie. Bij opleiding en oefening blijft het echter helaas maar al te dikwijls bij een theoretische behandeling. Vooral bij oefeningen in groter verband, zonder tegenpartij, wordt de inlichtingenzijde veelal verwaarloosd. Dit valt des te meer te betreuren, omdat juist door het inschakelen van de gehele inlichtingenorganisatie (zowel van artillerie als van andere wapens) de werkelijkheid enigszins kan worden benaderd. Niet door een S2 nu en dan de gewijzigde toestand te geven, maar door hulpleiders b.v. aan waarnemers en patrouilles te doen opgeven, hetgeen deze verondersteld worden te zien of te beleven, kan een overeenkomstig de werkelijkheid functioneren van het inlichtingensysteem worden bereikt en worden de secties 2 geoefend. Hierbij mogen ook de artilleriemeetdiensten en het infanteriegeluidmeetpeloton niet worden vergeten, terwijl door hulpleiders aan onderdelen gegevens moeten worden verstrekt over op deze onderdelen plaatsvindende beschietingen. Voor het localiseren van artillerie en mortieren en het vaststellen van hun gevechtswerkzaamheid zijn immers beschietingsrapporten (artrap/mortrap) van groot belang. Dan kan een commandant ook een uitvoerbaar besluit nemen en kan er eigenlijk pas sprake zijn van vuurregeling.

Een dergelijke opzet van een oefening vereist mogelijk een groter aantal hulpleiders, centraal geleid via een afzonderlijk verbindingsnet. Deze centrale leiding is noodzakelijk, omdat in hetgeen de hulpleiders geven verband moet zitten, terwijl de leiding via het afzonderlijke verbindingsnet elk gewenst ogenblik mocht kunnen ingrijpen.

Een op deze wijze gehouden oefening in groter verband heeft meer waarde voor de praktijk, dan vele oefeningen waarbij de inlichtingenorganisatie onvoldoende wordt betrokken.

Ook het belang van de veldartillerie-inlichtingendienst voor de overige wapens, werd reeds in het Wetenschappelijk Jaarbericht 1950 betoogd. Behalve dat zulks bij de in 1951 gehouden oefening — *Counterthrust* — werd bewezen, blijkt dit ook uit hetgeen over ervaringen in Korea is gepubliceerd, waarbij echter tevens tot uiting komt, dat zulks ook daar soms nog onvoldoende wordt beseft.

Lieutenant Colonel James H. Hayes b.v. begint zijn artikel „*Just Details ..... of Infantry-Artillery Cooperation*” in de *Combat Forces Journal* van Maart 1951 met groot en vet gedrukt te stellen: „*As an oasis of firm know-*

ledge in a desert of distortion and confusion, the Artillery Fire Direction Center can give a commander accurate information on what is happening on his battle field." In zijn artikel merkt de schrijver voorts op: „One fine but apparently little used way of checking such facts as location of troops, progress of an advance, size of a counterattacking force, is through the artillery fire direction center. The center has its finger on the pulse of approximately six forward observer teams, each of them equipped with an excellent radio. These observers are required by their battalions to radio back at periodic intervals. More over, before the battalion will fire at any target, it checks and cross checks the location of the infantry troops through its forward observer net. .... The fire direction center was and always will be a gold mine of information."

Ook in het reeds eerder aangehaalde artikel „Artillery in Korea" zegt Colonel Marshall bij het ter sprake komen van de artillerieverbindingen voor het doorgeven van inlichtingen:

„The artillery net is being used some for this purpose but not nearly enough. I am convinced that the artillery net is more acutely sensitive to the general situation along the front, and the sudden changes therein, than are the other resources. What is learned at the bottom goes up top rapidly and uniformly and there is composed quickly. But within the infantry, truly vital information may be blocked out at any level, for example, if a battalion commander wishes to prove his coolness, and therefore understates the extent and nature of enemy resistance. I saw some startling examples of this difference in the speed and accuracy of evaluation of what occurs along the front" en Captain Owsley voegt hieraan toe: „that in his outfit FOs were required to turn in periodic position and intelligence reports to artillery battalion S-2 for transmission on to division artillery headquarters as well as to the supported infantry unit."

Een grote verbetering is ook de infraroodfotografie, welke overigens, daar ook de vijand hiervan gebruik kan maken, weer bijzondere eisen stelt aan de camouflage. Voorts worden thans op vrij uitgebreide schaal proeven genomen in het verkrijgen van inlichtingen met behulp van televisie. Het gevechtveld kan hiermede tot ver in 's vijands gebied worden waargenomen en tevens kan het belangrijkste op foto's worden vastgelegd. Op de aldus verkregen inlichtingen, welke direct ter bestemder plaatse zijn, kan zeer snel worden gereageerd. In de *Military Review* van Februari 1952 bespreekt *Lieutenant Colonel Daniel J. Minahan Jr.* onder de titel „*Combat Television*", het mogelijke gebruik van televisie bij militaire operatiën.

Tot nu toe zijn nog geen resultaten van de gehouden proeven gepubliceerd. De ontwikkeling van de televisie bevindt zich weliswaar nog in een beginstadium, doch op de ingeslagen weg doorgaande kan worden verwacht, dat het gebruik van televisie voor de artillerie van groot belang zal zijn, in de eerste plaats voor inlichtingen en voorts voor vuurregeling en vuurleiding.

Voor wat betreft de vuurregeling geeft het artikel „*Miffed at your Metros?*" door *Major Robert Edgren* in de *Combat Forces Journal* van Februari 1951, een in de praktijk met succes gebruikte methode voor het snel berekenen van correcties voor weersinvloeden. Vooral in de verdediging, waar door omstandigheden registreren en inschieten enerzijds niet gewenst en anderzijds doorgaans ook niet noodzakelijk is, maakt het toepassen van bedoelde methode



een vlottere en betere vuurregeling mogelijk. Indien de triangulatie-dienst en de terreinmeetdienst tijdig haar werkzaamheden kunnen aanvangen, de meteorologische dienst op de gewenste tijden meteorberichten verstrekt en voorts de afwijkingen van materieel en munitie bekend zijn, kan de artillerie ook zonder tevoren een schot te hebben gelost goed liggend vuur afgeven met een maximum aan verrassing. In beginsel worden echter ook deze vuren waargenomen, al was het alleen maar om het resultaat van het vuur globaal te kunnen vaststellen, hetgeen van belang is zowel voor de S3 als voor de S2. De S3 kan met deze ervaringen rekening houden bij het aangrijpen van nieuwe doelen, terwijl de S2 om zo te zeggen bij kan blijven.

De nauwe samenwerking tussen de secties 2 en 3 in het vuurregelingscentrum, maken het noodzakelijk dat het belangrijkste personeel van deze secties onderling vervisselbaar moet zijn. Ook in deze kunnen wij de ervaringen in Korca ter harte nemen. Ook bij ons dienen opleiding en oefening van dit personeel meer op de praktijk te worden gericht, waarbij vooral aan de inlichtingen-zijde meer aandacht moet worden besteed.

## VI. DE ARTILLERIEMEETDIENSTEN

In Juli 1951 verscheen het nieuwe Amerikaanse voorschrift FM6-120 „*The Field Artillery Observation Battalion and Batteries*”, waarin alle Amerikaanse ervaringen gedurende de wereldoorlog zijn verwerkt. Dit voorschrift telt niet minder dan 530 bladzijden; het bevat dan ook niet alleen de werkwijzen van de afzonderlijke meetdiensten, doch tevens de samenwerking met de hogere artilleries-taven. Voorts geeft het de hogere commandanten aanwijzingen omtrent het tactisch gebruik van de artilleriesmeetafdeling en van de zelfstandige artilleriesmeetbatterijen.

De organisatie van het Amerikaanse „Observation Battalion” besprak ik reeds in het Wetenschappelijk Jaarbericht 1949; deze organisatie is in hoofdzaak voor de Nederlandse Artilleriesmeetafdeling overgenomen.

Omtrent het tactisch gebruik van de Artilleriesmeetafdeling zegt het nieuwe voorschrift het volgende:

„De Artilleriesmeetafdeling blijft als regel onder gecentraliseerd commando staan. Indien echter de afdelingscommandant niet in staat zou zijn zijn afdeling in haar geheel te commanderen dan kunnen echter artilleriesmeetbatterijen aan divisien of aan zelfstandige gevechtsgroepen worden toegevoegd.”

Deze tactische groepering is logisch; de artilleriesmeetafdeling is een eenheid, welke slechts in uiterste noodzaak moet worden gesplitst. Slechts indien de tactische groepering van de divisien zodanig is, dat de afdelingscommandant niet meer in zijn batterijen kan ingrijpen, mag tot splitsing worden overgegaan. In dit geval blijft de taak van de artilleriesmeetbatterij dezelfde als in afdelingsverband. Het Amerikaanse voorschrift zegt daarover, dat een artilleriesmeetbatterij, welke aan een divisie of een zelfstandige gevechtsgroep wordt toegevoegd, *in haar geheel* wordt ingezet. Zij verschaft in dit geval de divisie gevechtinlichtingen (in het bijzonder omtrent de opstellingen van de vijandelijke artillerie), verleent hulp bij het inschieten van eigen artillerieseenheden en steunt de terreinmeetdienstgroep van de divisie in haar werkzaamheden. Voorts vermeldt het voorschrift de onderstaande algemene beginselen voor het tactisch gebruik.

„De artilleriemeetdienstonderdelen moeten op een zodanige manier worden ingezet, dat ten volle van hun mogelijkheden om op grote afstanden gecoördineerde waarneming te verkrijgen, gebruik kan worden gemaakt.

De artilleriemeetafdeling is in staat om gedurende lange tijd achtereen te functioneren; deze mogelijkheid moet echter niet worden verminderd door haar onderdelen zó ver naar voren te plaatsen, dat haar handelingen veelvuldig door vijandelijke activiteit of door vijandelijk mortiervuur kunnen worden verstoord.

De artilleriemeetbatterijen worden zodanig ingezet, dat zij het gebied van het legerkorps zo goed mogelijk overdekken. De tactische toestand en het be- loop van het front bepalen de plaatsen van de batterijen en de onderdelen daarvan.

De geluidmeet-, lichtmeet- en radaropstellingen van een batterij worden meestal zo gekozen, dat zij in het zelfde gebied kunnen waarnemen.”

Uit het bovenstaande volgt dus, dat de plaatsen van de batterijen onafhankelijk van de scheidingslijnen tussen de divisieën van het legerkorps moeten worden gekozen. Het oude beginsel om een batterij per vóórdivisie in te zetten is hiermede dus verlaten.

Neemt het legerkorps een zeer breed front in dan zal het niet mogelijk zijn — zoals het voorschrift wenst — dat de onderdelen van de artilleriemeetbatterij in hetzelfde gebied hun waarnemingen zullen verrichten. In dit geval zullen de lichtmeet- en geluidmeetpelotons naast elkander in stelling moeten komen; de lichtmeetpelotons krijgen dan het terrein, waarin zij het beste hun waarnemingen kunnen verrichten, toegewezen, terwijl de geluidmeetpelotons het overige terrein voor hun rekening nemen. Soms kan het echter aanbeveling verdienen om — zo de tactische toestand dit veroorlooft — delen van het terrein niet te laten bewaken en op andere delen de geluidmeet- en lichtmeetpelotons in hetzelfde terrein te laten waarnemen.

Belangrijk voor de samenwerking met de artillerie-eenheden in het legerkorps is hetgeen daarover in punt 19 wordt vermeld.

„Inlichtingen betreffende de artilleriebestrijding worden rechtstreeks aan de legerkorpsartilleriebestrijdingsofficier gemeld, terwijl algemene gevechtinlichtingen op de voorgeschreven wijze aan het lka-vuurregelingscentrum worden doorgegeven.

Alle artillerie-eenheden in het legerkorpsvak worden op hetzelfde kaartvierkantennet getrianguleerd, tenzij dit om bijzondere redenen niet mogelijk is, in welk geval een legerkorpsvierkantennet wordt aangenomen.”

Voorts geeft punt 20 aan, dat de commandopost van de commandant van de artilleriemeetafdeling in de nabijheid van die van de lka moet worden gekozen.

Voor het tijdig in werking treden van de artilleriemeetafdeling is het van groot belang, dat de commandant zeer tijdig op de hoogte wordt gesteld van de plannen van de lka. Wil de afdelingscommandant n.l. kunnen voldoen aan de eisen, welke in de punten 20 t/m 25 omtrent het in stelling komen zijn gesteld, dan moet hij steeds vooruit kunnen denken en werken. Hoe „geheim” b.v. de juiste plaats van een aanval ook moge zijn, c-ama dient daaromtrent te worden ingelicht om de juiste opstellingen van zijn batterijen te kunnen bepalen.

Van algemeen belang is eveneens hetgeen in punt 60 is opgenomen.

„De commandant van de artilleriemeetafdeling is de legerkorps-artillerie-

triangulatieofficier. Onder leiding van de lka en met behulp van de afdelingstriangulatieofficier zal hij:

- de plannen maken voor de triangulatie in het legerkorpsvak;
- de triangulatie coördineren van de triangulatie-onderdelen van de artilleriemeetafdeling met alle andere triangulatie- en terreinmeetdienstonderdelen in het legerkorpsvak;
- verbinding onderhouden met de triangulatieonderdelen van hogere eenheden;
- de triangulatie-inlichtingenpost doen inrichten."

Omtrent deze *triangulatie-inlichtingenpost* wordt gezegd, dat deze post wordt ingericht voor het verzamelen, het schiften en verspreiden van triangulatiegegevens. Gewoonlijk kan men de triangulatie-inlichtingenpost nabij het lka-vourregelingscentrum aantreffen.

Zijn juiste plaats en de tijd, waarop de post geopend zal zijn, worden in de bevelen voor de artillerie opgenomen. Bij de aanvang van elke operatie ligt de post echter meer voorwaarts om het triangulatiewerk van de aanvang af reeds te coördineren en triangulatiegegevens aan andere artillerie-eenheden te verstrekken.

Onder deze andere artillerie-eenheden worden in de eerste plaats verstaan de terreinmeetdienstgroepen van de staven van de da, eventueel van de staven van de artilleriesgroepen van de lka. Voorts kunnen vanzelfsprekend de terreinmeetdienstgroepen van de afdelingen veldartillerie in voorkomend geval rechtstreeks met de triangulatie-inlichtingenpost in verbinding treden. Op welke wijze zal deze triangulatie-inlichtingenpost zijn gegevens nu verkrijgen? Treedt het legerkorps binnen onze landsgrenzen op dan zal men dienen te beginnen met het opvragen van alle gegevens van de Rijksdriehoeksmeting, Waterstaat en Kadasters. Zo nodig zullen deze gegevens tot het kaartvierkantennet (UTM-grid) moeten worden omgerekend. Voorts worden alle door triangulatie- en terreinmeetdienst bepaalde gegevens op de post verzameld; bij het uitgeven van deze gegevens wordt uiteraard met de nauwkeurigheid, waarmede deze gegevens bepaald zijn, rekening gehouden. Zo zullen in het algemeen de gegevens, welke door de terreinmeetdienst bepaald zijn, niet voor verdere metingen kunnen worden gebruikt.

Van algemeen artilleristisch belang is ook hetgeen het nieuwe voorschrift zegt over de *meteorologische dienst*.

Tot goed begrip hiervan is het nodig te weten, dat de artilleriemeetafdeling in de stafbatterij beschikt over een meteorologische groep, welke met de modernste electronische instrumenten waarneemt, zodat het mogelijk is de meteoberichten onafhankelijk van de aard van de bewolking te bepalen. De meteo-groepen van de staf van de da beschikken slechts over visuele instrumenten en zijn dus voor hun waarnemingen zeer afhankelijk van de bewolking; voorts beschikken zij niet over radiosondes, zodat zij luchtdruk, temperatuur en vochtigheid slechts op de grond kunnen bepalen.

De commandant van de meteorologische groep van de artilleriemeetafdeling bepaalt nu, of de waarnemingen van de visuele groepen van de da gebruikt zullen worden en zo ja, op welke wijze. Of de visuele waarnemingen zullen worden gebruikt is afhankelijk van de afstand tussen de plaatsen, waar de electronische en visuele waarnemingen worden verricht en de aard van het terrein (hoogteverschillen!). Ligt het meteostation van de artilleriemeetaf-

deling dus dicht bij de afdelingen van een of meer divisieën dan heeft het geen zin de visuele waarnemingen te verrichten. In dit geval wordt het personeel van deze groepen bij het meteostation van de artilleriemeetafdeling ingedeeld. Bij de organisatie van dit station is hiermede rekening gehouden; zonder het indelen van een of meer groepen van de da zou dit station niet ononderbroken kunnen functioneren.

Behalve het meteobericht voor de algemene meteodienst van het leger en het meteobericht van de geluidmeetdienst, worden meestal 3 typen meteoberichten verstrekt.

Type 2 wordt verstrekt voor alle luchtdoelartillerie, vurende op luchtdoelen; dit type wordt echter veelal uitsluitend door de meteogroep van de afdeling zware luchtdoelartillerie bepaald.

Type 3 is bestemd voor 75 mm hw en kan, 105 mm hw, 155 mm hw, 8 inch hw en 240 mm hw, M1, lading 1.

Type 4 is bestemd voor 155 mm kan, 240 mm hw, M1, lading 2, 3 en 4, 8 inch kan en alle luchtdoelartillerievuurmonden, vurende op landdoelen.

Voor onze vuurmonden zal dus de 25 pponder van type 3 gebruik moeten maken, mits de schootstafel van deze vuurmond voor het Amerikaanse standaardluchtgewicht wordt omgerekend.

## VII. NABIJVERDEDIGING

De stellinggebieden van de artillerie worden in beginsel zodanig gekozen, dat de artillerieopstellingen voor de vijand niet direct voor het grijpen liggen. Zoveel mogelijk wordt hierbij gebruik gemaakt van de bescherming welke het terrein en de beveiliging welke de infanterieopstellingen bieden. De artillerie moet evenwel tevens altijd voor haar eigen nabijverdediging zorgen en gezien de ervaringen in Korea, kan hier niet genoeg aandacht aan worden besteed. De vijand heeft door infiltreren, vooral in het begin van de oorlog in Korea, de Amerikaanse artillerie behoorlijke verliezen toegebracht. Dit infiltreren geschiedde o.a. voor:

- het verkrijgen van artilleriebestrijdingsgegevens c.q. -inlichtingen;
- het waarnemen en eventueel leiden van artilleriebestrijdingsvuren;
- het toebrengen van personele en materiële verliezen door de geïnfiltreerde troepen, niet alleen aan de batterijen doch ook aan de vuurregelingscentra;
- het afluisteren en/of storen dan wel onbruikbaar maken van de verbindingslijnen.

Om aan deze infiltratietactiek van de vijand beter het hoofd te kunnen bieden, kwam men in Korea tot het minder verspreid opstellen van de batterijen van een afdeling. Hierbij moet in het oog worden gehouden, dat er betrekkelijk weinig gevaar voor luchtaanvallen en voor artilleriebestrijdingsvuren aanwezig was. Zodra zulks wel het geval is, geeft dit begrijpelijkerwijze aanleiding tot nog grotere moeilijkheden bij de organisatie van de nabijverdediging.

Verscheidene schrijvers publiceerden hun ervaringen op dit gebied. Op grond hiervan vragen zij algemeen ook in deze een meer op de praktijk gerichte opleiding en oefening.

In de *Combat Forces Journal* van Februari 1951 bespreekt *Lieutenant Colonel Thomas J. Badger* dit probleem onder de titel „*Infiltractics*”. Schrijver geeft

aan hoe de nabijverdediging kan worden georganiseerd en door wie in de nabijverdediging van de afdeling verband wordt gebracht. Voor een goede nabijverdediging kan niet worden volstaan met het plaatsen van wachten. Vooral bij duisternis is een actieve patrouillegang noodzakelijk. Nauwe samenwerking met andere in de nabijheid gelegen eenheden is ook hiervoor vereist. Zaak is, dat dit bij opleiding en oefening niet mag worden verwaarloosd. Schrijver merkt in dit verband op:

„In the final analysis, regardless of how good the security plan is, its worth will be measured by the fighting qualities of the individual soldier. A confident, calm soldier who understands and knows to use all his weapons will do well even under a poor security plan, but a fear-filled, indecisive soldier will ruin the best plan and prove dangerous to the entire command.”

Uit het artikel „*Add a Blue Stripe*” van de hand van *Major Edward M. Flanagan*, in de *Combat Forces Journal* van April 1951, blijkt dat inmiddels 115 van de 1152 uren oefening van een afdeling artillerie worden besteed aan oefeningen, welke vroeger als zuiver infanteristisch werden beschouwd. Deze 115 uren bevatten:

- Technique of fire and combat firing, 20 hours;
- Mines and booby traps, 16 hours;
- Cover and movement, 2 hours;
- Scouting and patrolling, 8 hours;
- Battle indoctrination, 6 hours;
- Squad (infantry) tactical training, 44 hours;
- Light machine gun familiarization, 15 hours;
- Close combat course, 4 hours.

Schrijver merkt op, dat „light machine gun familiarization” in het oefenschema voor de artillerie op het eerste gezicht vreemd lijkt, doch blijkens de ervaringen tracht de artillerie steeds enkele van deze wapens speciaal voor de nabijverdediging te verkrijgen en hij vraagt zich af: „Why not replace the cumbersome caliber. 50 machine guns, ineffective against aircraft and generally too much gun for anti personnel use, with the. 30 light machine gun?”

Een ander belangrijk punt in dit oefenschema is hetgeen schrijver hier verder nog over vermeldt:

„In addition, under night training, the training program prescribes that: *„thirty-three per cent of the applicatory stage of all tactical training and training in movements will be conducted during the hours of darkness stressing individual and unit night discipline.”*

Of course night training and some of the subjects on the list have been on field artillery unit training programs for years. But now the new program gets down to brass tacks and prescribes exactly what will be done to train the artillerymen in the doughboy's art.”

Schrijver vestigt ook de aandacht op het feit dat de artillerist hiermee tevens enigszins leert, welke moeilijkheden de infanterie doorgaans ondervindt.

„In so doing, he automatically vows to himself, although he might not admit it to anyone else, that he will support the infantrymen, whom he knows to have a rough, tough job at best, with all the intelligence and care that he can apply to his task. And that, in the final analysis, is what we wanted in the first place.” En hij besluit zijn artikel als volgt:

„It may be that a psychologist wrote the new field artillery unit training program.”

Is laatstgenoemd artikel geïllustreerd met een duidelijke schets van een mogelijke organisatie van de nabijverdediging voor een batterijstelling, *Lieutenant Colonel Leon F. Lavoie* geeft onder de titel „*The Artillery Perimeter*” in de *Combat Forces Journal* van October 1951, kort en duidelijk een mogelijke organisatie van de nabijverdediging voor een afdelingsstellinggebied. Alhoewel de gegeven organisatie voor West-Europa veelal niet mogelijk is, heeft men een goede basis aan hetgeen de schrijver in zijn artikel vermeldt over de punten waaraan bij het organiseren van de nabijverdediging moet worden gedacht.

In het reeds meermaalen genoemde artikel „*Artillery in Korea*” wordt in deze eveneens op een betere oefening aangedrongen, terwijl ook op andere punten een meer op de werkelijkheid gerichte oefening nodig wordt geacht:

„Both of our observers (Colonel Marshall and Captain Owsley) believe that all artillerymen need much more indoctrination in basic infantry tactics.

Not so much just to understand the doughboy's problems, but in order to take care of themselves. Protection of positions, proper use of terrain-features, protection on the march, and the close work with infantry troops all point to the need for more training in basic infantry tactics.

There were numerous instances where training deficiencies showed up often enough to indicate that they were pretty general. Radio and telephone procedure was one of the glaring weaknesses. Though this appears frequently on the training schedules of most units, the fact still remains that in Korea, it wasn't good.

Physical conditioning was learned the hard way. .... Army Field Forces is insisting on thorough physical conditioning, but most officers back from Korea feel strongly that our pre-combat training is too soft. Camouflage and security discipline need more emphasis, too. Even though we've had air and artillery superiority we've lost troops and equipment through failure to be serious about cover, concealment and security discipline.”

Daar ook wij rekening moeten houden met een optreden over een breed front en onze mogelijke vijand bij zijn artilleriebestrijding zeker infiltratietactiek toepast, is het zaak dat wij reeds thans rekening houden met de in Korea opgedane ervaringen. Deze dienen vanzelfsprekend te worden getoetst aan de mogelijke omstandigheden in West-Europa. Zeker is echter dat bij de oefening van onze artillerie hier tot nu toe te weinig aandacht aan wordt besteed. Hetgeen hierboven werd aangehaald over het oefenschema van de Amerikaanse afdeling artillerie moet wel als een minimum aan oefening in deze richting worden beschouwd en dat wordt bij ons nog op geen stukken na bereikt.

## VIII. VUURSTEUNCOÖRDINATIE

De grondstrijdkrachten beschikken wel over een grote vuurkracht, doch zij hebben de steun van tactische luchtstrijdkrachten nodig om de vijand te kunnen vernietigen.

In de eerste plaats moeten de eigen tactische luchtstrijdkrachten voorkomen dat vijandelijke luchtstrijdkrachten ingrijpen in de strijd op de grond en/of luchtverkenningen verrichten, m.a.w. op zijn minst moet plaatselijk het lucht-overwicht worden bevochten en behouden. Slagen de eigen luchtstrijdkrachten hierin, dan kunnen de eigen plannen beter voor de vijand geheim worden

gehouden en zijn de eigen grondstrijdkrachten ook doorgaans vrijer in hun bewegingen.

In de tweede plaats moeten de eigen tactische luchtstrijdkrachten verkenningen verrichten, in het bijzonder in de gebieden, welke de grondstrijdkrachten met hun waarnemingsorganen (aard- en luchtwaarnemers) niet kunnen inzien, alsmede vuur van de eigen artillerie op doelen in deze gebieden waarnemen en zondig leiden.

Wordt over luchtoverwicht beschikt, dan zullen de tactische luchtstrijdkrachten voorts in staat zijn de grondstrijdkrachten te steunen door het uitvoeren van luchtaanvallen op vijandelijke grondstrijdkrachten.

Er moet een nauwe samenwerking bestaan tussen tactische luchtstrijdkrachten en de door deze te steunen grondstrijdkrachten, terwijl zodra de tactische luchtstrijdkrachten in kunnen grijpen in de strijd op de grond, een goede coördinatie noodzakelijk is van de vuursteun van de eigen organieke wapens der grondstrijdkrachten en de luchtaanvallen op vijandelijke grondstrijdkrachten. Deze coördinatie gaf in 1944—'45 nog de nodige moeilijkheden. Het zou te optimistisch zijn te veronderstellen, dat deze zich thans niet meer zullen voordoen, doch met het thans nagenoeg algemeen gevolgde systeem van vuursteuncoördinatie kunnen de meeste moeilijkheden worden voorkomen.

Reeds in het Wetenschappelijk Jaarbericht 1950 werd op de vuursteuncoördinatiecentra gewezen. Nu ons land over tactische luchtstrijdkrachten beschikt en ook wij het bedoelde systeem van vuursteuncoördinatie zullen toepassen, is het gewenst hier iets meer van te geven.

Aangezien vooral op divisie- en legerkorpsniveau de artilleriecommandant de vuursteun van de artillerie aan de eenheid regelt, is het volkomen logisch, dat zodra tactische luchtstrijdkrachten en eventueel marine met hun vuurkracht de grondstrijdkrachten zullen steunen, deze steun in verband wordt gebracht met de artilleriesteun, aangepast aan het plan van de tactische commandant. Eveneens volkomen logisch geschiedt de coördinatie van de vuursteun d.w.z. artilleriesteun, luchtaanvallen van tactische luchtstrijdkrachten en eventuele steun van de marine, door de artilleriecommandant. Er wordt dan op het betreffende niveau een *vuursteuncoördinatiecentrum* (vscc) gevormd met het vuurregelingscentrum (vrc) van de artillerie als kern, waarbij gevoegd een liaisonofficier van de tactische luchtstrijdkrachten alsmede de G3-lucht en de G2-lucht (beiden landmachtofficieren) als vertegenwoordiger van respectievelijk de G3 en de G2 (de G2-lucht is in divisiestaven niet organiek opgenomen; in de plaats daarvan zendt de G2 doorgaans een officier van zijn sectie of treedt de G3-lucht tevens op als G2-lucht). De liaisonofficier van de tactische luchtstrijdkrachten moet een ervaren piloot zijn, goed op de hoogte van de mogelijkheden en beperkingen van de tactische luchtstrijdkrachten alsmede van de tactiek der grondstrijdkrachten. Hij moet in staat zijn de artilleriecommandant, in dit verband *vuursteuncoördinator* genoemd, op het gebied der luchtstrijdkrachten te kunnen adviseren.

Op legerkorps- en op divisieniveau worden altijd vuursteuncoördinatiecentra gevormd. Beneden divisieniveau geschiedt zulks slechts voorzover dit mogelijk is in verband met het beschikbare aantal „Tactical Air Control Parties“. Zijn er voldoende dan worden op regimentsniveau vuursteuncoördinatiecentra gevormd met het vuurregelingscentrum van de betreffende afdeling rechtstreekse steun als kern, waarbij dan een Forward Air Controller

van een Tactical Air Control Party optreedt als liaisonofficier van de tactische luchtmacht. De commandant van de afdeling rechtstreekse steun is de vuursteuncoördinator. Op bataljonsniveau geschiedt de vuursteuncoördinatie door de artillerieliaisonofficier met de aanwezige Forward Air Controller.

Blijkens ervaringen in Korea is het wenselijk op regimentsniveau eveneens een liaisonofficier van de tactische luchtmacht aanwezig te doen zijn, inplaats van de Forward Air Controller, waardoor deze laatste vrij blijft om zijn eigenlijke taak volledig uit te voeren.

De vuursteuncoördinator beslist of een doel door de artillerie moet worden aangegrepen, dan wel door de tactische luchtmacht moet worden aangevallen. In beginsel steunen de tactische luchtmacht slechts met aanvallen op gronddoelen, indien de artillerie hiertoe niet in staat is, dan wel het gewenste resultaat op het tactisch juiste moment door de tactische luchtmacht sneller en/of economischer kan worden bereikt. Valt de keuze op artillerie, dan wordt de uitvoering verder geheel door de artillerie-S3 geregeld. Wordt een luchtaanval door tactische luchtmacht als middel gekozen om het gewenste resultaat te bereiken, dan wordt een luchtsteunaanvraag aan het Joint Operations Center gezonden, alwaar wordt beslist of aan de aanvraag zal worden voldaan. De technische uitvoering van de luchtaanval ligt vanzelfsprekend geheel in handen van de tactische luchtmacht.

Daar beneden divisieniveau zelden kan worden overzien of de artillerie op een bepaald moment in staat is een doel aan te grijpen, wordt beneden divisieniveau meestal volstaan met het aanvragen van vuursteun. Op het divisie-vuursteuncoördinatiecentrum of op het legerkorpsvuursteuncoördinatiecentrum wordt dan zonedig overgegaan tot het aanvragen van offensieve luchtsteun.

In de *Officer's Call*, Volume II, number nine, wordt onder de titel „Air-Ground team” een overzicht gegeven van de directe steun van tactische luchtmacht aan de grondstrijkmacht.

Voorts bevat nagenoeg elk nummer van de *Combat Forces Journal*, bijdragen waarin ervaringen op dit gebied worden gegeven. Het volgende komt hierbij vooral tot uiting:

Waar bovenbedoeld systeem werd gebruikt, werden de meeste moeilijkheden voorkomen.

Er waren nooit voldoende Tactical Air Control Parties, welke bovendien door hun uitrusting doorgaans niet in voorste lijn konden optreden.

Zelfs in voorste lijn konden de Tactical Air Control Parties de aan te vallen doelen dikwijls niet waarnemen en werden de Forward Air Controllers bij het leiden van vliegtuigen op de aan te vallen doelen meestal geholpen door een artilleriewaarnemer of artillerieluchtwarnemer, die het doel wel kon zien. In dit verband wordt in het artikel „*Artillery in Korea*” opgemerkt:

„One of the touchiest points in this tactical air support problem concerns the control of air missions and the identification of the targets. There is pretty general agreement that the tactical air control party as presently constituted is not the whole answer although it's working better all of the time. Two draw backs are that TACP with its equipment can't get up close enough to the front-lines to actually see the targets, and the communications set-up between the frontlines and the planes themselves is too cumbersome. If TACP



were further forward it could give more help in guiding the planes to the target.

Both Marshall and Owsley feel that we're not going to have really integrated artillery and air support until the air missions are handled through the artillery forward observers. The communications set-up can be simplified by direct communication from the controller on the front-line ground to either dragonfly (division artillery, air control) or the mosquito control, up with the fighters. Better target identification and quicker air strikes are needed. Obviously, there is no perfect solution, but experience and education for artillerymen in handling the airstrikes should answer most of the misgivings."

Het artikel „*Mosquito and Horsefly*” door *Majoor Michael J. Dolan* in de *Combat Forces Journal* van Februari 1952, geeft de lezer een beeld van de hierboven bedoelde „dragonfly or mosquito control”.

Wel treden in Korea tot nu toe slechts bij uitzondering vijandelijke luchtmachtstrijdkrachten op, doch dit neemt niet weg, dat wij met vele daar opgedane ervaringen ons voordeel kunnen doen.

## IX. SLOTBESCHOUWING

Alhoewel wij voorzichtig moeten zijn met uit de in Korea opgedane ervaringen, altijd algemene conclusies te trekken, mogen deze gegevens niet zonder meer voor kennisgeving worden aangenomen. Het is immers zaak onze troepen op te leiden en te oefenen voor een mogelijke strijd. Deze strijd zal dan hard en moeilijk zijn. Daarom moeten opleiding en oefening ook zoveel mogelijk op een harde en moeilijke strijd worden gericht. Onze artillerie mag in deze niet achterblijven, ook niet bij de Amerikaanse artillerie, waarvan *Generaal Mathew Ridgway* in Korea zei:

„In none of our previous combat experience has the value of artillery been greater, both in inflicting losses on hostile forces and minimizing those of our own infantry.”

## BRONNEN

*Allgemeine Schweizerische Militär Zeitschrift*, Februari, Maart en April 1951.

*Anti Aircraft Journal*, jaar 1951.

*Armor*, Mei-Juni en November-December 1951.

*Combat Forces Journal*, jaar 1951, Januari en Februari 1952.

*Infantry School Quarterly*, jaar 1951.

*Journal of the Royal Artillery*, April 1951.

*Journal of the Royal United Service Institution*, Mei 1951.

*Marine Corps Gazette*, Januari, April, Juni en December 1951.

*Mémorial de l'Artillerie Française*, jaar 1951.

*Military Review*, jaar 1951 en Februari 1952.

*Officer's Call*, Volume II no. 9.

*Revue Militaire Suisse*, Mei 1951.

## B. PANTSERTROEPEN

door

E. J. C. VAN HOOTEGEM

### INLEIDING

Werd in het vorig Jaarbericht opgemerkt, dat de ervaringsuitingen met betrekking tot het Koreaanse strijdtoneel nog steeds op zich lieten wachten, het afgelopen werkjaar heeft hierin enige verandering gebracht. Toch ligt de weergave van de ervaringen op pantsergebied ten achter bij die op het terrein van de overige wapens. De reden hiervan moet worden gezocht in het feit, dat geen der partijen er tot dusver aan heeft gedacht zijn pantserswapen — als zodanig — in te zetten. De aard van de ervaringen bewegen zich dan ook op een begrensde gebied en men gaat in het algemeen niet verder dan het trekken van een vergelijking tussen de mogelijkheden en de beperkingen van de eigen tank en van die van de vijand, vooral daarbij beschouwende het optreden van tanks in nauwe samenwerking met infanterie en luchtmacht.

Het uitblijven van een massa-inzet van tanks wordt wel eens geweten aan de ongeschiktheid van het Koreaanse terrein voor een dergelijk optreden. De reden moet vermoedelijk eerder worden gezocht in de omstandigheid, dat Korea in feite geen operatietoneel van beslissende aard is, en dat de tegenstanders er weinig voor voelen reeds hier al hun kaarten open op tafel te leggen.

Een regelmatige beschrijving van Korea-ervaringen op pantsergebied treft men vooral aan in de periodieken „Armor”, „Allgemeine Schweizerische Militär Zeitschrift”, „Army Quarterly” en „Ordnance”.

De overige vraagstukken, die in het algemeen naar voren worden gebracht, wijken in grote lijnen niet af van die van vorig jaar. De organisatorische zijn — vermoedelijk tijdelijk — naar de achtergrond gedrongen. Men ziet wel in, dat thans belangrijker zaken aan de orde zijn, en er wordt veel aandacht geschonken aan de ontwikkeling van de technische uitvoering van de tank, waarbij dan soms tevens een mogelijke invloed van het atoomwapen ter sprake wordt gebracht. De twee grote strijdpunten van het ogenblik zijn: „Is de tank in de practijk het meest bruikbare en het beste antitankwapen?”, en „Welke soorten tanks zullen er in de toekomst nodig zijn om een Oostelijke tegenstander te verslaan?”

Bij een bespreking van een en ander wordt daarbij vaak — en zeer terecht — gewaarschuwd tegen de neiging het Koreafront als allesbepalend voor te stellen. Men onderkent over de gehele lijn, dat een operatietoneel van andere aard tevens om een ander gebruik van de bestaande middelen, en zelfs om andere middelen zou vragen.

Het is een verheugend verschijnsel te noemen, dat de nieuwe ideeën de laatste tijd dikwerf aan de troep ontspruiten, en niet steeds — zoals vroeger het geval was — aan het brein van erkende militair-analysten. Van de hand van deze laatste treft men in de lectuur wel verschillende essays aan; zij betekenen doorgaans niet veel meer dan een doorhameren op het oude aambeeld.

De belangrijkste zijn: „Have Armored Forces a Future?” van B. H. Liddell

Hart in „Armor” van Mei/Juni 1951, en „Tank Policy” van Luitenant Generaal Sir Giffard Martel in „Journal Royal United Service Institution” van Augustus 1951.

Een gunstig verschijnsel is het evenzeer, dat de geluiden, die uit de troep komen verder grijpen dan de eisen van het ogenblik, en evenzeer een blik werpen in de toekomst.

De voorspelling, dat de publicaties van onze voormalige tegenstanders meer en meer op de markt zouden komen, is afdoende bewaarheid door het verschijnen van het, eerder in dit Jaarbericht vermelde, Duits militair-wetenschappelijk orgaan, de „Wehrwissenschaftliche Rundschau”. Artikelen op pantsergebied komen hierin tot dusver evenwel niet voor.

Zwitserse bladen nemen nog steeds verhandelingen van Duitse zijde op. Deze bewegen zich de laatste tijd vrijwel uitsluitend op het terrein van de krijgsgeschiedenis.

In de Amerikaanse periodieken treft men, minder dan in het verleden, artikelen van Duitse oorsprong aan. De vermoedelijke reden hiervan is, dat men thans prioriteit verleent aan de eigen ervaringen op Korea. Zeer zeker moet de oorzaak niet worden gezocht in een afname van belangstelling in de Duitse oorlogservaringen, aangezien de Duitse school vooral door de Amerikanen steeds op hoge waarde werd geschat, en er geen tekenen zijn, die in een tegenovergestelde richting wijzen.

Bij het ter perse gaan van dit Jaarbericht zal ongetwijfeld meer bekend zijn over de Duitse deelname aan de verdediging van West-Europa. Welke de eerste bepalingen mogen zijn, tenslotte zal men er niet aan kunnen ontkomen, dat ook pantserformaties hiervan deel uitmaken. Italië kent reeds zijn Ariete Pantserbrigade, waarvan in het September/Octobernummer van „Armor” een, in zeer waarderende bewoordingen gesteld en geïllustreerd, artikel wordt aangetroffen. Onder gelijktijdige mededeling, dat een tweede brigade in wording is.

#### PUBLICATIES VAN ALGEMENE AARD

Was het vorig jaar een tendens merkbaar, die duidelijk wees in de richting van de lichte en zeer beweeglijke tank, thans gaan er meer en meer stemmen op, die hierop terugkomen. Wel is men nog steeds overtuigd van de noodzaak van het bezitten van een dergelijk pantservoertuig, doch men is evenzeer tot het inzicht gekomen, dat een zwaardere uitvoering niet kan worden gemist. Daarbij demonstreert men in het algemeen weinig neiging zich te binden aan een urgentieprogram, aangezien dit door haastige afwerking de legerleiding bij het plotseling uitbreken van een conflict, tijdens de gevechten, voor problemen zou kunnen stellen, die niet op korte termijn zouden zijn op te lossen.

Majoor H. A. R. Buchnall geeft, in „A Capital Tank Policy”, in „The Army Quarterly” van October 1951, toe, dat de lichte tank het strijdmiddel bij uitnemendheid is tegen een verslagen vijand die men wil achtervolgen, of tegen een vijand, wiens lage moreel en gebrekkige middelen niet toelaten, dat hij een ernstig gevecht aangaat. Het zou echter verkeerd zijn, in de naaste toekomst op deze voorwaarden te rekenen. Wij zullen integendeel tegenover een vijand komen te staan, die bereid is zich tot het uiterste in te zetten, en die over voldoende middelen en kunde beschikt om te voorkomen, dat hij door handig manoeuvreren onzerzijds in een dwangpositie wordt gebracht.

Om een dergelijke vijand, die over voldoende aantallen zware tanks beschikt, het hoofd te kunnen bieden, heeft men niet genoeg aan lichte en beweeglijke tanks, doch moet men ook zelf beschikken over tanks met voldoende pantsering, stootkracht en vuurkracht. In de toekomst gaat het er om — in de juiste verhouding — voldoende tanks van beide soorten te fabriceren. Een tank voor twee doeleinden (dual purpose tank) is niet het juiste antwoord. De successen van het Duitse pantserwapen in het begin van de tweede wereldoorlog kunnen niet in alle opzichten tot richtsnoer dienen voor de toekomst. De omstandigheden zullen anders zijn dan in het verleden, en hiermede moet reeds thans rekening worden gehouden, omdat een nieuw type tank nooit in korte tijd in massa zou kunnen worden aangemaakt.

In „*Tank Policy*” wijst Luitenant Generaal *Sir Giffard Martel*, oud-commandant van het Royal Armoured Corps, er in het „*Journal Royal United Service Institution*” van Augustus 1951 op, hoe moeilijk het is, binnen kort tijdsbestek, van de ene tankpolitiek op de andere over te gaan. De tweede wereldoorlog leverde hiervan het hernieuwde bewijs, toen men van het vaak statisch oorlogstoneel in Afrika moest overschakelen op het beweeglijke strijd-toneel van West-Europa. De legerleiding had zich tevoren gerealiseerd, dat men in de eerste fasen na de invasie zeer zeker zware tanks nodig zou hebben, aangezien niet direct op een snelle opmars zou kunnen worden gerekend. Later evenwel, na een gelukte doorbraak, zou men daarentegen behoefte gaan gevoelen aan snelle, lichte en beweeglijke tanks. Men besteedde te veel tijd aan voorbereidende studiën en het gevolg daarvan was, dat de ontworpen „dual purpose tank”, op het beslissende ogenblik niet in voldoende hoeveelheden naar het front kon worden gezonden. De algemene tankpolitiek werd te veel geleid door officieren, die van zichzelf dachten, dat zij expert waren, omdat zij op een bepaald operatietoneel hadden gestreden. Generaal Martel merkt op, dat men zich slechts expert kan noemen, indien men op verschillende fronten, en dan nog over lange perioden, dienst heeft gedaan.

Men is er thans in Engeland toe over gegaan een zware tank aan te maken, doch men treft evenzeer voorzieningen voor een lichte en beweeglijke tank ten dienste van de pantserdivisie. Men is tot de ontdekking gekomen, dat het niet goed is een en-dezelfde tank te bestemmen voor twee taken, die om eigenschappen van tegenovergestelde aard vragen, maar is tot de conclusie gekomen, dat men twee verschillende soorten tanks moet hebben. Men neemt daarbij aan, dat het juist is de Russen in Europa en in het Middenoosten tegemoet te treden met goed geoefende mobiele pantserstrijdkrachten, opererende van een vaste basis. Een tank voor dit doel ontworpen moet dezelfde eigenschappen hebben als de Comet of de Cromwell uit de vorige oorlog, en als de Duitse tank van 1941. Hij moet een kruissnelheid kunnen ontwikkelen van 30 mijl per uur en tenminste 160 mijl op eigen benzine kunnen rijden. Zware pantsering en al te zware bewapening zijn niet nodig, omdat het de bedoeling is sterke vijandelijke concentraties te vermijden en de tegenstander juist daar aan te vallen, waar hij zwak is.

Waarvoor heeft men dan zware tanks nodig? In de eerste plaats voor de samenwerking met de infanterie ingeval deze zou moeten aanvallen op een versterkte stelling. Ook zal men nog wel eens in de verdediging moeten gaan, al is beweeglijkheid het voortdurende doel. De vijand zou bijvoorbeeld de vaste basis aan kunnen vallen.

Generaal Martel is tenslotte nog steeds van mening, dat ongeveer twintig infanteriedivisiën en een gelijk aantal pantserdivisiën voldoende zijn om te bereiken, dat de Rus zich bedenkt, alvorens tot agressie over te gaan. De gedachten van verschillende experts lopen over deze getallen overigens nogal uiteen en het is wel zeer gevaarlijk zich hieraan vast te klampen, anders dan voor een eerste urgentieprogramma.

In het nummer van November/December 1950 van „Armor” werd beweerd, dat de Amerikaanse tank de mindere zou zijn van zijn Russische equivalent. In hetzelfde periodiek van Maart/April 1951 wijst Kolonel W. P. Withers deze mening van de hand. Hij toont daarbij het tegendeel met cijfers aan. De omstandigheid, dat de meeste Noord-Koreaanse en Chinese tanks door de UNO-luchtmacht en niet door de eigen tanks buiten gevecht zijn gesteld is te wijten aan het feit, dat de Noordelijken, waar dit enigszins mogelijk was, gevechten van hun T 34 met de US M4A3 hebben vermeden. Het succes van de T 34 in de eerste weken van het conflict was te danken aan het ontbreken van middelbare tanks bij de troepen der V.N. De Amerikaanse lichte tank bleek inderdaad geen volwaardige tegenstander te zijn voor de T 34, doch is dat zeer zeker wel voor de Russische lichte tank.

„Tanks in Defense: Kapyong” in „Armor” van Juli/Augustus 1951 en „Tanks in Korea: 1950—1951” in hetzelfde tijdschrift van November/December 1951, beiden van de hand van Luitenant Kolonel G. B. Pickett, behandelen de ervaringen op het Koreaanse strijdtoneel. Het eerste artikel besluit met een aantal waardevolle lessen, die evenzeer van toepassing zijn op elk ander operatietoneel, omdat zij niet afhankelijk zijn van de specifieke eigenschappen van het terrein in Korea. Zij komen op het volgende neer:

- Deel tanks in bij de voorposten, indien het terrein dit toelaat.
- Door met open luiken te rijden heeft men een betere kans tegen anti-tankploegen.
- Het is van meer belang, dat een tankcommandant goede leiding geeft aan zijn bemanning, dan dat hij schiet met de in zijn toren opgestelde zware mitrailleur, kaliber .50.
- Commandanten moeten hun aanwijzingen en bevelen geven over het radio-net, en niet steeds weer uitstijgen.
- Een uitstekende samenwerking van infanterie en tanks is essentieel voor alle operatiën.
- Tanks, opgesteld in de frontlijn kunnen goede diensten bewijzen tegen een vijand, die zich in het open voorterrein bevindt.
- De tegenpartij valt bij voorkeur aan bij duisternis.

In het tweede artikel komen de volgende lessen tot uiting:

- Het is onjuist, infanterie op tanks te beschouwen als gepantserde infanterie. Infanterie-eenheden, deel uitmakende van een gepantserde gevechtsgroep welke diep in de vijandelijke linies moet doordringen, moet worden vervoerd in gepantserde terreincarriers.
- De communistische strijdkrachten maken een maximum gebruik van anti-tankploegen voor aanvallen op korte afstand.
- De eerste vereiste voor een goede samenwerking tussen infanterie en tanks is een goed verbindingsstelsel. De tweede, een goede doelaanduiding.

- Tegen een tankaanval, op de juiste wijze door infanterie gesteund, hebben de raketwerpers in open terrein betrekkelijk weinig succes. Indien zij zelf door infanterie worden beschermd hebben zij een goede uitwerking tegen tanks, optredende in bossen, bedekt terrein en oorden.

In verband met de vele proeven, die worden genomen is het niet te boud te veronderstellen, dat in de naaste toekomst, ook op pantsergebied, meer zal worden vernomen over het gebruik van atoomenergie, vooral voor wat betreft het tactische gebruik en de verdediging hier tegen. Voorlopig treft men in de lectuur doorgaans nog slechts artikelen aan, die in vage en veronderstellende termen zijn gesteld. Majoor G. Stevens komt in „*Tank Defense against Atomic Attack*” in „*Armor*” van Maart/April 1951 tot de conclusie, dat tactisch gebruik van atoomenergie de waarde van de tank wel eens zou kunnen verhogen, omdat niet is uitgesloten, dat tevoren moeilijk begaanbaar terrein, na de explosie gemakkelijker zou kunnen blijken te zijn, tengevolge van een verandering aan bezetting en hindernissen.

Meer houvast biedt de, in „*Armor*” van dezelfde maand opgenomen, publicatie „*Effects of Atomic Weapons*” van het *Department of Defense* en van de *Atomic Energy Commission*, waarin de kans wordt gezien, die een tank heeft tegen een tactisch gebruikte atoombom waarvan de uitwerking gelijk staat met die van 20.000 ton trinitrotoluol en die tot ontploffing gebracht op een hoogte van 2000 voet. De pantsering zal het voertuig beschermen tegen het rondvliegend puin en tegen de luchtdruk. De tank zal echter in hoge mate te lijden hebben van de warmtestraling, en deze zal meer verliezen veroorzaken, dan luchtdruk en radioactiviteit tezamen. Toch kan de bemanning ook tegen dit gevaar ten dele worden beschermd als op het ogenblik van de ontploffing de luiken gesloten zijn. De radioactieve inwerking kan van directe en van indirecte aard zijn. De tank beschikt over onvoldoende pantsering om de bemanning te beschermen tegen een directe aanval op 2000 voet, hoewel het pantser de uitwerking van de radiostralen tot de helft kan reduceren. Indirecte werking kan het gevolg zijn van het passeren van besmet gebied, dan wel van radioactief materiaal, dat zich op de tank heeft vastgezet. Een explosie op de genoemde hoogte veroorzaakt echter een radioactiviteit, die in dit opzicht is te verwaarlozen en eenheden kunnen een op dergelijke wijze aangevallen gebied, zonder bezwaar, direct betreden. Indien de bom tot ontploffing wordt gebracht op een lagere hoogte, dan wel op de grond, wordt het gevaar van luchtdruk en warmte kleiner, dat van radioactieve inwerking echter groter. Betreden van het aangevallen gebied op korte termijn wordt dan tevens bezwaarlijker, en een dergelijke toepassing van atoomenergie zou in feite een tijdelijke hindernis voor de landstrijdkrachten opleveren.

Tegen het te snel aannemen, dat bepaald terrein moeilijk voor tanks begaanbaar is wordt stelling genomen door Luitenant Kolonel F. F. Carr in „*Deliberations on Armor*”, opgenomen in „*The Military Review*” van April 1951. De uitdrukking: „Dat is geen geschikt terrein voor tanks en daarom houd ik ze in reserve” is er een die ten onrechte veel wordt gehoord. Vaak kunnen tanks wel degelijk worden ingezet, zij het onder moeilijke omstandigheden. Als een commandant maar steeds wacht tot hij eens ideaal tankterrein tegenkomt, zal de gevechtskracht van zijn eenheid in belangrijke mate teruglopen door onnodige verliezen aan infanterie, omdat deze de steun van tanks op kritieke ogenblikken moet missen. Ook de infanterist moet wel eens door

minder prettig terrein, en waarom de tank dan niet? Het gebruik, dat de Noordelijken in Korea van hun tanks maken, bewijst dat zij er anders over denken!

Carr waarschuwt echter tevens tegen een overdrijving naar de andere zijde en hij komt tot de slotopmerking, dat een goede en tactisch juiste samenwerking van infanterie en pantserwapen slechts kan worden verkregen, door een overhevelen van de oorlogservaringen naar de vredesopleiding.

Tot nagenoeg dezelfde mening komt Brigadier W. Murphy in „*What is Tank Country*” in „*The Canadian Army Journal*” van April 1951.

## ORGANISATIE EN TAAK DER PANTSERSTRIJKKRACHTEN

Zoals reeds in de inleiding werd opgemerkt, is op organisatorisch gebied weinig gepubliceerd.

Ten aanzien van de verkenningseenheden wordt opgemerkt, dat de aandacht, die de tankproblemen op zich hebben gevestigd, de belangstelling voor de pantserwagen op het tweede plan heeft gebracht. Frankrijk en Engeland gaan door met hun experimenten, doch elders is een stilstand in de ontwikkeling te bespeuren en soms zelfs gaan er stemmen op, die menen, dat de tank in samenwerking met de luchtmacht bezig is de pantserwagen van het moderne gevechtsveld te verdringen.

R. M. Ogorkiewicz waarschuwt hiertegen in „*Armor*” van Maart/April 1951 in zijn opstel „*Armored Cars, their past and their future*”. Hij weegt de voor- en nadelen van rupsband- en wielvoertuigen tegen elkaar af, daarbij vaststellende, dat — indien men de doelstelling voor ogen houdt — er geen enkele reden is om aan te nemen, dat pantserwagens en andere wielvoertuigen in een volgende oorlog hun nut niet meer zouden kunnen bewijzen.

„*Sum & Substance*” van hetzelfde tijdschrift Juli/Augustus 1951 noemt het gepantserde cavalerieregiment een van de machtigste grondorganisaties van het Amerikaanse leger. Deze zeer soepel samengestelde eenheid, van een uitstekende vuurkracht, kan worden belast met alle mogelijke opdrachten, welke niet direct in de lijn liggen van een pantserdivisie of van een infanteriedivisie, zoals: vervolging; het ten eigen voordeel aanwenden van een onverwacht succes; het opvullen van gaten in een verdedigingsstelsel; beveiliging in veroverde gebieden; het beveiligen van open flanken; en het doen van grondverkenningen. De rubriek laat over tekortkomingen en mogelijke verbeteringen. Gezien de opmerkingen schijnen de eerste in het algemeen te liggen op het terrein van het technisch onderhoud en op het gebied der verbindingen.

Hoewel de enkele artikelen over de pantserdivisie doorgaans een logistieke achtergrond hebben, en dit onderwerp in een ander hoofdstuk van dit Jaarbericht wordt behandeld, zij het mij toch vergund te wijzen op een tweetal verhandelingen van Kapitein J. Forsythe in „*Armor*” van Maart/April en van Mei/Juni 1951. „*DSCP*” beschrijft het Division Supply Control Point, een geenszins nieuwe instelling, die onder de auspiciën van Hoofd Sectie G-4 de voorwaartse stroom van goederen naar het front verzekert. De titel „*Logistics and Trains in the Armored Division*” spreekt voor zichzelf. Beide opstellen worden verduidelijkt door toevoeging van schetsen betreffende de ligging van een DSCP ten opzichte van de vechterde troepen en de logistieke inrichtingen in de aanval en in de verdediging; de organisatie en samenstel-

ling van de treinen van een pantserdivisie; en de afvoer van defecte voertuigen bij een snel doorgevoerde aanval.

De enige suggestie van werkelijk organisatorische aard komt uit Engelse bron, waar Luitenant Kolonel R. M. P. Carver in „*Tanks and Infantry — The Need for Speed*” in het „*Journal Royal United Service Institution*” van Augustus 1951 een lans breekt voor de herziening van de Britse organisatie, zowel voor wat betreft die der pantserdivisie als voor wat betreft die der infanteriedivisie (indeling tanks). Veranderingen zouden het dan mogelijk moeten maken dat de tankbemanning en de infanterist, van het begin van hun opleiding af, gezamenlijk zouden kunnen oefenen.

Carver is van mening, dat de tendens bij de infanterieopleiding in Engeland thans te veel ligt op het aanvallen op een versterkte stelling, en dat die van de pantserstrijdkrachten te veel is ingesteld op de vervolging van een verslagen vijand. Indien in voorkomend geval plotseling snelheid van optreden in gecombineerd verband nodig is, voorziet de Britse organisatie niet in de aanwezigheid van volkomen op elkaar ingestelde teams. Dit komt vooral tot uiting in de pantserdivisie, waar alle tanks zijn ondergebracht in de ene brigade en alle infanterie in de andere. Toch zal het in West-Europa zeer zelden voorkomen, dat een pantserbrigade als zodanig zal moeten optreden, terwijl de infanterie het op haar beurt nooit zonder tanks zal kunnen doen. Schrijver staat dan ook twee geheel identieke brigaden voor, welke zouden kunnen zijn samengesteld uit twee teams; regiment tanks/bataljon infanterie. Men zou dan tevens bereiken, dat commandanten vertrouwd raken met alle wapens, waarmee zij te velde moeten optreden.

Ook ten aanzien van de infanteriedivisie distancieert Carver zich van de organisatie van zijn eigen leger. Hij voelt meer voor de Amerikaanse, en wil ook bij de infanteriedivisie — organiek — tanks indelen.

De stem van Carver is niet de eerste, die in deze richting roept. Reeds in 1948 werd het vraagstuk bij discussies ter Staff College Camberley aan de orde gebracht. Daarbij viel het op, dat zijn ideeën meer aanhangers telden onder de infanteristen dan onder de tankofficieren. Mijns inziens moet dit worden geweten aan de omstandigheid, dat een zodanige reorganisatie de „romantiek” van het pantserwapen en de gedachte „lichte troepen” meer op de achtergrond zal dringen. Het is evenwel aan gerede twijfel onderhevig of de legers van de Westelijke mogendheden zich een dergelijke luxe kunnen veroorloven. Doeltreffendheid dient op het eerste plan te staan en in verband hiermede is zeer zeker een reorganisatie van de infanteriedivisie — in Amerikaanse richting — niet ongewenst.

In „*Engineers and the Armored Division*” in „*The Military Engineer*” van Mei/Juni 1951 behandelt Majoor J. W. Barnes de samenstelling, uitrusting en het gebruik van het gepantserde geniebataljon. Hij maakt gewag van bijzondere opdrachten en trekt hier en daar een vergelijking met het geniebataljon van de infanteriedivisie en met dat van het leger.

## MATERIEEL EN UITRUSTING

### 1. Algemeen

Refererende naar het gestelde in vorig Jaarbericht vestig ik de aandacht op een artikel van Brigadier Generaal D. J. Crawford — „*A Tank is not Born Overnight*” in „*Armor*” van Juli/Augustus 1951.

In het „*Journal Royal United Service Institution*” van Februari 1951 is



een verslag opgenomen van een lezing „*The influence of the late war on tank design*”, gehouden door Brigadier *O. E. Chapman*. De vrijwel geschiedkundig gehouden verhandeling bespreekt het onderscheid in de uitvoering van de karakteristieken der tanks in 1939, in het midden, en aan het eind van de laatste oorlog. Eventuele volgende stappen in de ontwikkeling, welke dan zouden moeten worden gezet als gevolg van opgedane ervaringen, komen ter sprake in de op de lezing volgende discussie, aan welke onder meer wordt deelgenomen door Luitenant Generaal Martel.

## 2. Verenigde Staten

„*Armor*” van Maart/April 1951, „*The Military Review*” van April 1951 en de „*Allgemeine Schweizerische Militär Zeitung*” van Juni 1951 maken melding van de aanmaak van een nieuwe lichte Amerikaanse tank, de M 41, of Walker Bulldog. Eerstgenoemd tijdschrift geeft tevens enige afbeeldingen. De tank weegt 25 ton, is bewapend met een 76-mm vuurmond en een mitrailleur, en heeft een automatische stabilisator en een luchtgekoelde motor. De snelheid kan worden opgevoerd tot ongeveer 65 km/uur. Gegevens van de vuurmond vindt men in de rubriek „*New Developments*” van „*Ordnance*” September/October 1951. Het wapen is verre de meerdere van de Russische vuurmonden van het kaliber 88-mm. Het is semi-automatisch en wordt gyroscopisch gecontroleerd, zodat het op het doel kan blijven gericht, terwijl het voertuig met een snelheid van 60 km/uur over moeilijk terrein rijdt. Het is 360 graden wendbaar. De terugstoot is slechts 9 inches en een afvoerstelsel maakt het mogelijk 200 projectielen zonder onderbreking te verschieten, zonder dat rook en gassen zich in de tank ophopen.

De Walker Bulldog wordt ook ter sprake gebracht in een lezing, die Luitenant Generaal *W. D. Crittenger*, Commandant van het Eerste Amerikaanse Leger en President van de US Armor Association te New York heeft gehouden. Hij maakte bij deze gelegenheid tevens de voorgenomen fabricage bekend van een middelbare tank met een kanon van 90-mm (de T 42) en van een zware tank met een vuurmond van 120-mm. Al deze nieuwe tanks moeten worden geacht een vijandelijk pantser van gelijke tonnage op een afstand van 3000 tot 4000 m buiten gevecht te kunnen stellen.

Ook op het gebied van de terreincarrier voor personenvervoer presenteerden de VS iets nieuws. „*Armor*” van Mei/Juni 1951 geeft op titel- en middenblad enige afbeeldingen van de personeelcarrier T18E2, die, tegelijk met de tanks, een groep infanterie over practisch elk tankterrein op het gevechtsdoel kan brengen. De vooruitgang ten opzichte van de reeds eerder bekende terreincarriers mocht worden gezocht in het bovendeck, dat de infanteristen veilig stelt tegen de inwerking van tijdprojectielen der artillerie. Het voertuig heeft een zescylinder motor en kan op draaglijke wegen een snelheid van 60 km/uur halen. De bewapening bestaat uit een zware mitrailleur kaliber .50. De infanterie verlaat de carrier door een dubbele deur aan de achterzijde.

## 3. Engeland

Begin 1951 werd een verdubbelde tankproductie aangekondigd, waarbij inbegrepen die van de nieuwe Centurion, volgens Britse berichten superieur aan elke tank van de USSR. Het voertuig, dat met eenvoudige middelen waterdicht kan worden gemaakt, weegt 50 ton en heeft een motor van 635 PK en een vuurmond van het kaliber 85-mm. Het kan voldoende bedrijfstoffen

medevoeren om een afstand van 200 km over wegën of een afstand van 100 km door het terrein af te leggen (vergelijkingscijfers voor de Russische JS3 zijn: 70, respectievelijk 35 km). Afbeeldingen van de nieuwe Centurion treft men aan in „Armor” van Maart 1951, met het bijschrift: „Een deel van de pantsergeschiedenis van Korea wordt geschreven door de nieuwe Britse Centurion-tank, bemand door soldaten van King's Royal Irish Hussars. Zij dekte de terugtocht van de UNO-troepen uit het Pyongyanggebied in December j.l.”

Volgens laatste berichten uit Duitse bron heeft Engeland thans drie pantserdivisiën met deze tanks uitgerust en is er sprake van dat de Centurion aan legers van andere landen dan die van het Gemeenbest zullen worden geleverd.

Luitenant H. de J. Keays zet in „The British Army Journal” van Juli 1951 uiteen, hoe hij de technische ontwikkeling van de tank ziet, wil deze kunnen blijven voldoen aan alle eisen, die er in de naaste toekomst aan zouden moeten worden gesteld. Hij geeft nieuwe gezichtspunten betreffende besturing, aandrijving en uiterlijk aanzicht van het pantser. Hij tracht aan te tonen, dat de bescherming van het personeel gunstig zou worden beïnvloed, indien men er toe zou willen overgaan het frontcompartiment voor de bestuurder te laten vervallen en deze onder te brengen in de toren. Dit zou leiden tot een beter uitzicht, terwijl tevens het directe contact met de rest van de bemanning inniger zou zijn. De auteur maakt daarbij zijn ideeën duidelijk aan de hand van afbeeldingen. Hij is voorts van mening, dat door het aanbrengen van een door hem gepropageerd systeem van rupsbanden het silhouet belangrijk lager zou kunnen worden gebracht. Zijn artikel is gerefereerd in „The Military Review” van November 1951, onder de titel „Logical Methods in Tank Development”.

#### 4. Frankrijk

Ook dit land heeft de productie van zijn pantservoertuigen met kracht ter hand genomen. De resultaten van de na-oorlogse periode worden, rijkelijk geïllustreerd, gepubliceerd in „Armor” van Juli 1951. Volgende typen komen daarbij naar voren:

- De zware tank van 50 ton, met een bemanning van vier, een vuurmond van 100- of 122-mm, een motor van 1000 PK en een snelheid van 54 km/uur.
- De lichte tank van 13 ton, met een bemanning van vier, een vuurmond van 75-mm, een motor van 250 PK en een hoge snelheid, welke overigens niet wordt genoemd.
- De pantserwagen Panhard, eveneens met een bemanning van vier en een vuurmond van 75-mm met een rondgang van 360 graden. Het voertuig weegt 12 ton en heeft vóór en achter een plaats voor een bestuurder.
- De Hotchkiss gepantserde personeelcarrier van 4 ton met een ruimte voor zes man.

#### 5. Rusland

Van de in „The Military Review” van Maart 1951 aangekondigde nieuwe tank, de AM11, werd sindsdien niets meer vernomen.

Onder het hoofd „Waffentechnisches” geeft het „Allgemeine Schweizerische Militär Zeitschrift” van Juni 1951 de volgende opsomming van het gebruik, dat men tegenwoordig in Rusland maakt van de T 34:

- T 34 met 85-mm vuurmond in de toren (T 34/85)
- T 34 met 10-cm vuurmond in de toren (T 44)
- Gemechaniseerd antitankgeschut 85-mm (SU 85)
- Gemechaniseerd antitankgeschut 10-cm (SU 100)
- T 34 zonder toren of geschut (munitievoertuig).

## VERDEDIGING TEGEN TANKS

Hoewel de Amerikanen er niet aan schijnen te denken hun stelling op te geven, dat de tank het beste antitankwapen is, gaan er toch ook in hun gederen stemmen op, die om een meer praktische oplossing van het probleem vragen. Het onderwerp is reden voor een uitgebreide „choc des opinions” in de US-pers en in feite komt het erop neer, dat men het middel te duur vindt. Het getuigt van objectiviteit en van gevoel voor realiteit, dat de tegenstanders van de officiële theorie volop gelegenheid krijgen om hun motieven te ontvouwen.

Luitenant Kolonel *W. R. Kintner* laat in „*Don't Jump to Tanks*” in „*Armor*” van Mei/Juni 1951, een wel zeer revolutionair geluid horen. Eenzelfde geluid, dat hij eerder publiceerde in „*Combat Forces Journal*” van Maart 1951. Hij betwijfelt of massa-aanmaak van eigen tanks wel het juiste antwoord is op massa-aanmaak van Russische tanks. De industrie zou wellicht nog aan een dergelijke opdracht kunnen voldoen, maar er zijn andere problemen, die niet gemakkelijk tot oplossing zouden zijn te brengen. Opleiding van voldoende tankbemanning is er een van, opleiding van voldoende technici een ander. Ook zitten de Amerikanen met een moeilijkheid waarmee de Russen niets te maken hebben, namelijk het transport over zee naar een of ander operatietoneel. Verder zijn er bezwaren te verwachten inzake de aanvoer van voldoende benzine. De auteur heeft gelijk, waar hij zegt dat de tank een specifiek aanvalswapen is en tevens waar hij opmerkt, dat het gebruik in de verdediging niet slechts aan beperkingen is gebonden, doch dat de tank als antitankwapen tevens ontstellend duur is in vergelijking met de overige bekende pantserafweermiddelen.

Meer gematigd zijn de klanken van het artikel „*Is the tank the best defence against tanks?*” van Luitenant Kolonel *J. F. Rhoades*. in „*The Military Review*” van Augustus 1951, welke officier de mening is toegedaan, dat dit zeer zeker nog het geval is, en dat men daarom voorlopig niet moet aarzelen tanks voor dit doel te gebruiken. Hij bestrijdt de mening van Luitenant Kolonel *F. F. Carr* niet, waar deze in „*Deliberations on Armor*” in „*Armor*” van Mei/Juni 1951 zegt: „In general, it can be said that the only way to stop effectively large numbers of tanks, is by the means of other tanks, thus giving the rise to the saying that, on the battlefield armor attracts armor.” Carr motiveert dit dan door aan te tonen, dat de bestaande overige antitankmiddelen een massa-aanval van dit wapen nooit zouden kunnen stoppen.

Rhoades echter heeft gevoel voor werkelijkheidszin en toont aan, dat het evenzeer waar is, dat dit in wezen een verkeerd gebruik van pantserstrijdkrachten is en dat daarom naar andere en wellicht nieuwe middelen moet worden gezocht om het gewenste doel te bereiken, zodat de tanks zouden kunnen worden vrijgemaakt voor hun belangrijkste taak: de aanval. Hij vindt dat de infanterie-eenheden een eigen wapen nodig hebben, dat in staat is een vijandelijke tank op een afstand van 1000 meter buiten gevecht te stellen. Hij beziet dan uitvoerig het ontwerp en de eigenschappen, waaraan een der-

gelijke „tank killer” zou moeten voldoen, met inbegrip van de logistieke vraagpunten.

Sergeant C. E. Gore is het er in „*Possibilities of the Antitank Rocket*”, opgenomen in de „*Marine Corps Gazette*” van Juli 1951, niet mee eens, dat de tank het meest praktische pantserafweerwapen is. Hij wijst op het succes van de 3.5-inch rocket tegen de T 34 in de strijd op Korea. Men twijfelt er echter aan, of dit kaliber eenzelfde uitwerking zou hebben tegen de JS 3, en men is er niet zeker van, dat de beste Amerikaanse tank het momenteel tegen dit Russische pantservoertuig zou kunnen opnemen. Is dat niet het geval, en staan er geen andere middelen ter beschikking, dan zou men moeten teruggrijpen naar de luchtmacht of de zware artillerie. In beide gevallen, uit zuiver militair oogpunt bezien, een onjuiste oplossing. Volgens schrijver moet men overgaan tot de aanmaak van een 7.2-inch rocket, af te vuren met een soort Bazooka. Het artikel loopt dan op de toekomst vooruit door het geven van een mogelijke organisatie en door het suggereren van aanwijzingen voor het gebruik van dit nieuw in te voeren wapen.

Luitenant Kolonel E. A. Fossum steekt in „*Doughboy versus Tank*”, in „*Armor*” van Maart/April 1951, de eenvoudige infanterist een hart onder de riem. Hij laat alle organiek bij de infanterie ingedeelde antitankmiddelen de revue passeren en eindigt aldus:

„Ondanks de mogelijkheden, welke de moderne mechanische oorlogvoering biedt, is de infanterist in staat op elk slagveld stand te houden. Hij heeft hiervoor de middelen in zijn eigen organisatie, maar het is van belang dat hij volkomen op de hoogte is van zijn eigen mogelijkheden en beperkingen en van die van de tank. Hij moet daarbij over een grote dosis moed beschikken en zich geen individu voelen doch een schakel van een geheel. Voldoet hij aan deze eisen, dan zal hij in staat zijn de tank op de juiste plaats, op het juiste ogenblik, en met het juiste wapen te treffen.”

In Zwitserland wordt het vraagstuk van de antitankverdediging in de eerste plaats gezien in verband met de landsverdediging. Het „*Allgemeine Schweizerische Militär Zeitschrift*” van Maart bespreekt het onderwerp „*Rüstungsprogramm und Panzerbeschaffung*”. Hoewel men zich in Zwitserland heeft ingesteld op een neutraliteitspolitiek en de organisatie van de weermacht hiermede in overeenstemming tracht te brengen, verliest men toch het beginsel: „aanval is de beste verdediging” niet uit het oog. Zonder de verdiensten van de passieve antitankmiddelen te onderschatten, acht men deze in wezen onvoldoende om het gewenste doel te bereiken, terwijl men tevens van oordeel is, dat ook aan sommige actieve middelen bezwaren zijn verbonden. In verband met de terreingesteldheid heeft Zwitserland tanks nodig van een lichte structuur en van een grote beweeglijkheid. Men overweegt fabricage of aankoop van een dergelijke tank, waarvan de bewapening dan tussen de 8- en 10-cm kalibers zou moeten liggen. De basiseis is een voltreffer met goede uitwerking op een afstand van 1500 m. Deze officiële desiderata worden ondersteund door het Schweizerische Offiziersgesellschaft.

Alom wordt hulde gebracht aan de 3.5 Bazooka. Onder de titel „*Big Bazooka*” schrijft Walter H. Ramsey in „*Ordnance*” van Mei 1951 over de successen van dit wapen tegen de Russische tanks. Het artikel geeft enige afbeeldingen, waaronder die van de doorsnede van een projectiel en die van een High Speed Film, waarop het projectiel zijn doel — een homogene staalplaat — nadert en er in doordringt.

Van de 10.5 Bazooka, gemonteerd op een jeep, zijn geen gegevens binnengekomen.

De Belgen hebben een nieuw middel voor nabijverdediging in de handel gebracht. Van hun Energa antitankgranaat vindt men afbeeldingen in „Ordnance” van Juli/Augustus 1951.

Het „Allgemeine Schweizerische Militär Zeitschrift” van April 1951 publiceert onder het hoofd „Sowjetische Panzerabwehrgeschütze” een verhandeling van een onbekend auteur over dit onderwerp. De 45-mm wordt, evenals de 57-mm niet meer aangemaakt, doch beide zijn nog in groten getale in de huidige organisatie terug te vinden. Laatstgenoemd kaliber komt men herhaaldelijk in Korea tegen. De standaardvuurmond van het ogenblik is de 7.62-cm, model 42 SIS3, welk wapen is voorzien van een robuuste spreidaffuit. De vuursnelheid is 25 schoten per minuut en de dracht bedraagt 13 km. Ook het kaliber 85-mm is nog vertegenwoordigd en deze vuurmond is in staat een pantser van 90 mm dikte op een afstand van 1000 m te doorboren (eigenschappen van het staal worden hierbij niet gegeven).

De Russen gebruiken verder als antitankgeschut verschillende soorten vuurmonden, die niet voor dit doel zijn ontworpen. Onlangs werd het kaliber 122-mm, gemonteerd op een pantseraffuit, signaleerd.

In het algemeen kan men vaststellen, dat de lichte kalibers nog in de bewapening zijn opgenomen, doch dat de pantsereenheden van de divisie zijn uitgerust met het kaliber 85-mm. Te verwachten is, dat de toenemende sterkte van de pantsering tot een overgaan tot het kaliber 122-mm zal nopen.

## TANKS EN INFANTERIE

Door de strijd op Korea komt vooral het belang van een welbestudeerde en nauwe samenwerking tussen de verschillende wapens tot uiting.

In de April-aflevering van „The Military Review” begint Luitenant Kolonel F. F. Carr, in zijn eerder gemeld artikel, met een opsomming van de algemene richtlijnen, zoals deze ook in de Amerikaanse reglementen zijn neergelegd. In het raam van de samenwerking met de infanterie moet de taak van de tank als volgt worden gezien:

- Het verlenen van antitanksteun aan de infanterie.
- Het verlenen van rechtstreekse vuursteun aan de infanterie.
- Het veroveren en tijdelijk bezet houden van terrein.
- Het deelnemen aan tegenaanvallen.

Carr vervolgt dan met te zeggen, dat een ieder kan begrijpen, dat aan al deze taken nooit gelijktijdig kan worden voldaan. Omtrent een eventuele voorrang is evenwel geen eenheid van opvatting. De infanterie kent het tankbataljon als organiek onderdeel van de divisie, terwijl bij het regiment een tankcompagnie is ingedeeld. In het algemeen neemt men aan, dat het tankbataljon moet worden ingezet voor het veroveren van terrein, terwijl de tankcompagnie de aangewezen eenheid is voor het volvoeren van het kleinere werk, in nauwe samenwerking met de infanterie. Een dergelijke opvatting moge ingang hebben gevonden, geheel en al logisch is zij niet, omdat er dan steeds tanks zouden zijn, waarvoor geen emploti aanwezig is. Hoewel het goed is algemene richtlijnen te geven moet nooit worden vervallen in het slaafs opvolgen hiervan. De tactiek zou hierdoor een starre routinehandeling worden inplaats van een wetenschap en het nemen van een juist initiatief zou volkomen worden uitgebannen. Het juiste gebruik van alle bij de infanterie orga-

niek ingedeelde tanks wordt uitgemaakt door de infanteriecommandant, die overigens advies moet inwinnen van zijn terzake kundige speciale stafofficier, de tankcommandant. En aangezien er voor elk geval verschillende goede tactische oplossingen kunnen zijn, kunnen de tankeenheden op verschillende wijzen worden ingezet.

Carr wijst dan op het nog steeds bestaande waandenkbeeld, dat tanks en infanterie slechts in gemengd verband zouden kunnen worden ingezet. Een dergelijke wijze van optreden is in werkelijkheid de uitzondering en zij komt slechts in aanmerking, indien moet worden opgetreden in bossen en oorden, of indien moet worden aangevallen op een versterkte stelling, die door een diep mijnenveld wordt beveiligd. In dat laatste geval verdient het echter aanbeveling steun te vragen van zware tanks, terwijl die van de infanterie-eenheden beter kunnen worden bewaard, om hen in te zetten, nadat men in de voorste vijandelijke linies is doorgedrongen. In open terrein moet een gemengd optreden worden vermeden, omdat men dan geen gebruik zou maken van de bijzondere eigenschappen van de tank: snelheid en beweeglijkheid, en deze zich zou moeten aanpassen aan het tempo van de infanterie, met alle gevaren van dien.

Een ander euvel is het te veel opsplitsen van de tankonderdelen door de infanteriecommandanten, die hen onder bevel krijgen. Hiertegen wordt ook gewaarschuwd in „*Sum & Substance*” van „*Armor*” van Mei/Juni 1951, in welke aflevering het woord wordt gegeven aan verschillende pelotonscommandanten van het pantserwapen. De reden van de verkeerde opvatting moet worden gezocht in het feit, dat de infanterist nog steeds onvoldoende op de hoogte is van het juiste gebruik van zijn tanks. Inzake de samenwerking van tanks met infanterie moet de oplossing vaak niet worden gezocht in het toevoegen van een peloton tanks aan elk infanterie-onderdeel, doch in het inzetten van de gehele tankcompagnie als eenheid.

Carr vestigt er tenslotte de aandacht op, dat het gevaar van een mogelijke scheiding van infanterie en tanks, door de vuuruitwerking van de vijand, veelal verkeerd wordt gezien. Hierin schuilt niet alleen een moeilijkheid voor de tanks. Deze toch zullen — indien zij in nauwe samenwerking met de infanterie optreden — doorgaans in open terrein opereren (tenzij in oorden en bossen) en zij kunnen zich in een dergelijk geval zelf beschermen. Bij een aanval op een stelling drukt het gevaar meer op de infanterie, omdat die voor het doorschrijden van het open terrein juist de steun van de tanks nodig heeft.

De Mei/Juni-aflevering van „*Armor*” is grotendeels aan dit belangrijke onderwerp gewijd. Onder de titel „*The Tank-Infantry team at Work*” beschrijft Luitenant Kolonel G. B. Picket een achtdaagse periode in Korea. Kapitein C. W. Koburger beschrijft in „*The Armored Infantry Platoon Commander*” verschillende formatiemogelijkheden binnen het raam van het peloton gepantserde infanterie.

In „*Tanks Combat Briefs..... Combined Arms Teamwork*”, in „*Armor*” van Juli/Augustus 1951, treft men enige gevechtsacties aan, waarbij in het eerste geval tanks deelnemen aan een tegenaanval, terwijl zij in het tweede geval optreden als deel van een kleine macht, die leden van het Britse Gloucester Regiment uit hun isolement bevrijdt.

Ook in het laatste nummer van „*Armor*” van het werkjaar gaat de rubriek „*Sum & Substance*” uitvoerig in op de samenwerking tussen de beide wapens.

Een aantal hoofdofficieren spreekt over hun bevindingen in Korea. Zonder uitzondering leggen zij de nadruk op het belang van een gezamenlijke training, vooral ook tijdens de rustpauzen in de operatiën.

#### BOEKBESPREKING

- *Paths of Armor* (US Armor Association) bespreekt de wederwaardigheden van de vijfde Armored Division van Normandië tot de Elbe.
- *Erinnerungen eines Soldaten* door Heinz Guderian (Kurt Vowinkel, Heidelberg) geeft een inzicht in de door de Wehrmacht gevolgde pantserpolitiek, waarbij de ontwikkelingsgeschiedenis van de Duitse Generale Staf en de tegenstelling tussen Hitler en dit instituut tevens tot uiting komen. Guderian beschrijft hier gevechten op het Oost- en het Westfront. Een van de verdiensten van het werk is, dat Duitse fouten openlijk worden erkend en gewag wordt gemaakt van de resultaten van een juiste Russische inspanning.
- *The Sowjet Military Organisation* door Captain J. S. Edgar, MPC (Book Department, Armed Forces Information School, Fort Slocum, New York) geeft een samenvatting van artikelen uit de *Army Information Digest*, betreffende de organisatie en opleiding van de Sowjetstrijdkrachten in de periode, lopende van de revolutie tot heden.
- *La Defaite Allemande à l'Est*. (Payot, Lausanne). Kolonel Dederrey geeft een overzicht van de verrichtingen van het Rode Leger van 1941 tot 1945. De auteur heeft hiervoor gebruik gemaakt van de meest uiteenlopende bronnen, zowel van Duitse als van Russische zijde.
- *Ninth Queen's Royal Lancers*, door Joan Bright, O.B.E. (Gale & Polden, Ltd) beschrijft de geschiedenis van een Brits pantserregiment, dat deelnam aan de gevechten in Frankrijk in 1940. Na evacuatie werd de eenheid, eind 1941, gedebarkeerd te Suez en nam zij een actief aandeel aan de operatiën bij Knightsbridge, „The Cauldron”, Ruweisat Ridge, El Alamein en aan de daarop volgende achtervolging van Rommel's strijdmacht, resulterende in de doorbraak van de Marethlinie. In 1944 werd het regiment ontscheept in Italië, waar het voor de rest van de oorlog dienst deed.

#### BESLUIT

De meeste vraagstukken op het gebied der pantserstrijdkrachten, die voor buitenlandse legers brandende kwesties vormen, kunnen voor het onze in het geheel geen vraagstuk zijn. Wij hebben ons gebonden aan een bepaalde organisatie en onze voornaamste zorg is deze organisatie in een zo kort mogelijk tijdsbestek te voltooien. Daarbij staat vast, dat wij, zeer zeker voor wat betreft de levering van materieel, geen voorrang genieten boven onze bondgenoten. Toch zou het verkeerd zijn, nu maar bij de pakken te gaan neerzitten en het is zaak na te gaan in welke opzichten wij onze paraatheid zelf zouden kunnen opvoeren.

Op het gebied van het veldleger is dit, gezien eerder gemelde gebondenheid aan een organisatie, op belangrijke punten, niet mogelijk. Wel echter zou het in onze macht kunnen liggen de territoriale paraatheid te stimuleren. Op pantsergebied denk ik dan in de eerste plaats aan de antitankverdediging.

De strijd, welke in dit opzicht thans in Amerika wordt gevoerd is niet de onze, hoe interessant zij ook uit een militair wetenschappelijk oogpunt moge zijn. Indien de rijke USA reeds vele stemmen oplevert, die verkondigen, dat

de stelling „tank contra tank” wel de theoretisch juiste is, doch in werkelijkheid moeilijk of niet te realiseren zal zijn, behoeft ons arme leger, zeer zeker voor zijn territoriale verdediging, niet aan deze oplossing te denken. Ook hier zullen wij met twee benen op de grond dienen te staan.

Het staat wel vast, dat wij bij een invasie te doen zullen krijgen met optreden van vijandelijke tanks, vermoedelijk in groten getale. Wij kunnen daarbij niet verwachten, dat het buitenland alles op haren en snaren zal zetten, om onze paar vierkante kilometers grond tegen elke prijs aan de tegenstander te betwisten, ook al zijn onze havens van nog zo groot strategisch belang. Tanks zullen onze territoriale troepen niet in voldoende mate hebben, om de eenvoudige reden, dat zij niet te betalen zijn en wij ze voor dit doel zeker niet zullen krijgen. Wij moeten dus zelf gaan uitzien naar het beste lichte pantserafweermiddel, dat de moderne industrie kan opleveren. Licht en beweeglijk, want ook de antitankverdediging moet actief worden gevoerd. Echter machtig genoeg om doeltreffend te kunnen optreden tegen elk vijandelijk pantser. Wellicht ligt hier een werkzaam arbeidsveld voor de nieuw ingestelde Commissie van Proefneming. Het zou wel de eerste maal zijn, dat onze Nederlandse ingenieurs en industrie niet in staat zouden zijn iets goeds en deugdelijks te brengen.

Er is een tweede punt, waarop ik de aandacht zou willen vestigen. Vooral de publicaties van de laatste helft van het afgelopen werkjaar duiden op het toenemende belang, dat wordt gehecht aan een goede samenwerking tussen de verschillende wapens, i.c. tussen de tanks en de infanterie.

Na de resultaten van de grote oefeningen in 1951 zal wel niemand willen beweren, dat wij op dat punt niets meer hebben te leren. De grondoorzaak kan worden gevonden in de onvoldoende opleiding, wellicht met als voornaamste punt de onvoldoende opleidingsmogelijkheden. Er is echter nog een andere oorzaak. Goede geoefendheid in dit opzicht kan eerst worden verkregen, indien de tankman en de infanterist de gelegenheid hebben volkomen aan elkaar te wennen. Een oefening van drie dagen levert niets op. In het meest gunstige geval zal men na afloop een beetje vertrouwen hebben in de tactische toepassing van elkaars wapen, zolang men echter zelfs niet is gekomen tot gezamenlijke schietoefeningen met scherp, zal men niet aan elkaars wapen gewend zijn. Evenmin als men een infanterist in drie dagen kan leren in groter verband te tiraileren kan men hem in dezelfde periode leren hoe hij op de beste wijze gebruik moet maken van de steun van tanks en hoe hij steun aan die tanks moet verlenen.

Om tot een doeltreffende samenwerking te velde te komen moet men in de eerste plaats beschikken over al het nodige materieel en over een uitstekend oefenterrein. Voorts moet al het kader voor zijn taak zijn berekend en moet het de finesses van de opleiding volkomen onder de knie hebben. In de derde plaats moeten periode van samenwerking en de aard en hoeveelheid van de te verwerken oefenstof zorgvuldig ten opzichte van elkaar zijn uitgebalanceerd. De training moet intensief en realistisch zijn en op elk niveau door deskundigen worden geleid, die ook fysiek in staat zijn de oefeningen, welke de troep moet doorlopen, zelf te ondergaan. Een goede opleiding betekent in de eerste plaats detailwerk en in dit opzicht heeft ons leger het vooroorlogse peil nog niet bereikt.



## C. LUCHTDOELARTILLERIE

door

W. A. FEITSMA

### I. ALGEMEEN

#### *Het Commando Luchtdoelartillerie*

De reeds in het vorige Jaarbericht vermelde opbouw van de Luchtdoelartillerie heeft zich ook in het afgelopen berichtjaar 1951 in gunstige zin verder kunnen ontwikkelen. De samenstelling van het Commando Luchtdoelartillerie is thans zodanig dat het qua organisatie in staat is om op ieder gewenst moment onmiddellijk te kunnen overschakelen van de vredes- op de oorlogstaak. Het in een vergevorderd stadium van opbouw zijnde verbindingssysteem maakt het mogelijk dat de Commandant Luchtdoelartillerie, indien de onderdelen hun mobilisatiebestemmingen hebben bezet, van moment tot moment op de hoogte blijft van de gevechtshandelingen dezer onderdelen en de daaruit voor hen voortvloeiende noden en behoeften. Alhoewel het tengevolge van de Nederlandse bevelsindeling en -verhoudingen niet mogelijk is gebleken om de Commandant Luchtdoelartillerie zoals zulks in Engeland het geval is — welk systeem voor de territoriale luchtverdediging van West Europa als basis voor de opbouw is aanvaard — de organen voor „supply” volledig ter beschikking te stellen, is het te verwachten, dat de oplossing hiervoor gevonden zal worden. Deze oplossing zal het mogelijk maken zonder de bevelsindeling en -verhoudingen te doorbreken, toch te voorzien in de noodzaak om bijv. de munitieaanvulling geheel door C.-LuA te doen regelen. Het ligt toch voor de hand dat vooral dit probleem voor de LuA van uitermate groot belang is. Immers, waar de C.-LuA voortdurend van minuut tot minuut op de hoogte is van de gevechtshandelingen der LuA en dus van het munitieverbruik — dat vooral bij de LuA uitermate hoog is — is het in hoge mate gewenst dat de toewijzing hiervan centraal geregeld wordt, afgezien van het feit dat deze munitie, rekening houdende met de bestaande magazijnen en verantwoordelijkheid over deze magazijnen, niet centraal zal zijn opgelegd. Het hoge munitieverbruik zal het, rekening houdende met de aanwezige voorraden en de aanmaak en aanvulling in oorlogstijd, bijv. wenselijk kunnen maken dat onderdelen welke permanent minder gevechtshandelingen hebben minder aanvulling krijgen dan andere onderdelen welke voortdurend in actie zijn en dus grotere voorraden moeten hebben.

De suggestie t.a.v. de splitsing van de luchtdoelartillerie ingedeeld bij het Veldleger en de territoriale luchtdoelartillerie als aangegeven in het artikel Veldartillerie in W.J. '50 (blz. 176) wordt dezerzijds niet gedeeld voor de tijd dat de onderdelen in opleiding zijn. Zijn zij afgeoeft en worden zij gevormd dan geschiedt de beschikbaarstelling aan de autoriteiten wel zoals hier aangegeven.

De taakafbakening van de Commandant Luchtdoelartillerie t.a.v. deze aan gelegenheid is naar dezerzijdse mening dan ook alleszins duidelijk, immers hij staat voor wat betreft de onderdelen behorende tot de strijdkrachten te velde onder de bevelen van de CSV, aan wie hij terzake verantwoordelijk is. Zodra de afdelingen of onderdelen daarvan gevormd worden, worden zij ter beschikking van de CSV gesteld en heeft de C.-LuA er dan ook geen directe be-

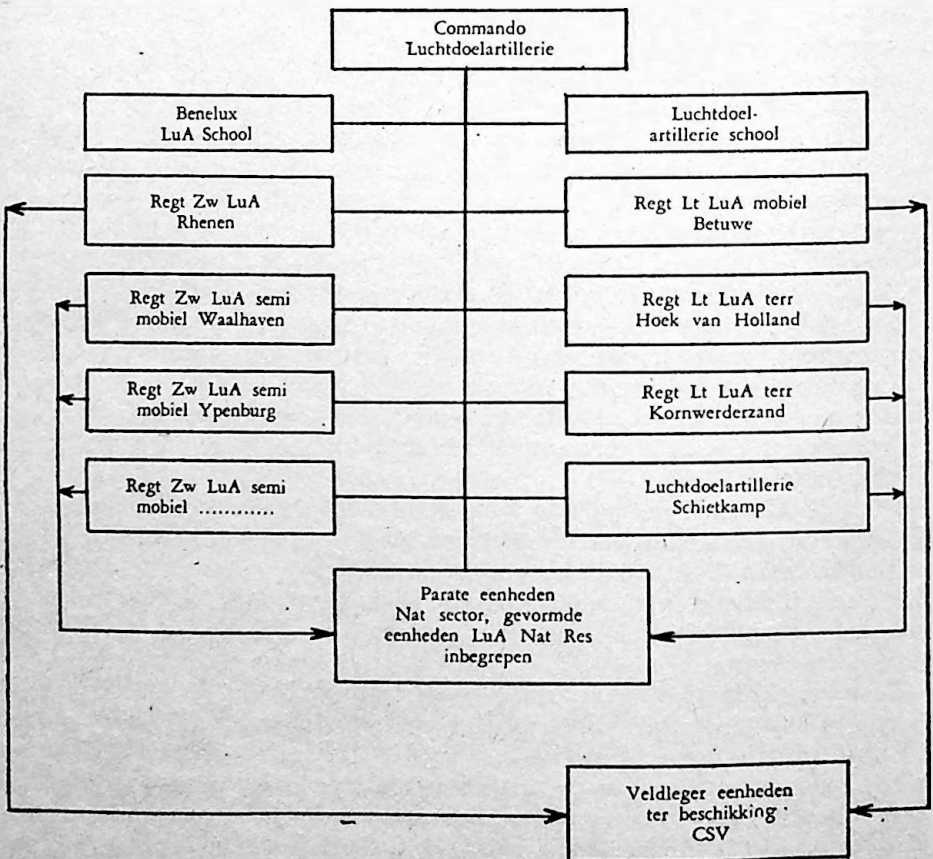
moeienis meer mede. Dat ook de vredesonderdelen, welke opleiden voor de strijdkrachten te velde onder bevel van C.-LuA staan, kan slechts worden toegejuicht, aangezien hierdoor bereikt wordt dat de zo hoog nodige „unité de doctrine" wordt verkregen. Waar de NTB van rechtswege bevelhebber is over alle territoriale troepen impliceert dit dat in oorlogstijd de C.-LuA onder diens bevelen zal komen te staan. De samenwerking en gezamenlijke oefening met de strijdkrachten van het veldleger enerzijds en die der territoriale verdediging anderzijds is naar dezerzijdse mening dan ook volledig gewaarborgd.

In de visie van het gestelde in W.J. 1950 blz. 176 is dan ook naar dezerzijds inzicht te veel de nadruk gelegd op de inspecterende taak van de C-LuA, terwijl hij in feite een tweeledige taak heeft nl.:

1. Commandant a) over de vredeseenheden, welke opleiden voor de territoriale verdediging en die van het Veldleger;
  - b) over de gevormde eenheden der territoriale verdediging;
2. Inspecteur over de eenheden lua ingedeeld bij het Veldleger.

Naarmate het aantal gevormde eenheden toeneemt en de parate eenheden beschikbaar zullen komen zal dan ook de commanderende — dus operationele — taak van Commandant Luchtdoelartillerie meer en meer gaan overheersen.

Ter verduidelijking volgt hieronder schematisch de samenstelling van de luchtdoelartillerie.



*Legerplan 1950*

Aangezien de vredessamenstelling der luchtdoelartillerie enkele wijzigingen heeft ondergaan zij hieronder de huidige samenstelling van de luchtdoelartillerie nogmaals vermeld.

- het Regiment Zware LuA Rhenen
  - het Regiment Lichte LuA Betuwe
  - het Regiment Zware LuA Ypenburg
  - het Regiment Zware LuA Waalhaven
  - het Regiment Lichte LuA Hoek van Holland
  - het Regiment Lichte LuA Kornwerderzand
- } leiden op voor het Veldleger
- } leiden op voor de territoriale verdediging
- de Luchtdoelartillerie school
  - de Ned. Afdeling van de Benelux Luchtdoelartillerieschool
  - het Luchtdoelartillerie schietkamp.
- } opleiding res. officieren en dpl. kader  
alsmede jonge beroeps onderofficieren

Op 29 November 1951 vond te Lombartsijde bij Ostende de plechtige opening plaats van de Benelux luchtdoelartillerieschool. Deze school bedoelt de pendant te zijn van de School of Anti Aircraft Artillery te Manorbier (Wales) en de AAA School te Fort Bliss (Texas). Zij zal dus de cursussen gaan verzorgen welke nodig zijn voor de opleiding van officieren-schietinstructeur en onderofficieren-hulpschietinstructeur, tactische cursussen voor hogere Commandanten der LuA onderdelen, herscholingscursussen voor officieren der Veldartillerie, die bij de luchtdoelartillerie geplaatst zullen worden, cursussen voor de jonge artillerie-officieren die hun studie aan de KMA beëindigd hebben, cursussen in luchtverdediging, etc.

De School zal bestaan uit een Nederlandse en Belgische „wing” en een gezamenlijke proefafdeling. De (Nederlandse) Commandant van de Nederlandse wing is tevens plaatsvervangend Commandant der gezamenlijke School.

Hoewel er twee „wings” bestaan, geven zowel Nederlandse als Belgische instructeurs les aan beide „wings”, waardoor verkregen wordt dat in Benelux verband de „unité de doctrine” gewaarborgd is.

Het materieelpark der school zal worden opgebouwd voor gezamenlijke rekening, het door iedere partner geleverde opleidingsmaterieel blijft echter eigendom van de betrokken partner.

Bij de opening der School, welke door verschillende hoge Belgische en Nederlandse autoriteiten werd bijgewoond, voerden o.a. de Generaal-Majoor Barthelomy, Inspecteur-Generaal der (Belgische) Artillerie en de Colonel Cordonnier, Commandant der School, het woord. Hoe zeer ook van Belgische zijde de noodzakelijkheid van de „unité de doctrine” wordt aan gevoeld en toegejuicht, moge blijken uit de volgende aanhalingen uit hun redevoeringen: Generaal-Majoor Barthelomy:

„De totstandkoming van de school betekent een stap vooruit bij de uitbouw van de *gemeenschappelijke* verdediging van drie staten, die met hetzelfde ideaal van vrede en vrijheid bezield zijn.”

Colonel Cordonnier:

„De instelling, die heden ingehuldigd wordt, is het resultaat van de samenbundeling van een politieke idee en van een onontwijkbare militaire noodzakelijkheid.

De beperktheid van de grondgebieden heeft de drie landen genoodzaakt hun krachtsinspanningen te verenigen om een coherente luchtverdediging van hun nationaal patrimonium te verzekeren. Om dit te verwezenlijken, is het onmisbaar dat de coördinatie onder de troepen van de drie naties volmaakt weze.

*Alleen een gemeenschappelijke doctrine kan een dergelijke coördinatie tot stand brengen.* Het doel van de Benelux luchtdoelartillerieschool is deze coördinatie te verzekeren door de vestiging en het onderricht van de doctrine voor het gebruik van Luchtverdedigingswapens."

Dat het ook door de Belgische autoriteiten noodzakelijk wordt geacht dat de luchtdoelartillerist — naast artilleristische kennis — beschikt over een zekere mate van technisch inzicht en technische kennis, blijkt uit de volgende aanhaling uit de toespraak van Colonel Cordonnier:

„Het uitermate technisch aspect van dit wapen, waarvan de ontwikkeling zich iedere dag toespitst, heeft de onvermijdelijke noodzaak voor gevolg van grote aantallen specialisten, die het moderne LuA materieel vereisen.”

Als tegenhanger van de Benelux Luchtdoelartillerieschool zij vermeld, dat het Luchtdoelartillerie Schietkamp te Den Helder eveneens gezamenlijk wordt gebruikt. Belgische eenheden luchtdoelartillerie komen te Den Helder voor het houden van hun schietoefeningen.

Terecht kan derhalve worden vastgesteld dat tussen de luchtdoelartillerie der beide landen thans een zeer nauwe samenwerking is ontstaan, welke de mogelijkheden voor beide landen aanzienlijk vergroot.

Nog zij vermeld, dat tijdens de samenstelling van dit Jaarbericht een wijziging van de vredessamenstelling als boven aangegeven in voorbereiding is. Het ligt n.l. in het voornemen dat de beide regimenten lichte luchtdoelartillerie Hoek van Holland en Kornwerderzand zullen worden samengevoegd tot één regiment lichte luchtdoelartillerie Hoek van Holland dat  $\pm 1\frac{1}{2}$  maal de opleidingscapaciteit zal hebben welke de beide regimenten thans gezamenlijk hebben.

Voorts zal medio 1952 een nieuw regiment zware luchtdoelartillerie worden opgericht dat vermoedelijk de naam „Kornwerderzand” zal krijgen.

### *Materieel voorziening*

Geeft de organisatorische opbouw der luchtdoelartillerie alle reden tot tevredenheid, helaas kan niet worden gezegd, dat de materieelvoorziening tot dit moment gelijke tred heeft gehouden met deze opbouw. De luchtdoelartillerie heeft niet te kampen gehad met de moeilijkheid, welke Veldartillerie wel heeft gehad n.l. de overschakeling van Engels op Amerikaans materieel. Wel is de lichte luchtdoelartillerie bewapend met Engels, Amerikaans en Canadees materieel, doch het geschut als zodanig is identiek, terwijl slechts in de richtmiddelen kleine verschillen aanwezig zijn.

Voor de zware luchtdoelartillerie is aanvankelijk de kern aan instructeurs gevormd met behulp van de hier te lande in 1949/1950 gedetacheerd geweest zijnde Engelse batterij.

Toen bekend werd, dat de uitrusting zou gaan bestaan uit Amerikaans materieel, is tevoren voldoende tijd aanwezig geweest om de instructeurs een korte herscholingscursus te geven, welke tezamen met de Belgen, die aanvankelijk

eveneens instructeurs op het Engelse materieel hadden opgeleid, te Brasschaet in België onder leiding van een Amerikaans instructieteam heeft plaats gehad. Nu de luchtdoelartillerie ook zwaar Canadees materiaal — dat identiek is aan het Engelse — in haar bewapening krijgt, geeft deze omschakeling generlei moeilijkheden.

De verdere uitbouw der luchtdoelartillerie en wel speciaal de noodzakelijkheid om met gevormde afdelingen in groter verband te kunnen oefenen, zal echter in hoge mate afhangen van de wijze, waarop de verdere materieelvoorziening haar beslag zal krijgen.

Dat de opleiding bij de vredesonderdelen hinder ondervindt van gebrek aan materieel, spreekt welhaast vanzelf en de wijze waarop zowel deze opleiding als de verdere oefening van de gevormde eenheden in gang gehouden zullen worden, vereist veel overleg en is dan ook een van de grootste zorgen van de leiding.

In het vorige W J (W J 1950 blz. 207) werd de suggestie gedaan de jonge artillerie-officier na het verlaten der KMA en vóór zijn tewerkstelling in de troep eerst een tweetal cursussen te laten volgen, nl. één bij de Luchtdoelartillerieschool en één bij de Veldartillerieschool. Het is naar dz. mening een gelukkige omstandigheid, dat dit systeem in 1951 is verwezenlijkt.

T.a.v. de opleiding op de KMA moge er ook hier nog eens op worden aangedrongen, dat het vak waarschijnlijkheidsrekening weer voor de cadetten der artillerie zal worden gedoceerd.

In het hiernavolgende zal het de lezer duidelijk worden, dat deze wetenschap onmisbaar is voor de artillerie-officier, wil hij in staat zijn om met kennis van zaken bepaalde artilleristische vraagstukken, welke ten nauwste met de practijk zijn verbonden, te kunnen bestuderen.

Om slechts een enkel voorbeeld uit de *practijk* van de luchtdoelartillerie te noemen, zal hij zonder kennis der waarschijnlijkheidsrekening slechts in staat zijn om de Amerikaanse wijze van opstelling der zware lua te *aanvaarden* zonder te kunnen *begrijpen* langs welke weg men tot deze doctrine is gekomen.

Wederinvoering van het onderwijs in de waarschijnlijkheidsrekening voor de cadetten der artillerie is naar dz. mening dan ook beslist noodzakelijk.

## II. ORGANISATIE

### *Lichte Luchtdoelartillerie*

#### *a. Territoriale Lichte Lua*

In het vorige WJ werd op blz. 212 een vergelijking gegeven tussen de Engelse en Nederlandse afdeling lichte luchtdoelartillerie. Het aantal vuurmonden in deze afdelingen (Ned.  $12 \times 4$  tl +  $6 \times 2$  tl.; Eng.  $12 \times 4$  tl) is gebaseerd op de behoefte voor de verdediging van één te verdedigen punt, bijv. een verkeersplein of een brug. Tot voor kort kon een twaalfstal vuurmonden voor dit doel als alleszins voldoende worden aangemerkt. De opstelling der vuurmonden werd zo gekozen, dat een all round defense werd verkregen, eventueel met versterking en verdieping op de lijnen der meest waarschijnlijke aanvalsrichtingen (bijv. bij een brug).

In het afgelopen jaar is bij proeven, welke onafhankelijk van elkaar zowel in Nederland als in Engeland zijn gehouden, duidelijk gebleken, dat een twaalfstal vuurmonden echter, gezien de veranderde aanvalsmethoden op lage hoogte, als te gering moet worden aangemerkt. Een vermeerdering tot  $\pm 15$  à 18 vuurmonden van 4 tl zal dan ook noodzakelijk zijn om tegen alle aanvals-

mogelijkheden gewapend te kunnen zijn. De oplossing dient nl. gezocht te worden voor het bestrijden van de zg. „dual attack”, waarbij twee vliegtuigen op zeer geringe afstand achter elkaar aanvallen. Bij handhaving van het huidige aantal van 12 vuurmonden betekent dit dat het tweede vliegtuig niet meer bestreden kan worden, omdat het eerste door de vuurmond(en) waarover of waartussen de aanvalsrichting ligt, wordt bestreden (fig. 1).

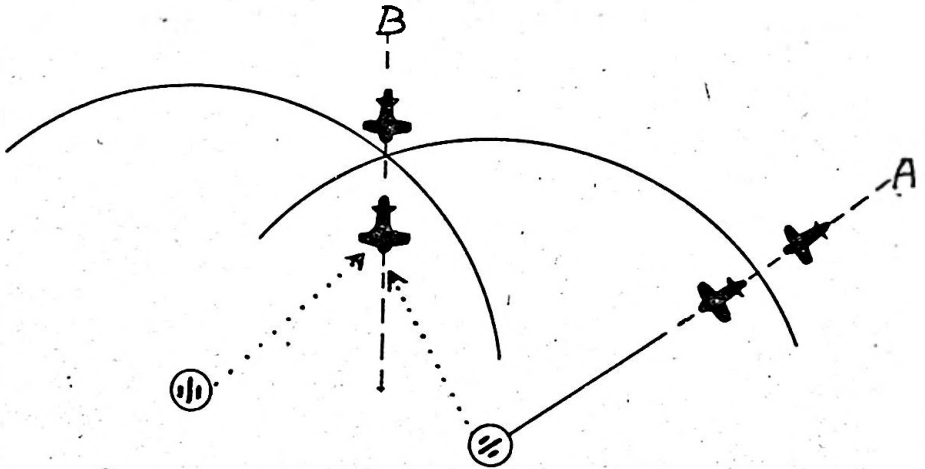


fig. 1

Bij aanvalsrichting B een oplossing mogelijk zou zijn door uitgifte van een „standing order”, dat het eerste vliegtuig altijd bestreden wordt door de vuurmond links van de aanvliegerichting en het tweede door die van rechts van de aanvliegerichting (fig. 2).

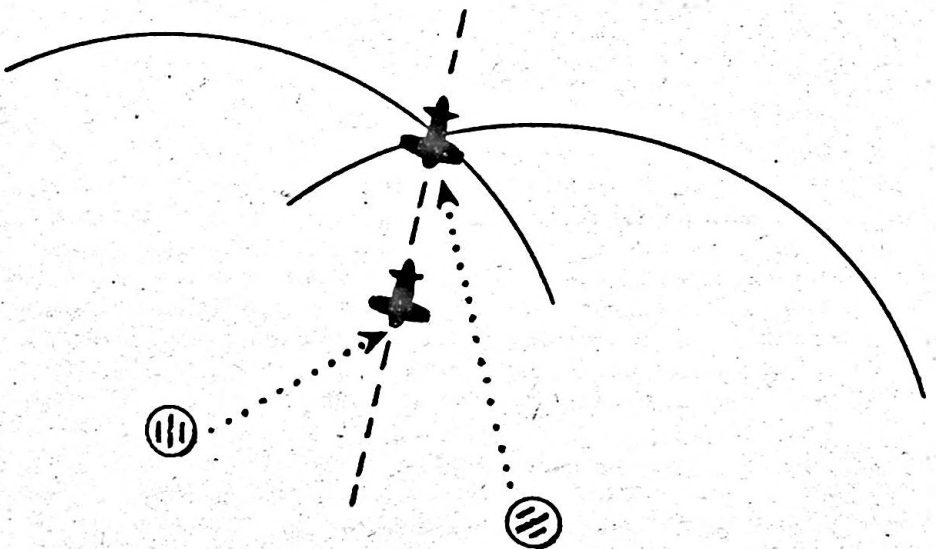


fig. 2

Indien dan echter de vijand met zeer korte tussenpozen in „dual attack” aanvalt over de richtingen tussen 3 vuurmonden, is deze methode van bestrijding niet meer mogelijk, omdat dan altijd een der vliegtuigen uit een der richtingen ongehinderd kan passeren (fig. 3).

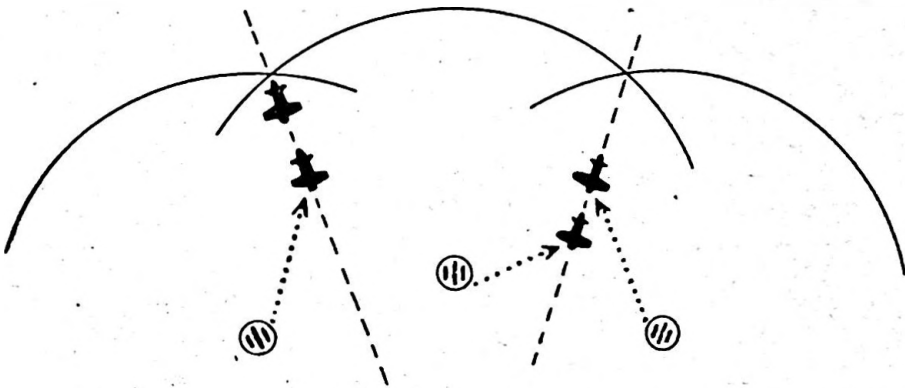


fig. 3

Voor de oplossing van dit probleem kunnen twee wegen worden gevolgd, welke echter beide aanleiding geven tot een vrijwel gelijke vermeerdering van het aantal benodigde vuurmonden van 4 tl.

Deze beide oplossingen zijn:

- a. Verdubbeling van het aantal *vuurmonden* op de buitenring, d.w.z. een aantal (welke, is afhankelijk van de meest waarschijnlijke aanvalsrichtingen) of alle opstellingen op de buitenring worden ingenomen door twee vuurmonden;
- b. verdubbeling van het aantal *vuurmondopstellingen* op de binnenring.

Bovenstaande oplossingen houden rekening met de huidige wijze van vuurleiding bij deze lichte luchtdoelartillerie, d.w.z. indien niet beschikt wordt over radar-vuurleidingstoestellen, welke het mogelijk maken de volledige projectielbaan te benutten. (Bij de huidige vuurleiding kan nl. alleen het gestrekte gedeelte der baan worden benut, WJ 1948 blz. 68).

Indien *wel* over zulke toestellen kan worden beschikt, zal het volledige bereik der vuurmonden gebruikt kunnen worden en derhalve het aantal opstellingsplaatsen op de buitenring een vermindering kunnen ondergaan. Echter ook dan zouden deze opstellingen door twee vuurmonden moeten worden bezet. Waar de bedoelde radar-vuurleidingstoestellen echter uitermate kostbaar zijn, zal een compromis moeten worden gezocht tussen het wenselijke en het mogelijke, welk compromis evenwel toch aan de aan de verdediging te stellen eisen moet voldoen. Naar dezerzijdse mening kan dit compromis bestaan uit invoering van radar-vuurleidingstoestellen voor de opstellingen op de buitenring, gepaard gaande met gelijktijdige vermindering van het aantal opstellingen op de buitenring en een uitbreiding van het aantal stukken zonder radar-vuurleiding op de binnenring.

Het dichtbevolkte Westen des lands brengt voor de verdediging van te verdedigen punten met lichte luchtdoelartillerie haar zeer specifieke moeilijkheden mede. In vele gevallen zal de bebouwing rondom de te verdedigen

objecten het welhaast onmogelijk maken om geschut van 40 mm op te kunnen stellen, omdat het nodige uitzicht ontbreekt. Waar opstelling op de grond niet mogelijk zal blijken, dient derhalve een oplossing te worden gezocht door opstelling op hoge, uitzichtbiedende punten rondom. Het geschut van 40 mm zal voor dit doel wegens het te grote gewicht niet kunnen worden gebruikt. De oplossing hiervoor zou kunnen bestaan uit eenheden 20 mm, waarvan de stukken een zodanig gewicht hebben, dat plaatsing op daken in het algemeen wel mogelijk zal zijn, zij het dan ook dat hiertoe veelal voorzieningen noodzakelijk zullen zijn.

Uit het voorgaande volgt, dat ieder object zijn specifieke eigenaardigheden heeft, welke haar consequenties meebrengen voor de hoeveelheid, de soort en opstellingswijze van de middelen. Het zou gewenst zijn op deze gronden voor ieder object de noodzakelijke samenstelling van de verdedigende eenheid te bestuderen en vast te stellen. Dit is echter uit organisatorische overwegingen niet aanvaardbaar. Wel echter zou het naar dezerzijdse mening de overweging waard zijn de objecten in groepen in te delen, waarvan de samenstellende delen gelijke of nagenoeg gelijke eisen stellen en voor ieder van deze groepen een standaard organisatie vast te stellen. Een soortgelijk principe wordt ook in de USA gehuldigd.

#### b. *Lichte Luchtdoelartillerie mobiel (Veldleger)*

De vorming van de 35 Afdeling Lichte luchtdoelartillerie, welke ingedeeld werd bij de 31 regimentsgevechtsgroep en met deze eenheid derhalve de door haar gehouden grotere en kleinere oefeningen heeft meegemaakt, heeft voor de luchtdoelartillerie een schat van ervaringen opgebracht. Hoewel de afdeling een copie bedoelt te zijn van het Amerikaanse AAAW Battalion S.P. (Anti Aircraft Automatic Weapons Battalion) waren materieelmoelijkheden oorzaak dat voorlopig, zowel voor wat betreft de vuurmonden als het motormaterieel, met equivalenten moest en voorlopig nog zal moeten worden gewerkt. Dit bracht vele specifieke moeilijkheden met zich mede, welke alleen oplosbaar bleken na intense proefnemingen en oefeningen. Zo zijn bijv. bij de Amerikaanse twin SP 40 mm, welke in deze organisatie thuishoort, in de affuit plaatsen aanwezig voor de radiotoestellen. Het equivalent, de Canadese SP 40 mm heeft hier echter geen plaats voor. zodat hiertoe een oplossing moest worden gezocht door plaatsing op andere voertuigen. De opgedane ervaring heeft het echter mogelijk gemaakt, dat thans over een bruikbare organisatie wordt beschikt, gebaseerd op het AAAW battalion, doch waarin equivalenten kunnen worden opgenomen.

Opgemerkt dient te worden dat tegen een opstelling van de Afdeling Lt. LuA Mobiel over een te groot gebied dient te worden gewaarschuwd. Het opstellingsgebied is gebonden aan het local warning system van de afdeling, welke niet splitsbaar is aangezien zij juist geschikt is om deze local warning voor één gebied te verzorgen. Zou derhalve een deel der afdeling worden afgesplitst dan betekent dit dat slechts een der beide delen van de zo noodzakelijke geïdentificeerde local warning kan worden voorzien. Het andere deel zal dan uitsluitend beschikken over niet geïdentificeerde waarschuwing middels de op afdelingsniveau aanwezige waarschuwing radarset.

#### c. *Zware Luchtdoelartillerie*

De eenheden zware luchtdoelartillerie in de Nederlandse organisatie worden onderscheiden in afdelingen mobiel en semi-mobiel. Tot goed begrip diene,



dat dit onderscheid slechts betrekking heeft op het organiek ingedeelde motormaterieel doch niet op het geschut, dat van beide soorten afdelingen volkomen identiek is (ook wat mobiliteit betreft) terwijl de samenselling der afdelingen overigens gelijk is.

Slechts de afdelingen gevormd door het regiment zware luchtdoelartillerie Rhenen zijn voorzien van al het benodigde motormaterieel om de *afdeling in haar geheel gelijktijdig* te verplaatsen. Dit zijn dus uit de aard der zaak de afdelingen bestemd voor indeling bij het Veldleger. De afdelingen zware lua semi mobiel zullen organiek slechts zoveel motormaterieel bezitten dat  $\frac{1}{4}$  der *afdeling tegelijkertijd* kan worden verplaatst en tevens bij de in stelling staande afdeling het noodzakelijke transport aanwezig is voor aan- en afvoer en de dienst in de afdeling. Teneinde het nu mogelijk te maken dat ook een semi mobiele afdeling zonodig in één slag kan worden verplaatst, worden een aantal lua transportcompagniën gevormd, welke ter beschikking staan van C.-LuA. Een compagnie vormt de noodzakelijke aanvulling voor het organiek bij een semi mobiele afdeling ingedeelde motormaterieel om zulk een afdeling in één slag te kunnen verplaatsen c.q. mobiel te maken. (N.B. Ook een afdeling lt. lua territoriaal beschikt slechts over materieel om  $\frac{1}{4}$  der afdeling tegelijkertijd te verplaatsen. Is verplaatsing der afdeling in één slag nodig dan kan ook hiervoor een transportcompagnie worden ingezet).

#### d. Zoeklichten

In de Engelse organisatie kent men het gecombineerde Lichte Luchtdoelartillerie — Zoeklichten (LAA/SL) Regiment, waarvan de samenstelling is aangegeven op blz. 212 W.J. 1950.

De Nederlandse organisatie in deze is principieel anders omdat deze de mogelijkheid openlaat om aan iedere afdeling lichte luchtdoelartillerie territoriaal een afdeling zoeklichten toe te voegen, indien zulks nodig is voor de verdediging van een bepaald object, waarbij een afdeling lt lua wordt ingezet.

Thans gaan er ook in Engeland stemmen op om het LAA/SL regiment als zodanig uit de organisatie te doen verdwijnen en over te gaan tot de oprichting van SL regimenten, welke naar behoefte kunnen worden toegevoegd aan LAA regimenten.

Betoogd wordt, dat het aantal zoeklichten per afdeling (5 radar controlled en 4 non radar controlled) slechts toereikend is voor de bestrijding van vliegtuigen, welke maximaal 350 mph vliegen. De huidige hogere snelheden der laagvliegende vliegtuigen zijn oorzaak dat, wil een tijdige waarschuwing verzekerd zijn, de zoeklichten verder naar buiten dienen te worden opgesteld. Dit heeft echter tot gevolg, dat meer zoeklichten benodigd zijn, wil het gehele te verlichten gebied bereikbaar zijn. Men is dan ook van mening dat tenminste 12 zoeklichten per afdeling van 12 stukken van 4 tl dienen te worden ingezet.

Uit tactisch oogpunt bezien zijn overdag slechts de bemanningen van radar controlled zoeklichten van enig nut, omdat zij met hun radar de early warning voor de artillerie kunnen verzorgen.

Voorts is men in Engeland van mening, dat „a potential enemy” speciaal bij dag lage aanvallen zal uitvoeren en dat hij niet in staat zal zijn om zulks bij nacht te doen. Betoogd wordt, dat vele objecten, verdedigd door lichte luchtdoelartillerie, bij duisternis zeer moeilijk te vinden zullen zijn en verder dat:

By far the larger number of keypoints *in any theatre of war*, including Great Britain, will require only daylight protection".

Dit argument is naar dezerzijdse mening weinig steekhoudend, immers in Nederland zijn het merendeel der keypoints, waarbij gedacht wordt aan de vele bruggen, verkeerspleinen, etc. zeker wel bij duisternis te vinden en juist hierin is de oorzaak gelegen, dat hiër te lande van huis uit de organisatie is gekozen, welke thans in Engeland voorstanders heeft gevonden. Overigens blijkt ook, dat het materieelprobleem een der oorzaken is geweest, welke de suggestie tot bovengenoemde organisatiewijziging in de pen heeft gegeven. Als voordeel wordt n.l. nog genoemd dat er nimmer genoeg zoeklichten zullen zijn om alle gewenste objecten daarvan te kunnen voorzien. Welnu, door deze „pooling” is het eenvoudiger geworden in volgorde van urgentie daar waar nodig zoeklichten in te delen, terwijl veranderde omstandigheden, welke zoeklichten niet meer nodig c.q. elders nodiger maken, minder verplaatsing van onderdelen ten gevolge zullen hebben.

Het is interessant te constateren, dat in het land dat voor de opbouw der Nederlandse luchtdoelartillerie als voorbeeld is genomen, thans, zij het ook niet geheel op dezelfde gronden, stemmen opgaan om de organisatie te wijzigen op een wijze, welke vrijwel conform zal zijn aan de reeds enkele jaren in Nederland bestaande organisatie.

### III. MATERIEEL

#### *Licht geschut*

Het 20 mm geschut is een onderwerp, dat reeds sinds jaren in het middelpunt der belangstelling staat en vele pennen in beweging heeft gebracht. Enerzijds bestaat er behoefte aan licht geschut, hetgeen ook uit het voorgaande moge zijn gebleken, doch anderzijds heeft dit kaliber vele tegenstanders, omdat de uitwerking van het projectiel niet meer voldoende wordt geacht tegen de huidige vliegtuigen.

Tegenstanders propageren een wapen van groter kaliber; een groter kaliber zal echter doorgaans tot gevolg hebben, dat de vuurmond voor het doel waarvoor deze o.a. gebruikt zal moeten worden van te groot gewicht wordt. Voorstanders van de 20 mm zoeken de oplossing in een krachtiger projectiel. De laatste jaren kenmerken zich dan ook door een grote veelsoortigheid van projectieltypen welke op de markt worden gebracht.

Niettemin hebben zowel de Oerlikon als de Hispano Suiza fabrieken een nieuw type 20 mm kanon ontwikkeld. Beide hebben een Vo van 1050 m/sec. en een vuursnelheid van 1000 sch/min. Beide firma's hebben tevens affuiten ontwikkeld voor het enkelvoudige wapen zowel als voor meerdere wapens op één affuit.

Ook in USA zoekt men op dit gebied naar een nieuw wapen. Echter is hier het uitgangspunt de affuit. Men zoekt n.l. naar een meervoudige eenheidsaffuit, waarop het mogelijk zou zijn om, afhankelijk van de behoefte, elk gewenst licht kaliber aan te brengen.

In Korea is tijdens de opeenvolgende gevechtshandelingen duidelijk gebleken, dat het aanbrengen van schilden op de vierling 0.50 cal het aantal verliezen aanzienlijk verminderde. Weliswaar is dit wapen in hoofdzaak gebruikt in de „close support” der infanterie, waardoor het vrijwel voortdurend aan de uitwerking van 's vijands direct gericht vuur was blootgesteld. De betrekkelijk hoge bouw en het totaal ontbreken van enig schild had tot gevolg, dat de verliezen bij dit wapen, waarvan de bemanning zeer goed zichtbaar is, onrust-

barend hoog werden. Men is er dan ook toe overgegaan schilden aan te brengen, waardoor, zonder de richtmogelijkheden te belemmeren, een redelijke bescherming van de bediening werd verkregen.

Ook werden door de bedienende manschappen „flak vests” gedragen welke eveneens goede resultaten bleken te hebben.

„Shields and flak vests worn by the gunners served to spare lives in heated combat”.

Ook de omstandigheid, dat bij verschillende terugtochtsgevechten gewonden als verloren moesten worden beschouwd, tenzij zij in staat waren op het voertuig te blijven, leidde tot de noodzaak maatregelen te treffen.

„Wounded men meant lost men, unless they were able to remain on the vehicle”.

Toegegeven wordt, dat geen ervaring is opgedaan met het gebruik tegen luchtdoelen dezer van schilden voorziene vuurmonden.

„No difficulty has been experienced with the shields in action against ground targets. Since this unit *has engaged no airborne targets, no conclusions can be drawn in that field* except to state that the added weight of the shield (800 pounds) may place excessive strain on the „V” belts when engaging high-speed aerial targets. Gunners and cannoneers operating behind the shield do so with greater confidence even though protection provided is only  $\frac{1}{4}$ -inch armor plate and will stop only small-arms bullets of a nonarmorpiercing type. The wings of the shield can be folded when in a traversing position. Recent combat action during May has shown the advantage of these shields. They have successfully protected cannoneers from grenade and mortar fragments as well as small-arms and automatic-weaponsfire. The only disadvantage has been a slight warping of the outer wing when hit by mortars which limits the traverse considerably. This can be corrected by the use of a hammer to straighten the warped partion.”

Handelt het bovenstaande over een schild van  $\frac{1}{4}$ ” pantser plaat en een gewicht van 800 pounds, de omstandigheid dat de noodzaak van zulk een beschermingsmiddel vrijwel tegelijkertijd bij alle onderdelen is gevoeld, heeft tot gevolg gehad, dat nog een tweede model is ontstaan, gemaakt van  $\frac{3}{8}$ ” pantserplaat en een gewicht van 500 pounds. Dat deze uitvoering niet onverdeeld gunstig is ontvangen moge blijken uit de volgende door gebruikers gegeven commentaren:

„It wears the belts out. They have to run the power charger constantly to keep the batteries up. I have to take all ammo chests and spare barrels out to work on the turret, because of the way this armor is shaped”.

„We got protection now, but when we have to use a lot of ammo in a hurry we can't get to all of the chests. The new armor blacks off a lot of them. Especially when we fire at fixed targets and don't traverse much.”

Ongetwijfeld is het bovenstaande „een oplossing” van het beschermingsvraagstuk, de vraag is echter of het „de” oplossing is en het schijnt niet voorbarig te zijn om, de voor- en nadelen tegenover elkaar stellende, vast te stellen, dat zelfs voor het grondgevecht „de” oplossing zeker nog niet gevonden is. De voor- en nadelen bij het gebruik van de met een schild uitgeruste M 16 in het *grondgevecht* kunnen als volgt worden samengevat:

*Voordelen:*

1. Het schild beschermt de bediening tegen direct gericht vuur van lichte wapens.
2. Het moreel van de bemanning is hierdoor hoger geworden.
3. Het aantal gewonden is aanzienlijk lager.

*Nadelen:*

1. Het grotere gewicht is oorzaak, dat de richtmotor sneller is versleten.
2. De richtsnelheid is — tengevolge van het grotere gewicht der bewegende delen — aanzienlijk minder.
3. Het midden schild belemmert de richtmogelijkheden van de bediening zodanig, dat het richten op vliegtuigen ernstig wordt bemoeilijkt.
4. Overgang van grond- op luchtdoelen is tengevolge van het verminderde gezichtsveld ernstig bemoeilijkt.
5. De munitie is moeilijker bereikbaar.

Waar juist bij het vuren op luchtdoelen de hoge richtsnelheid van de wapens een eerste en onontkoombare eis is, kan derhalve reeds thans worden vastgesteld, dat de gevonden oplossingen wel minder verliezen bij de bemanning tot gevolg hebben, doch de bruikbaarheid van het wapen tegen luchtdoelen ernstig hebben verminderd. De omstandigheden in Korea mogen het gebruik rechtvaardigen en mogelijk maken, naar dezerzijdse mening vraagt de bescherming der bemanning van dit specifieke luchtdoelwapen dan ook een andere oplossing.

*Zwaar geschut*

Omtrent de in het vorige W.J. op blz. 210 gesignaleerde skysweeper en superskysweeper zijn geen nieuwe gegevens bekend.

Vermeld zij dat in Frankrijk een tweeling 90 mm vuurmond in ontwikkeling is.

Ook omtrent de reeds meermalen vermelde 120 mm luchtdeel vuurmond van de fa. Bofors zijn geen nadere gegevens bekend gemaakt.

De nieuwste ontwikkeling op het gebied der zware lua is een vuurleidings-systeem, waarin een automatische identificering van het naderende vliegtuig is opgenomen. Blijkt het vliegtuig tot de eigen partij te behoren, dan blokkeert deze vuurleidingsinstallatie automatisch de afvuurmechanismen der vuurmonden, zodat gevaar voor eigen vliegtuigen van de zijde der lua hierdoor voorkomen wordt.

*Raketten*

De ontwikkeling der raketten en de verschillende in ontwikkeling zijnde systemen der geleiding doen vermoeden, dat binnen afzienbare tijd dit wapen zijn intrede zal doen in de bewapening der luchtverdediging. Verschillende systemen zijn mogelijk welke hieronder in het kort zullen worden uiteengezet.

a. *Television guidance.*

In de raket worden twee televisie-camera's geplaatst, één gericht op het instrumentenbord en één op een zodanige plaats dat zij het beeld opneemt dat een piloot, indien aanwezig, zou zien. Op het leidende station bevinden zich twee televisie-ontvangers, waardoor niet alleen de instrumenten voortdurend gecontroleerd kunnen worden doch ook gezien wordt waarheen de raket zich beweegt, waardoor de nodige correcties op de baan door middel

van zenders op het leidende station en ontvangers in de raket, kunnen worden aangebracht.

Dit systeem heeft momenteel nog slechts beperkte mogelijkheden, aangezien het televisiebereik nog gering is, tenzij gebruik wordt gemaakt van relay-stations.

Een nadeel is dat een televisiecamera moet kunnen „zien” en dus zullen mist en duisternis de mogelijkheden beperken.

#### b. Navigation guidance.

Bij dit systeem is de raket in staat om nauwkeurig antwoord te geven op de vraag „waar zijt gij”? Oorspronkelijk afgevuurd in de richting van het doel, neemt het automatisch zijn positie t.o.v. de hemellichamen op en geeft deze dan door naar het leidende station evenals hoogte, snelheid, brandstofvoorraad, temperatuur der verschillende onderdelen, luchtdichtheid, etc.

Deze gegevens worden op het leidende station omgerekend en aan de hand hiervan kunnen op dezelfde wijze als onder a. aangegeven, correcties op de vlucht worden aangebracht.

#### c. Command guidance.

Deze raket heeft uitsluitend instrumenten aan boord om te gehoorzamen op vanaf de grond gecommandeerde correcties op de vlucht. Een radar-toestel volgt tegelijkertijd doel en raket. Uit de gegevens van het radarscherm worden de correcties op de koers, welke nodig zijn om de raket het doel te doen treffen, berekend en aan de raket doorgegeven.

Hier wordt vóór het afvuren van de raket de trefplaats berekend en worden alleen de nodige correcties op de baan aangebracht (fig. 1).

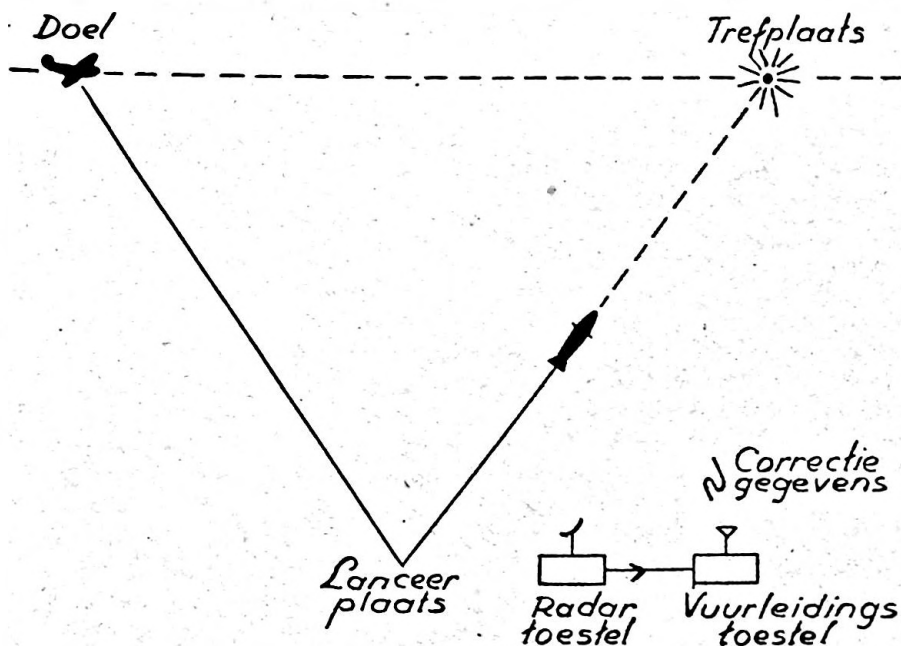


fig. 1

## d. Beam guidance.

Een radartoestel volgt voortdurend het doel. De raket wordt in een zodanige richting afgevuurd, dat zij in de „radarbeam” komt. In de raket is een inrichting aanwezig, welke haar in de beam houdt en op deze wijze worden raket en doel tot ontmoeting gebracht (fig. 2).

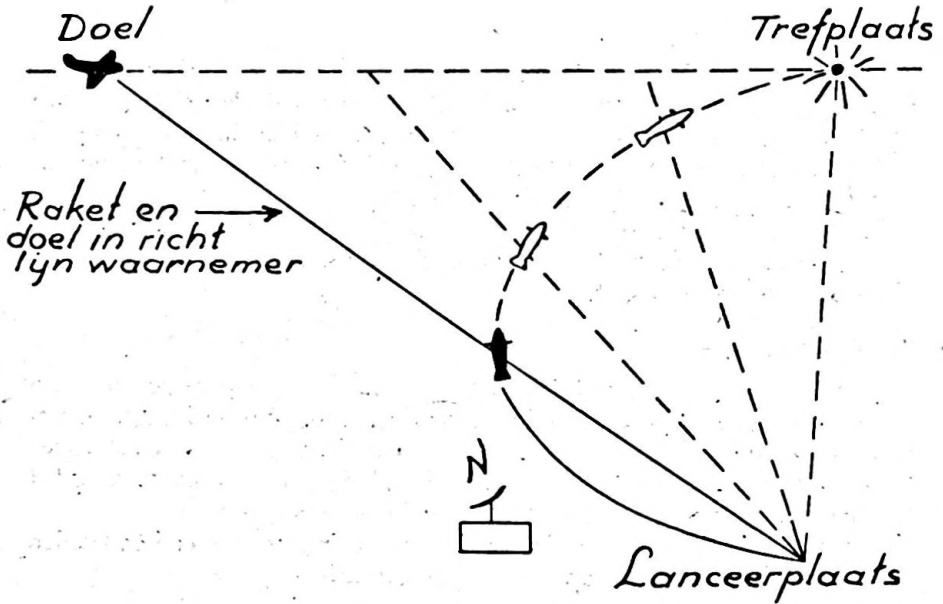


fig. 2

## e. Homing guidance.

Raketten welke gebruikt worden tegen doelen welke supersonische snelheden hebben, moeten worden voorzien van „homing” instrumenten, hetgeen wil zeggen, dat de raket zelf zodra zij in de buurt van het doel is gekomen, de navigatie overneemt. Dit geschiedt door een in de raket zelf ingebouwde radar, welke het doel opzoekt en de raket er vervolgens naar toe stuurt. Deze raket wordt globaal afgevuurd in de richting waaruit het doel nadert. Aanvankelijk wordt zij op dezelfde wijze geleid als bij een der vorige methoden aangegeven. De ingebouwde radar zendt pulsen uit en als de raket dicht genoeg bij het doel komt, begint deze echo's te ontvangen. Hoe dichter bij het doel hoe sterker deze echo's worden en uiteindelijk zijn deze sterk genoeg om de navigatie over te nemen. In het laatste deel der baan leidt derhalve de eigen radar de raket naar het doel (fig. 3).

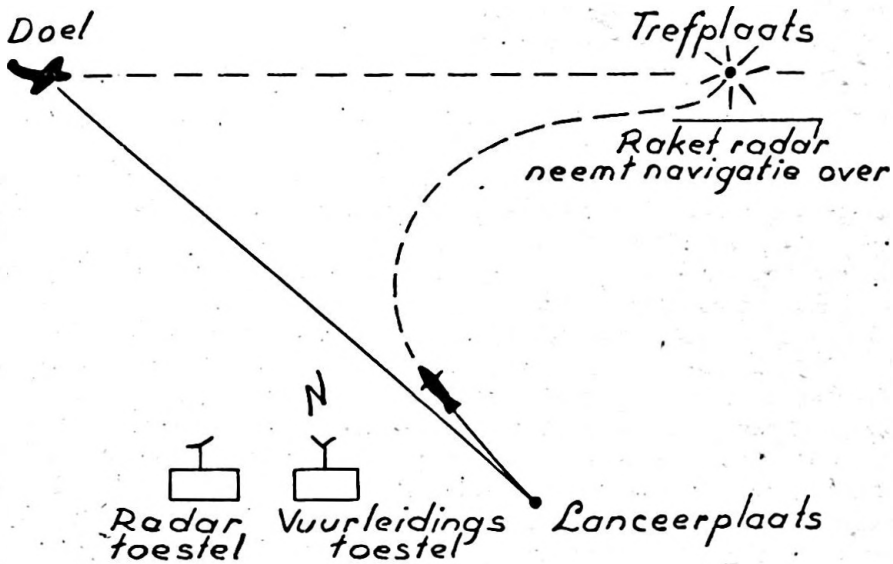


fig. 3

De algemene opinie is, dat het materieel der huidige luchtdoelartillerie, hoe modern het overigens ook moge zijn, niet meer voldoende is om uitsluitend hiermede, de luchtverdediging met grondmiddelen te kunnen voeren. Zeer hoog en met grote snelheid vliegende vliegtuigen komen buiten haar bereik te liggen. Wel zal zij in staat zijn om het luchtruim op bepaalde hoogten met haar vuur zo onveilig te maken, dat aanvallers gedwongen zullen worden om hoger te gaan vliegen. Vandaar dat de aandacht thans meer en meer op de guided missiles wordt geconcentreerd. Dit wil echter geenszins zeggen, dat — hetgeen overigens al in vroegere W.J. is vermeld — deze missiles de luchtdoelartillerie in haar huidige vorm zullen gaan vervangen. Er zullen altijd doelen blijven waartegen het lonender is geschut dan missiles te gebruiken. Een goede verdediging behoort dan ook opgebouwd te zijn uit beide elementen, waarbij aard, omvang, geographische ligging en militaire betekenis van het object bepalende factoren zullen zijn voor de toebedeling van het aantal van deze middelen voor de verdediging van zulk een object.

#### IV. OPSTELLINGSMETHODE ZWARE LUCHTDOELARTILLERIE

De opvattingen betreffende de wijze waarop de verdediging met zware luchtdoelartillerie van objecten dient te worden opgezet, tonen principiële verschillen wanneer de Engelse en de Amerikaanse methoden naast elkaar worden gesteld. Ieder van deze methoden vindt haar basis in de principiële vastgelegde eisen welke resp. in Engeland en in Amerika aan de opzet van de verdediging worden gesteld.

Het *Engelse* principe is, dat elke verdediging wordt gepland volgens de „minimum defence“-eisen.

Hieronder wordt verstaan dat gebaseerd op:

het nuttig bereik van het te gebruiken geschut

de te verwachten aanvalshoogte  
de te verwachten aanvalssnelheid

de verdediging zo dient te worden opgezet dat elk alleen vliegend vliegtuig, dat het verdedigde gebied uit welke richting ook nadert, door tenminste één batterij gedurende 20 seconden vóór de bomafwerplijn met gericht (berekend) vuur kan worden bevuurd, terwijl het vuur voortgezet moet kunnen worden wanneer het doel boven het object is gekomen. Afhankelijk van de belangrijke klasse, waarin het object is geplaatst, wordt een vermenigvuldigingsfactor toegekend, waarmee het aantal voor deze minimum defence benodigde batterijen moet worden vermenigvuldigd.

De Amerikaanse opvatting huldigt het principe, dat tevoren het gewenste percentage van verliezen dat men bij de verdediging van elk object aan de aanvaller wil toebrengen wordt vastgesteld. Dit wordt uitgedrukt door het begrip „attrition rate”. Deze attrition rate is gebaseerd op de waarschijnlijkheidsfactor om met een enkel schot een vliegtuig buiten gevecht te stellen. Deze basis eenheid is de zg. Single Shot Probability (SSP). Onder „buiten gevecht” stellen moet in deze worden verstaan het „neerhalen” van een vliegtuig en niet het plaatsen van een „treffer”. De SSP is op haar beurt weer afhankelijk van twee waarschijnlijkheidsfactoren nl. de *nauwkeurigheid*, d.w.z. de waarschijnlijkheid dat het schot in de buurt van het doel komt, en het *doelend vermogen*, d.w.z. de waarschijnlijkheid dat zulk een schot dodelijke uitwerking heeft. Het product van deze beide factoren noemen de Amerikanen de SSP, welke echter alleen geldt voor de omstandigheden waaronder dit schot is afgevuurd.

Vliegtuigsnelheid, afstand en caliber zijn bepalend voor de SSP. Dit betekent dat geen algemeen geldende SSP, zelfs niet voor een en hetzelfde kanon, kan worden vastgesteld. Uit een en ander volgt dat de SSP in deze vorm een onbruikbare grootheid is. In Amerika heeft men daarom een groot aantal proefvuren afgegeven en uit de resultaten hiervan een voor de practijk bruikbare SSP, voor elke vuurmond, vastgesteld. De aldus gevonden waarden zijn verwerkt in een mal (AA computer).

Is het bovenstaande een verschil in theoretische grondbeginselen, ook in de praktische aannamen ten aanzien van de vijandelijke gedragingen bestaat verschil van inzicht.

De Engelse opvatting is dat het doel gedurende 145" binnen bereik moet zijn, hetgeen wil zeggen, dat 60" gerekend wordt voor opsporen van het doel door de opsporingsradar + het overgeven aan de vuurleidingsradar, 45" voor het bepalen der vliegtuiggegevens door de vuurleidingsradar + het overgeven van deze gegevens aan het vuurleidingstoestel + het bepalen van de gegevens voor de vuuropening door het vuurleidingstoestel + het overbrengen dezer gegevens naar de stukken en tenslotte 40" voor de vluchttijd op max. schootbereik; terwijl van deze 145" gedurende de laatste 75" het doel een rechtlijnige koers moet volgen teneinde de batterij in staat te stellen gedurende tenminste 20" te kunnen vuren. De minimum benodigde tijd wordt volgens Engelse opvattingen op  $\pm 1\frac{1}{2}$  minuut gesteld.

De Amerikanen daarentegen rekenen met wat zij noemen een „infinite bombrun”, hetgeen wil zeggen dat de rechtlijnige vlucht buiten de bomafwerplijn zo lang moet zijn, dat alle batterijen gericht vuur kunnen openen op maximum vuurbereik. M.a.w. zij nemen een bommenrun aan welke gelijk is aan de som van:



maximum vuurbereik + (vluchttijd projectiel voor maximum vuurbereik + tijd nodig voor inspelen van en gegevens bepalen door de instrumenten)  $\times$  snelheid doel.

Hoewel nog steeds gewenst, is het niet noodzakelijk dat het vliegtuig een rechtlijnige koers volgt, omdat de moderne vuurleidingsapparatuur ontwijkend bewegingen, mits deze gelijkmatig zijn, kan verwerken.

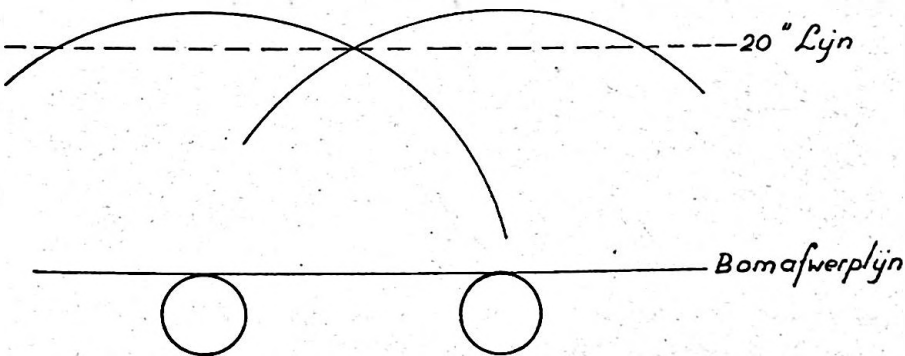
Bevuren de Engelsen derhalve het doel tijdens de bommenrun van 20", gedurende welke het vliegtuig zich prepareert op het afwerpen der bommen, de Amerikanen nemen hier een aanzienlijk langere tijd voor.

Uit het voorgaande volgt dat de van Amerikaanse zijde tevoren vastgestelde attrition rate en de aanname van de infinite bombrun bepalend is voor de opstellingsplaatsen der batterijen alsmede voor het aantal benodigde batterijen.

Bij de opzet der (Engelse) minimum defence verdediging wordt de procedure gevolgd dat uitgaande van de voor de te verwachten aanvalshoogte en snelheid de ligging der bomafwerplijn wordt bepaald.

Buiten de bomafwerplijn wordt op de afstand welke het vliegtuig gedurende 20" aflegt de z.g. 20 secondenlijn getrokken. Opstelling van het geschut geschiedt nu zodanig dat:

- a. de dode cirkel inwendig aan de bomafwerplijn raakt;
- b. het bereik der vuurmonden elkaar minimaal op de 20" lijn snijden.



Bij vergelijkende bestudering van beide methoden komt men tot de conclusie dat:

- a. gezien de wetenschap dat er nooit genoeg lua geschut zal zijn de Engelse methode van minimum defence gepaard gaande aan de opvatting dat de verdediging gebaseerd moet zijn op een zo kort mogelijke bombrun, realistisch is dan de door de Amerikanen gevolgde methode welke meer middelen vereist;
- b. de Amerikaanse opvatting van infinite bombrun naar dz. mening te optimistisch is voor aanvallers welke binnen het bereik van het orthodoxe lua geschut vallen; zij zal slechts gelden voor aanvallers op zeer grote hoogte en met zeer hoge snelheden welke niet door geschut doch door raketten zullen moeten worden bestreden.

Bovendien is de Amerikaanse opstellingsmethode gebaseerd op de windrichting, d.w.z. de grootste diepte wordt aangebracht in die richting waaruit de wind waait. Aangezien verwacht wordt dat ook de tegenstander op de hoogte is van deze methode en dus de opstellingen tevoren

zal analyseren, wordt vervolgens enige versterking aan de zwakke zijde toegevoegd.

Hieruit volgt dat:

- a. het nodig is bij grote verandering van windrichting de opstellingen te wijzigen en
- b. meer batterijen benodigd zullen zijn dan bij een Engelse „allround defence”.

Deze methode kan dus alleen worden toegepast wanneer meer materieel beschikbaar is, dan nodig, om aan de „minimum defence” eisen te kunnen voldoen;

- c. het naar d.z. mening bij de huidige bewapening onzer luchtdoelartillerie derhalve voorshands de voorkeur verdient om het Engelse principe toe te passen.

## V. OPERATIONAL CONTROL

Zoals bekend staat in het WE luchtverdedigingssysteem de luchtdoelartillerie onder „operational control” der luchtmacht, d.w.z. uiteindelijk heeft in de samenspraak tussen de luchtmacht- en de lua gevechtsleider eerstgenoemde de beslissende stem over het al of niet schieten der lua. De Amerikaanse opvatting in deze is minder streng en men aanvaardt dan ook groter risico's voor de eigen vliegtuigen, gebaseerd op de overweging dat elk vijandelijk vliegtuig dat er in slaagt de verdedigende jagers te doorbreken een atoombom met zich mede *kan* voeren. Men geeft er de voorkeur aan de aanvallers met *alle* ten dienste staande middelen te bestrijden, waarbij men er van uit gaat dat een mogelijk door de lua afgeschoten eigen jager minder ernstige gevolgen met zich mede brengt dan dat een doorgebroken vijand in staat zou zijn een atoombom af te werpen.

## VI LUCHTDOELARTILLERIE IN KOREA

### *LuA der V.N. troepen*

Nog altijd wordt in beschouwingen betreffende de activiteit van de luchtdoelartillerie in Korea vrijwel uitsluitend gesproken over haar optreden als steun in het grondgevecht. Toch zijn er tekenen welke er op wijzen, dat men meer aandacht is moeten gaan besteden aan de luchtverdedigingstaak der luchtdoelartillerie, hetgeen moge blijken uit de volgende aanhalingen:

„The enemy use of itinerant bogies at night and his repeated threats of increases use of air power if and when it suits his purpose has resulted in more caution in the disposition of the anti aircraft elements. While there was little or no hostile air threat against advancing ground elements the divisional anti-aircraft artillery units could be used during daylight hours extensive ground support missions without endangering the air defense mission. The *reappearance of an air threat, although insignificant at the moment, makes it necessary that adequate protection be accorded at all times to the vital friendly formations and essential establishments*”.

„What are the major changes in the general anti aircraft picture since the previous review of activities? Briefly they are:

1. No longer is there a need for „selling” the anti aircraft artillery in ground support roles. These troops have proved their work

in multifold instances of terrific combat in which they suffered severe losses in relieving critical situations.

2. *The return of enemy air elements has called for the redeployment of anti-aircraft artillery units into air defense installations.*
3. Maintenance and re-equipment problems are increasing in prominence as machines wear out but men carry on".

„On 1 December the 10th AAA Group Commander received orders to assemble the 78th and 68th AAA Gun Battalions and return to a southern area where the units would be returned to the Fifth Air Force control *for employment in air defense ground an important establishment*".

Men was zelfs zover gegaan om de eenheden luchtdoelartillerie te ontdoen van haar speciaal materieel als radartoestellen en generatoren, hetgeen moge blijken uit de volgende aanhaling betreffende dezelfde 78 en 68 afdeling:

„It would be normal that serious delays would be encountered in reactivating the fire control mechanism which had not been used, or even accompanied the units, during the ground defense role operations but this was not the case. These troops had collected and reassembled their radar and power units, *shipped from Pusan (!)*, and within twenty-four hours, had *some guns of the batteries prepared fire*".

Door het „thuis laten" van radartoestellen en generatoren zijn deze eenheden vrijwel volkomen onbruikbaar geweest als luchtdoelartillerie. Het is derhalve zelfs niet de bedoeling geweest hen als zodanig in te zetten, zodat de leiding wel heel zeker moet zijn geweest van haar zaak.

Het risico dat men hier blijkbaar heeft kunnen nemen is zo uitzonderlijk, dat niet te verwachten is dat dit in een toekomstig conflict ooit zal kunnen worden aanvaard.

Ook uit de volgende aanhaling blijkt weer, dat de sterkte in de lucht van de Noord-Koreanen toeneemt.

„Localizing the situation to the anti aircraft area of operation we find the troops definitely employed according to doctrine in fixed air defenses and in somewhat less orthodox use in ground support roles".

There have been a few night bombing attacks against isolated U N areas known to be undefended by anti aircraft artillery. These attacks have been impotent to date but the possibility of serious damage to the heavy traffic of friendly fields makes air defense a highly valuable asset to our activities".

„Admittedly, there has been little air-anti aircraft contact, but the communist military aviation elements meticulously have avoided the areas where the U N air defense-antiaircraft is emplaced because they know what kind of reception they would get".

De aanhalingen zijn des te belangrijker omdat zij voorkomen in de tweemaandelijksse rapporten van General W. F. Marquat, die in 1950 de nadruk legde op het niet-bestaan van een primary en secondary mission voor de luchtdoelartillerie. De situatie schijnt thans, gezien het voorgaande, reeds zo te zijn dat onderdelen der luchtdoelartillerie uitsluitend moeten worden ingezet ter verdediging tegen luchtaanvallen.

### *LuA der Noordelijken*

Uit de rapporten der geallieerde luchtmacht is gebleken, dat de Noordelijken in het afgelopen jaar een sterkere luchtverdediging hebben opgebouwd, waarbij het vooral is opgevallen, dat het vuur der Luchtdoelartillerie zeer nauwkeurig werd afgegeven.

Uit de aard der zaak zijn detailgegevens niet bekend doch de buitgemaakte zware en lichte luchtdoelvuurmonden hebben aangetoond, dat de tegenstander over zeer modern materieel beschikt.

Enkele aanhalingen uit Zwitserse bron mogen een indruk geven van de toenemende kracht der Noordelijke luchtdoelartillerie.

„Seit dem Zusammenbruch der Nord Koreanischen Flugwaffe trug die nordkoreanische (und später chinesische) Heeresflak so zu sagen allein die Last der abwehr der allierten Fliegerangriffe auf dem Gefechtsfeld und über dem taktischen und operativen Raum. Aus diesen Grund sind denn auch über zwei Drittel der Verluste der 5 Luftflotte und noch größeren Prozentsatz der Verluste der Marineflugwaffe auf Flakbeschuß zurück zu führen.

Auf den Zeitpunkt des Eingreifens chinesischer Truppen in die Kampfhandlungen in Korea (24-10-'50) ist auch die Fliegerabwehr der Nordkoreaner (bzw der Chinesen) beträchtlich verstärkt worden“.

„Die feindliche Flak kam auch im Berichtmonat (15 April—15 Mai 1951) wiederholt zu Erfolgen in der Bekämpfung alliierter Flugzeuge“.

„Nach amerikanische Berichten ist in der zweiten Hälfte des Monats Juni in Korea die Anwesenheit Sowjetrussischer Flaktruppen festgestellt worden. Diese Mitteilung wäre geeignet, einen Anhaltpunkt für die auffallende Steigerung der amerikanischen Flugzeugverluste in der Zeit seit Mitte Mai zu liefern. Die hohen amerikanischen Flugzeugverluste hielten bei verhältnismäßig wenig zahlreichen Einsätzen auch zu Beginn des Monats Juli an“.

„Die amerikanischen Flugzeugverluste weisen — wie schon wiederholt betont wurde — in den letzten Monaten steigende Tendenzen auf. Die kommunistischen Truppentransporte scheinen neuerdings bedeutend stärker durch Flak geschützt zu werden als dies im ersten Halbjahr der Fall war“.

### *Conclusie*

Uit een en ander blijkt wel duidelijk, dat door de toename van de vijandelijke luchtactiviteit aan de „primary role“ der luchtdoelartillerie thans meer aandacht besteed wordt.

Niettemin blijft het ook in dezerzijdse visie een noodzaak dat de luchtdoelartillerie in staat moet zijn om in noodgevallen in het grondgevecht artilleriesteun te kunnen verlenen. Zeer terecht wordt dan ook deze zijde van de taak der luchtdoelartillerie geenszins verwaarloosd. Dat de omstandigheden in Korea het mogelijk hebben gemaakt om de grote vuurkracht, vooral der lichte luchtdoelartillerie, volledig uit te buiten is misschien oorzaak geweest dat hieraan meer aandacht is besteed dan doorgaans het geval zou zijn geweest.

Toch blijft een waarschuwing tegen het bij de planning ener operatie à priori rekening houden met de vuurkracht der luchtdoelartillerie naar dezerzijdse mening op haar plaats.

Men bedenke dat Korea een wel zeer uitzonderlijk beeld geeft van de lucht-

verdediging, een beeld dat niet als voorbeeld genomen mag en kan worden voor een eventueel volgend conflict.

Uit de aard der zaak kan uit de wijze waarop in Korea speciaal de lichte luchtdoelartillerie als directe steun van infanterie en tanks wordt gebruikt, zeer veel worden geleerd. Het is dan ook te verwachten dat deze ervaringen t.z.t wel in de vorm van een voorschrift zullen verschijnen.

De zware luchtdoelartillerie is gebleken een uitstekend wapen te zijn voor de artilleriebestrijding. Doch ook geldt weer de waarschuwing dat zware lua, ingezet in de artilleriebestrijding, geen deel zal kunnen nemen aan het luchtgevecht.

Dat aan de luchtverdedigingstaak van de luchtdoelartillerie meer aandacht besteed gaat worden blijkt ook wel hieruit dat in Korea de wens naar voren is gekomen om officieren der luchtdoelartillerie, meer dan tot nu toe het geval is, in te delen bij staven van hogere eenheden en wel speciaal van hogere artillerie eenheden. Er wordt op aangedrongen deze officieren in de TO & E's op te nemen.

Ten aanzien van de verbindingsmiddelen der lt lua (radiotoestellen) is in Korea gebleken, dat deze niet voldoende stevig geconstrueerd waren om bestand te zijn tegen de voortdurende schokken en trillingen, welke tijdens de veelvuldige verplaatsingen voorkomen. De toestellen, ingedeeld bij de Veldartillerie bleken hier wel tegen bestand te zijn, zodat getracht wordt deze laatste toestellen ingedeeld te krijgen bij de lua. Deze ontwikkeling dient ook dz. nauwkeurig te worden gevolgd.

Alhoewel de 40 mm M 19 geen speciaal anti tankgeschut is, blijkt zij in staat te zijn — mits op de juiste wijze gebruikt — tanks buiten gevecht te stellen.

„The M 19 is definitely not a heavy tank or even a medium tank, and is not a good anti tank weapon if matched against a tank whose crew is on the ball. However, it works this way. The instant an enemy tank is spotted the M 19 trains its guns on target and opens fire. This requires only a couple of seconds, 200 rounds per minute are poured into that tank, knocking out his periscope, damaging his tracks and creating a terrific din that must be enough to make the tank's crew think that all hell has hit them. This makes them loose a few seconds trying to find out who is shooting at them. It is obvious that this requires that the M 19 crew be absolutely alert, the guns be ready to fire, and ammo ready boxes be open. The M 19 must fire before the enemy tank can train its guns on us”.

De nieuwste inzichten t.a.v. het gebruik dezer wapens in de „close support” zijn thans dat zij wel gebruikt worden in het pantser afweerfront doch dan met de opdracht om de infanterie, die de pantsers begeleid, buiten gevecht te stellen, terwijl zij ook met goed resultaat lichte pantsers (c.q. licht gepantserde voertuigen) kunnen bestrijden.

Twee onderwerpen hebben in Korea de voortdurende speciale aandacht der commandanten gevraagd en wel de klasse III en klasse V supply; het hoge brandstoffen- en munitie verbruik zijn onderwerpen waarop ook dz. reeds meermalen de aandacht is gevestigd.

Bij herhaling is hier betoogd, dat vroegtijdige waarschuwing van de nadering van laagvliegende vliegtuigen een absolute noodzaak is, wil deze soort van

aanval kunnen worden bestreden. Zolang de radarinstallaties niet of niet geheel in staat blijken te zijn hiervoor early warning te geven, moet hierin op andere wijze worden voorzien.

Daartoe heeft het AAAW battalion een speciaal observationsteam, dat op zodanige afstand van en rond het battalion is opgesteld, dat zij waargenomen vliegtuigen bij dag kan doorgeven.

In Korea is ook dit probleem bestudeerd en heeft geleid tot een nauwere aansluiting op de installaties van de luchtmacht en waar zulks mogelijk was op die van de U N marine strijdkrachten.

## VII. BOEKBESPREKING

Dr Phil. H. Brändli, Oberst der Fliegerabwehr Truppen, van het Zwitserse Leger, geeft in zijn boek „Theorie des Mehrfachschusses” een wetenschappelijke analyse van het vuur der luchtdoelartillerie, speciaal dat van meervoudige wapens. Op duidelijke wijze wordt hier aangetoond hoe men de opstellings- en vuurmethode der lua op grond van de conclusie getrokken uit mathematische beschouwingen kan laten vastleggen.

De overweging dat het vliegtuig, ondanks de ontwikkeling van lange-afstandswapens (guided missiles), van grote waarde zal blijven als gevechts- en transportmiddel leidt er toe, dat de afweermiddelen hiertegen met de toename van het vermogen der vliegtuigen ten minste gelijke tred moeten houden.

In het bijzonder geldt dit voor de luchtdoelartillerie, aangezien deze ballistisch slechts een beperkte werkingssfeer heeft. Aangezien het wel nimmer mogelijk zal zijn altijd alle aanvallende vliegtuigen met vliegtuigen te bestrijden, kan de luchtdoelartillerie in een luchtverdedigingsstelsel niet worden gemist en is het derhalve noodzakelijk haar vermogen en nauwkeurigheid zo hoog mogelijk op te voeren.

Uitgaande van het voorgaande behandelt schrijver allereerst de grondbeginselen van het luchtdoelvuur, de verschillende omstandigheden welke fouten veroorzaken en de kans van dodelijk treffen bij gebruik van munitie met schok-, tijd- en nabijheidsbuizen. Vervolgens onderwerpt hij het schieten met meervoudige wapens bij gebruik van munitie met nabijheidsbuizen, schokbuizen en bij gebruik van gemengde munitie aan een diepgaande studie. Een afzonderlijk hoofdstuk wordt gewijd aan de klein kaliber wapens en het geven van afsluitingsvuren daarmee. Aan het boek is een bijlage toegevoegd, welke de Onioskop, product van de firma Contraves, behandelt, welk toestel zowel gebruikt kan worden als hulpmiddel bij de opleiding der luchtdoelartilleristen als voor de dynamische controle der vuurleidingsapparatuur.

Theorie des Mehrfachschusses is een studie van de mathematische problemen welke zich bij het bestrijden met artillerie van zich snel verplaatsende doelen voordoen. Schrijver gaat hier zeer diep op in met de bedoeling om, voortbouwende op vroeger gedane onderzoekingen, de weg te wijzen waarlangs de gedurende de afgelopen oorlog ingevoerde nieuwe strijdmiddelen, zoals de nabijheidsbuizen en het meervoudige geschut, in de toekomst verder zouden moeten worden ontwikkeld. Als zodanig moet het dan ook worden gezien en bestudeerd, het leent zich niet voor een oppervlakkige kennisname doch vereist een diepgaande studie.

Hoewel het in het bijzonder voor de ballisticus van belang is kan bestude-

ring door een ieder die geïnteresseerd is in het hoe en waarom der luchtdoel-artillerie van harte worden aanbevolen.

(Dr. Phil. H. Brandli, Theorie des Mehrfachschusses, Uitgave Birkhäuser Basel 1950).

## BRONNEN

### *Jaargangen 1951*

Anti Aircraft Journal.

U S Army Combat Forces.

Military Review.

Ordnance.

Journal Royal Artillery.

Royal Air Force Quaterly.

Canadian Army Journal.

Flugwehr und Technik.

Der Schweizer Artillerist.

Revue de Defense Nationale.

Brochures Oerlikon, Hispano Suiza.

## D. VERBINDINGSDIENST

door

P. M. KAUTZ

### 1. *Algemeen.*

Ook in het afgelopen verslagjaar groeide de belangstelling voor de verbindingsdienst gestaag. Mede door het intensieve internationale overleg werd in ruime kring het besef levendig, dat de dienst een bescheiden, doch onmisbare factor in de oorlogvoering is geweest, is en zal blijven. Aan haar bijzondere materieel- en personeeleisen dient in het raam van een soepele organisatie te worden voldaan, wil men niet het gevaar lopen het bevelsapparaat in belangrijke mate — zo niet geheel — lam te leggen.

Aan de personeelsbehoeften werd tegemoet gekomen door de oprichting van het Tweede Regiment Verbindingstroepen op 1 October 1951. Deze uitbreiding van de vredesorganisatie moet voor het tweejarige Wapen van de Verbindingsdienst worden gezien als een enorme krachtproef. Van de zorg, waarmede men deze nieuwe loot omringt, zal het afhangen, of zij de vruchten zal afwerpen, welke men ervan verwacht.

Aangezien deze inleiding tevens een geschiedkundig overzicht beoogt te zijn, past hier een verwijzing naar het artikel in de Royal Canadian Signals Quarterly (bron 1), waarin de oprichting en de werkzaamheden van de „Royal Dutch Canadian Signal Company” wordt beschreven. Dit onderdeel bestond voornamelijk uit PTT-personeel en verlichtte de taak van de verbindingstroepen van het 1ste Canadese Leger op eminente wijze door de bestaande PTT-verbindingen beter voor hen toegankelijk te maken. De hoofdrede, waarom men tot de oprichting van dit militaire onderdeel was gekomen, lag in het feit, dat enige reeds voor hetzelfde doel in dienst genomen burger PTT-ambtenaren door Nederlandse Nazi's werden gefusilleerd, nadat zij in handen van de vijand waren gevallen.

## 2. Organisaties.

In bron 2 geeft Küchler een helder overzicht van de verbindingen in het nieuwe Nederlandse Infanterie Bataljon, daarbij een vergelijking trekkende met het oude (Engels georganiseerde) Inf. Bat. Hij komt tot de volgende conclusies:

- a. bijna 50 % meer radiotoestellen; radiotoestellen eenvoudiger te bedienen;
- b. uitgebreider lijnverbindingen mogelijk; geen lijntelegraaf;
- c. geen regelmatige motorordonnansen;
- d. ongeveer 50 % meer verbindingspersoneel;
- e. personeel en materieel gedecentraliseerd over BatVbdPel en compagniescommandogroepen;
- f. specialisatie van het infanterieverbindingspersoneel in lijnwerkers, radiotelefonisten, centralisten, enz.

Het grotere aantal radiotoestellen lijkt een onbetwistbaar voordeel; er zijn echter — afgezien van de industriële inspanning verbonden aan de vervaardiging van de additionele toestellen, toebehoren en reserve-onderdelen — enige belangrijke nadelen, welke niet zonder meer over het hoofd mogen worden gezien. Allereerst de behoefte aan meer bedieningspersoneel; hierin is in de nieuwe organisatie voor een belangrijk deel voorzien. Men bedenke evenwel, dat dit slechts mogelijk is gemaakt door de bediening van elk toestel eenvoudiger te maken. Daarmede is het ook beter mogelijk geworden enerzijds vervangers voor het bedieningspersoneel op te leiden en gereed te houden, anderzijds het verbindingspersoneel meer geschikt te maken voor haar taak als infanterist, als „vechtsoldaat". In de nieuwe organisatie past de infanterieverbindingsman beter in het team dan in de oude organisatie, waar hij veel meer de moeilijk op te leiden specialist was, die wist, hoe er met de geheimzinnige radio's gegooid moest worden.

Een tweede bezwaar is het onderhouden en repareren van de toestellen. Elk radiotoestel — hoe eenvoudig in de behandeling het ook is — vereist nu eenmaal een zeker minimum aan zorg en onderhoud; zonder deze zorg is het bij het gebruik te velde in korte tijd onbruikbaar. Dit onderhoud — en het toezicht daarop — onttrekt inspanning, tijd en aandacht aan de eigenlijke krijgsvorrichtingen; ook hieraan wordt door de modern geconstrueerde toestellen tegemoet gekomen. Met de reparatie echter staat het geheel anders: het moderne radiotoestel is van binnen een vernuftig, ingewikkeld geheel, dat niet met enkele kunstgrepen is te herstellen. De Amerikaanse praktijk ging dan ook in de richting van het onmiddellijk afkeuren van het toestel, als er ook maar het geringste aan haperde. Deze methode vereist echter een grote reserve en daarmede een belangrijk vergrote industriële inspanning. Het is duidelijk, dat de andere Westerse landen deze niet zonder meer kunnen opbrengen, en dus meer aandacht aan reparaties op laag niveau moeten besteden.

Ten slotte rijst de vraag, of er wel voldoende frequenties beschikbaar zijn om al deze radiotoestellen te kunnen gebruiken. De in de Amerikaanse SCR 536 toegepaste oplossing, waarbij dit compagniestoestel te voren op een bepaalde frequentie wordt afgesteld, welke niet door de gebruiker zelf kan worden gewijzigd, maar waarbij onderlinge storing door in elkanders nabijheid werkende compagniesnetten vrijwel is uitgesloten, schijnt in de praktijk van het Europeese slagveld vaak niet te hebben voldaan, omdat een vlotte vervanging bij optredende defecten niet mogelijk is (de reserve-toestellen zijn slechts bij uitzondering op de gewenste frequentie ingesteld). Noodgedwongen komt men



er dan toe alle SCR 536's van een bataljon op dezelfde frequentie te laten werken en dit betekent, dat elke gebruiker slechts in uiterste noodzaak van zijn apparaat gebruik maakt en overigens zwijgt en luistert. Het naoorlogse Britse equivalent, de WS88, dat de gebruiker in staat stelt zelf een keuze te doen uit vier vaste frequenties, komt tegemoet aan het genoemde bezwaar, doch mist de mogelijkheid om onderdelen met een belangrijke opdracht een ongestoorde frequentie te garanderen.

Bovenstaande beschouwingen illustreren slechts de moeilijkheden, waarin men geraakt, als men een Amerikaanse personeelsorganisatie wenst over te nemen en door een andere materieelpositie een afwijkende materieelorganisatie daaraan moet verbinden.

Een geheel ander geluid doet Womer horen in bron 3, waar hij eigenlijk de stelling poneert, dat de Amerikaanse oorlogsorganisaties (T O & E) van het infanterieregiment en deszelfs onderdelen voor wat betreft het verbindingsmaterieel niet in overeenstemming zijn met het veelvuldig gebruik van dit regiment op een breed front. De Amerikaanse voorschriften spreken van een normale frontbreedte voor het regiment van 1000 tot 4800 yards, terwijl hij het laatste jaar bij zijn regiment in de Amerikaanse zone van Duitsland steeds frontbreedten van 14 tot 16 mijl heeft meegemaakt. Indien deze brede fronten, — zo redeneert hij — zo veel meer voorkomen dan de „normale” uit de boekjes, dan zijn brede fronten „normaal” en dienen er maatregelen te worden genomen om het bij het regiment organiek aanwezige materieel zodanig aan te vullen, dat aan de bij brede fronten optredende behoeften wordt voldaan. Die behoeften zijn allereerst radiotoestellen met groter bereik (dus zwaarder); voorts meer reservetoestellen (vooral de zwaardere); ten slotte personeel en materieel om reparaties bij het regiment te kunnen verrichten. Daarnaast geeft hij nog enige maatregelen op organisatorisch terrein aan als het bekend maken van al het verbindingspersoneel met alle bij het regiment in gebruik zijnde radiotelefonietoestellen (bij voorkeur ook met de techniek ervan) en het veelvuldig beoefenen en toepassen van de relayermethode voor het overbrengen van berichten over grote afstand. Uiteraard bestaat de mogelijkheid om voor bijzondere opdrachten bijzonder materieel aan te vragen uit het verbindingsmiddelenpark van de Div Vbda, maar de realisering van zo'n aanvraag kost tijd, omdat noch dit verbindingsmiddelenpark, noch het hogere verstrekkingsechelon als uit de zak van Sinterklaas aan alle mogelijke aanvragen kan voldoen; hun voorraden zijn ook gebaseerd op de normale uitrusting en het normale verbruik. Daarom is het zo belangrijk, dat commandanten zich goed realiseren, welke verbindings-tactische mogelijkheden het organieke materieel biedt. Zodra de tactische situatie hogere of andere eisen gaat stellen, dient tijdig het materieel dienovereenkomstig te worden uitgebreid. Men kan niet zonder meer zeggen: „Omdat het organieke materieel geen mogelijkheid biedt om bij de uitvoering van de opdracht het onderdeel in de hand te houden, kan de opdracht niet worden uitgevoerd!”.

Van Rheenen levert in bron 4 commentaar op bovenstaand artikel, zoals het in de vorm van een referaat in de Militaire Spectator werd overgenomen. Terecht wijst hij op de bezwaren, welke kleven aan de vervulling van Womer's wensen:

- a. groter gewicht van de radiotoestellen en dus moeilijker verplaatsbaarheid;
- b. moeilijker bevoorrading en reparatie;
- c. groter onveiligheid (door groter bereik).

Womer neemt deze bezwaren op de koop toe, is bereid zwaardere toestellen mee te torsen inplaats van onbruikbare, wil het reparatiemoment een niveau lager plaatsen en het bedieningspersoneel beter opleiden in de procedures en de techniek.

Daarnaast wijst Van Rheenen op het verwarrende van het door Womer geschetste verbindingssysteem voor de erbij betrokken commandanten in ons in opbouw zijnde leger, die nu dikwijls al moeilijkheden hebben om de verbindingvoorschriften na te komen uitgaande van het organieke materieel. Deze dienen zich in de eerste plaats te richten op „normale” omstandigheden en de verbindingaspecten daarvan te beheersen zonder te zien naar de zeer uitzonderlijke omstandigheden, waarop Womer zou doelen. Deze redenering mag dan uit opleidingsoogpunt juist zijn, zij sluit de ogen voor de werkelijkheid van onze naoorlogse tijd. Regimenten moeten thans opdrachten vervullen in een grotere sector, over een veel groter frontbreedte dan in de tweede wereldoorlog gemiddeld het geval is geweest. Deze werkelijkheid slaat terug op velerlei tactisch gebied, doch zeker op het gebruik van de verbindingen en het daarvoor benodigde verbindingsmaterieel; het abnormale komt inderdaad meer voor dan het normale. Dit sluit nog niet in, dat de thans in gebruik zijnde oorlogsorganisaties noodzakelijk gewijzigd moeten worden; wel betekent het, dat men zich niet uitsluitend met het daarin voorziene personeel en materieel kan tevreden stellen. Er moet — zoals Womer suggereert — een methode worden gevonden om aantal en samenstelling soepel te kunnen aanpassen aan de door de gegeven opdracht gestelde eisen. Vóór alles dienen commandanten en verbindingsofficieren zich in te stellen op deze elastische werkwijze.

### 3. Opleiding.

Vanouds verkeert de opleiding van verbindingpersoneel tussen twee vuren: de wens van legervormers en legerorganisatoren om een verbindingman in dezelfde korte tijd, met hetzelfde minimum aan materieel en met dezelfde methoden op te leiden als het gros van het leger (waaronder men vaak foutievelijk de infanterie verstaat) en de eis van de commandant te velde om de pas als aanvulling aangekomen verbindingman zonder voortgezette opleidingen in zijn functie te kunnen gebruiken. De eerste wens is slechts begrijpelijk, de laatste eis spruit vaak voort uit de onmogelijkheid om te velde in de praktijk een deugdelijke opleiding te kunnen geven. Aangezien de legervormer in het algemeen geografisch dichterbij de opleiding verkeert dan de troepencommandant, weet hij doorgaans de balans in zijn voordeel te doen overslaan.

Uit bron 5 blijkt echter, dat de harde werkelijkheid van de oorlog de troepencommandant op dit gebied weer terrein doet winnen. De strijd in Korea heeft duidelijk aangetoond, hoe noodzakelijk opleiding en ervaring zijn voor de technische specialisten. De successen, welke de strijdmacht van de Verenigde Naties heeft geboekt, zijn voor een belangrijk deel te danken aan de stijgende ervaring en bekwaamheid in het gebruik van communicatiematerieel. Het Amerikaanse leger zette derhalve uitgebreide programma's in gang om het verbindingpersoneel aanvullende opleidingen te geven en hun aantal te vergroten. Het aantal leerlingen aan de „Signal Schools” werd verdubbeld en elke cursus werd meer gericht op de praktijk door aanklevende franjes te verwijderen.

Frankrijk heeft op het gebied van verbindingsmaterieel en -methoden meer en eerder het oog op Amerika gericht dan Nederland. Ten aanzien van de

opleiding van verbindingspersoneel hebben beide landen echter nog maar bitter weinig gebruik gemaakt van de in Amerika opgedane ervaringen. Vignolles breekt in bron 6 een lans voor het gespecialiseerde opleidingsinstituut; een onderdeel, dat zich uitsluitend met opleidingen bezig houdt en vrijgesteld is van administratieve taken in de ruimste betekenis van het woord.

Een instructeur, — zo begint Vignolles zijn betoog — die met een bepaalde opleiding is belast, dient uitgesloten te worden van alle andere militaire diensten zoals mobilisatievoorbereiding, materieelzorg, algemene diensten en administratie. Om de korte tijd, welke voor de opleiding beschikbaar is, goed te gebruiken, dient hij elke minuut te benutten, zich zorgvuldig voor te bereiden, de programma's nauwkeurig samen te stellen en zich nauwgezet daaraan te houden. Hij is een om zijn kennis en zijn bekwaamheden uitgezochte specialist, die slechts moet doen en denken als instructeur en daarom geheel vrijgesteld moet worden van diensten, welke niets met de instructie te maken hebben. Dit geldt zeer in het bijzonder voor de Verbindingstroepen, waar men in een ongeveer gelijk tijdsbestek als bij de andere wapens moeilijk op te leiden technische specialisten moet vormen.

De bovenstaande gedachtengang is eveneens van toepassing op het onderdeel, waarbij de soldaat wordt opgeleid. Want wat gebeurt er eigenlijk in de vredesregimenten? Ofwel de kaderleden moeten van alles kunnen, zodat een ieder zich pas met de instructie bezighoudt, als hij de dringendste administratieve zaken heeft geregeld; ofwel men bestemt voor de administratieve taak zoveel kader als daarvoor nodig is en behoudt de schamele rest voor de instructie. Het resultaat is, dat men zo goed en zo kwaad als het gaat opleidt voor die functies, waarvoor de opleiding het gemakkelijkst is of waaraan de grootste behoefte bestaat, terwijl de opleiding voor de andere functies wordt verwaarloosd. Bovendien is het nog de vraag, of de opleidingen, die men geeft, werkelijk goed en volledig zijn; gaat er geen tijd met garnizoensdiensten verloren en wordt niet een man voor het einde van zijn cursus op een of ander bureau als schrijver geplaatst?

Het is duidelijk, dat men de beste resultaten bereikt door een algehele concentratie van de beschikbare instructeurs en instructiemiddelen: deze worden volledig gebruikt, waardoor hun rendement omhoog gaat; daardoor minder instructeurs nodig, zodat men er de beste uit kan selecteren, ieder op de hem meest geëigende plaats. Men kan de leerlingen beter selecteren, ze een vast programma laten volgen en hun vorderingen nauwkeurig controleren. De meer begaafden kunnen snel de opeenvolgende trappen doorlopen; de minder begaafden kan men toch een goede basis geven, waarop zij in de volgende trappen kunnen voortbouwen. Zodoende kan men in enkele maanden een individuele opleiding geven, op het einde waarvan een ieder voldoet aan vaste normen. Een man, die aan deze normen voldoet, behoeft dan nog maar een kleine collectieve opleiding om zijn taak te velde te kunnen vervullen. Een belangrijk voordeel is, dat men kan opleiden voor *alle* functies te velde — al naar gelang de oorlogsonderdelen er behoefte aan hebben — zonder er een enkele te verwaarlozen.

De bezwaren, welke men tegen het gespecialiseerde opleidingsonderdeel aanvoert, zijn grotendeels van sentimentele aard: industrialisatie van de opleiding, de recruit wordt meer als nummer dan als mens beschouwd, verwaarlozing van de corpsgeest. Deze bezwaren zijn oneigenlijk en kunnen gemakkelijk worden weerlegd, aldus Vignolles.

#### 4. *Frequentieverdeling.*

De in het Wetenschappelijk Jaarbericht 1950 bedoelde Buitengewone Administratieve Radioconferentie (blz. 226) werd niet te 's-Gravenhage doch te Genève gehouden van 16 Augustus tot 3 December 1951. De conferentie zag zich voor enorme problemen geplaatst. Aan het einde van de tweede wereldoorlog was het radiofrequentiespectrum geheel ontredderd, aangezien

- a. gedurende de oorlog frequenties naar behoefte in gebruik waren genomen;
- b. verschillende radioverbindingen — in het bijzonder die voor de luchtvaart — gedurende de oorlog enorm waren ontwikkeld;
- c. het orgaan, dat internationaal de frequentieverdeling regelde — de Internationale Telecommunicatie Unie — sinds de Conferentie te Caïro in 1938 niet meer bijeen was gekomen.

Er was reeds zeer veel voorbereidend werk verricht, waarbij voor grote gedeelten van het spectrum regelingen in ontwerp gereed waren, doch het uitbreken van het Koreaanse conflict maakte, dat zowel de landen achter het IJzeren gordijn als die van het Westen niet bijzonder genegen waren zich voorshands aan voorschriften te binden.

Dat de conferentie toch tot een overeenkomst kwam, welke door 64 van de 73 deelnemende landen werd getekend, mag daarom een succes worden genoemd. De overeenkomst is echter zeer onoverzichtelijk geworden, bevat voor verschillende delen van het spectrum verschillende bepalingen en wordt voor deze verschillende delen ook op verschillende data en op verschillende wijze bindend.

Hiermede is de serie conferenties, waartoe te Atlantic City in 1947 was besloten, geëindigd. De International Frequency Registration Board regelt en controleert verder de frequentieverschuivingen, welke zullen plaats hebben in het kader van de opgestelde overeenkomst.

Bron 7 geeft een theoretische uiteenzetting van de problemen, waarvoor men zich bij de internationale frequentieverdeling gesteld ziet.

#### 5. *Radarbestrijding.*

Men zegt wel eens, dat radar het geheime wapen bij uitstek van de geallieerden was, dat voor hen de tweede wereldoorlog won. Het geheimzinnige waas, dat over dit wapen lag, is nu vrijwel geheel opgetrokken en als we een terugblik werpen op de tweede wereldoorlog, blijkt vorenstaande bewering lichtelijk overdreven.

Het beginsel, waarop radar steunt, is nooit geheim geweest. Nikola Tesla behandelde in 1900 reeds de mogelijkheid van een navigatieradar. In 1904 werd een Brits radarpatent aangevraagd.

Inderdaad heeft radar op vele operatietonelen een belangrijke rol gespeeld, doch de ontwikkeling ervan ging parallel met de bestrijding ervan, zodat tegen het einde van de oorlog de Duitsers en Japanners hun radarapparaten in de gevechtzone maar liever niet in bedrijf stelden.

Er zijn vier manieren om radar te bestrijden; de directe vernietiging van het vijandelijk apparaat is echter in de regel de enige afdoende methode:

- a. Op grote afstand detecteren en identificeren van de radarbundel en deze nog buiten haar operatief werkzame bereik ontwijken. De radar zendt n.l. sterke radiostralen uit in de richting van het doel en ontvangt relatief zwakke echosignalen, welke door dat doel worden teruggekaatst. Het naderende doel (b.v. een vliegtuig) kan dus met een Radio Counter Measures ontvanger de uitge-

zonden signalen al lang ontvangen, vóór de echosignalen boven het ruisniveau uitkomen, dus vóór de radar het doel ontdekt. Men kan deze gang van zaken vergelijken met de man, die een zoeklicht ziet, maar steeds buiten de bundel blijft, dus niet door de zoeklichtbediening wordt gezien.

b. Actieve storing (jamming) van het radarscherm door RCM jammerzenders of passieve storing door wolken van resonnerende repen metaalpapier. De sterke stoorzender (hodge-podge, beaver, elephant, maroo) overstroomt het radarscherm met een mengelmoeis van signalen. Men heeft ook ingenieuze stoorzenders gebruikt, welke automatisch de horizon afzoeken en tegelijkertijd het frequentiespectrum aftasten om zich automatisch vast te zetten op een vijandelijke radarbundel. Van de passieve storing is „window” een genoegzaam bekend voorbeeld.

c. Vervalsing van echosignalen door middel van metalen reflectoren of met behulp van gesynchroniseerde, regelbare RCM-zenders. Zo'n reflector gedraagt zich als een stuk glas of een spiegel in een lichtbundel en geeft de indruk van een groot doel op het radarscherm.

d. Onderdrukken van de door het doel teruggekaatste echosignalen, ook wel radarcamouflage genoemd. Hiervoor worde verwezen naar bron 8.

Een hoogst ingenieuze RCM-techniek werd door de geallieerden toegepast in de z.g. „fishing expedition” of „gymnast”. Als zij een nieuwe radartactiek of een nieuw soort radar van de asmogendheden ontdekten, zonden zij er speciaal uitgeruste en speciaal geoefende eenheden op af om net zo lang om de radaropstelling heen te draaien, dat de radarbedienenden hen in hun rare bewegingen volgden. Intussen werden de karakteristieke eigenschappen van het apparaat nauwkeurig bestudeerd, geanalyseerd en vastgelegd om met deze gegevens de juiste RCM- en Radio Counter Counter Measures apparatuur en -methoden te kunnen ontwerpen.

Zoals het steeds in de geschiedenis van de oorlogvoering is gegaan, kan ook hier elk oorlogswapen en elke nieuwe tactiek bestreden, deze bestrijding op haar beurt veronzijdigd en zo tot in het oneindige voortgegaan worden. De Britten zijn bij hun radarontwikkeling van deze stelling uitgegaan en hebben voor elk radarproject steeds drie researchteams gebruikt: een om de nieuwe radar te ontwikkelen, een om tegelijk de bestrijdingswijzen te vinden en het derde om de counter-countermeasures te ontwikkelen. Daardoor zijn ze erin geslaagd steeds twee belangrijke stappen vooruit te blijven op de Asmogendheden.

Powell geeft vooral van de counter-counter-measures een interessant overzicht in bron 9.

De geschiedenis van de radar en haar bestrijding in de tweede wereldoorlog leidt tot twee conclusies:

- a. men kan zijn defensie nooit uitsluitend baseren op een beperkt aantal tijdelijk nieuwe „geheime” en „druk op de knop” wapens;
- b. de vijand is op deze „geheime” gebieden niet dom en niet passief, zodat wij onmiddellijk verdedigingsmaatregelen moeten beramen tegen zijn gebruik van deze wapens.

## 6. *Research en ontwikkeling.*

Het in het Wetenschappelijk Jaarbericht 1950 (blz. 224) aangegeven Amerikaanse research en ontwikkelingsprogramma is op vele punten reeds in het stadium van uitvoering overgegaan.

Een van de eerste belangrijke militaire uitrustingsstukken, welke door de elektronische industrie werden afgeleverd sinds het begin van de strijd in Korea is een nieuwe „Walkie-Talkie” (bron 5). Het toestel met toebehoren, gebruiksaanwijzing en reserve-onderdelen weegt slechts 11 kg en levert in alle opzichten betere prestaties dan het oude model. Er zijn drie uitvoeringen, n.l. voor infanterie, artillerie en tanks; door het overlappen van elkanders frequentiebereik kunnen toestellen van verschillende uitvoering met elkander spreken. De nieuwe „Handie-Talkie” heeft vrijwel dezelfde uiterlijke kenmerken als zijn voorloper, heeft een bereik van ca. 1,5 km en vormt nu de voorste schakel in het geïntegreerde verbindingssysteem. (bron 10).

De fabricage van een nieuwe droge batterij werd in een proeffabriek ter hand genomen. Hierbij maakt men gebruik van mangaandioxide van minder gehalte in plaats van het gebruikelijke hoogwaardige product, dat alleen aan de Afrikaanse Goudkust voorkomt. (bron 11).

Een nieuwe verreschrijver is te velde verschenen met een gewicht van 22 kg en met een 66 % grotere snelheid dan die van het oude type. Deze kan over lijn- en radioverbindingen werken en wordt door één man in minder dan 10 minuten van de dragers afgenomen, opgesteld en in werking gezet. (bron 10). De nieuwe mobiele radioverreschrijver AN/GRC-26 voldeed goed in Korea, waar b.v. het Xe Legerkorps in Wonsan hiermede drie kanalen onderhield met Tokio, een met het Achtste Leger, een met de 7e Divisie en een met het Ie ROK Korps. De apparatuur was robuust genoeg om zelfs over de slechte wegen van Korea te worden vervoerd.

In bron 12 wordt een overzicht gegeven van het Franse verbindingsmaterieel. Op het gebied van de radio ziet men daar de ontwikkeling gaan langs de volgende kanalen:

- a. Het gebruik van decametergolven voor grote afstanden tussen punten, waartussen geen direct zicht mogelijk is.
- b. De noodzaak van veiligheid en geheimhouding.
- c. vereenvoudiging van de bediening.

Deze vooruitgang poogt de techniek te bereiken door:

- a. Miniaturisatie en subminiaturisatie.
- b. Tropenvastheid.
- c. Waterbestendigheid.
- d. Gebruik van zeer hoge frequenties.
- e. Vergroten van het bereik.
- f. Frequentiestabilisatie.
- g. Verhoging van het rendement van radioverbindingen.

Op het gebied van lijnverbindingen omschrijft men de behoeften en/of eisen als volgt:

- a. Robuust.
- b. Gemakkelijk hanteerbaar.
- c. Geschikt voor elk klimaat.
- d. Miniaturisatie en normalisatie.
- e. Waterdicht.
- f. Uitbreiding van het net van lijnverbindingen tussen strijdende onderdelen, tussen deze en de diensten en tussen de hogere staven.

## 7. *Film en foto.*

Voor de belangstellende leek is het procédé, dat wordt toegepast bij het belichten, ontwikkelen en afdrukken van normale foto's een uitgemaakte zaak. Hij weet, dat er variaties op mogelijk zijn, waardoor de kwaliteit van de foto en het bereikte effect kan worden gevarieerd, maar ingrijpende veranderingen lijken hem toch niet wel mogelijk.

Toch is er in Amerika een nieuwe electrostatische camera ontwikkeld, waarmee niet op chemische, doch op elektrische weg foto's worden gemaakt. Een met selenium bedekte metalen plaat wordt door een elektrische lading lichtgevoelig gemaakt. Daar waar het licht op valt, lekt de electriciteit weg; door fijn houtskoolpoeder over de plaat te blazen zet dit zich daarop vast in evenredigheid met de hoeveelheid lading, waardoor het beeld in zwart-wit verschijnt. Het grote voordeel van het systeem is, dat de foto twee minuten na belichting gereed is; voorts kan men het gebruiken in gebieden, waar radioactieve stralen gewone fotografische platen versluieren. (bron 14).

Een andere militair belangrijke ontwikkeling wordt in bron 13 beschreven. Het Amerikaanse Signal Corps is er n.l. in geslaagd een procédé voor ontwikkelen en afdrukken te ontwikkelen, waarbij een enorme besparing van water, dat normaal voor het wassen wordt gebruikt, wordt verkregen. Dat deze besparing van betekenis is, spreekt duidelijk, als men bedenkt, dat een enkel fotolaboratorium te velde ongeveer 10.000 liter water der dag gebruikt.

## 8. *Luchtordonnans.*

Het overbrengen van berichten per vliegtuig is niets nieuws. In de tweede wereldoorlog had men daarvoor reeds speciale lichte vliegtuigen. In Korea, waar de wegen zo slecht zijn, dat zelfs de robuuste legerjeep zich niet lang kan handhaven en de motorordonnans geen kans krijgt om regelmatig berichten van het ene gevechtsveld naar het andere over te brengen, is de luchtordonnans iets belangrijks geworden. Een klein L-5 vliegtuig (of mosquito) doet daar het werk van 15 tot 20 jeeps. (bron 15). Het Signal Corps gaat er dan ook toe over jonge luitenants een vliegeropleiding te geven. Zij zouden behalve als luchtordonnans gebruikt kunnen worden voor het leggen van veldkabel over terreinhindernissen, het in kaart brengen van lijnroutes, het bevoorraden van afgelegen verbindinginstallaties en het nemen van luchtfoto's.

## BRONNEN

1. Lt.-Col. *H. B. Dean*, *OBE ED*: The Royal Dutch Canadian Signal Company; Royal Canadian Signals Quarterly, Dec. '51.
2. Kapt. *W. Küchler*: De verbindingen in het infanteriebataljon; Militaire Spectator, Sept. '51.
3. Capt. *R. E. Womer*: Communications on extended frontages; Infantry School Quarterly, April '51.
4. Kapt. *K. F. M. van Rbeenen*: Verbindingen bij verbrede fronten; Militaire Spectator, Dec. '51.
5. News — Services and Industry; Signal, Maart—April '51.
6. Col. *Vignolles*: l'Instruction dans les transmissions est-elle une spécialité? La Revue des Transmissions, Oct. '51.
7. Capt. *P. Richard*: La répartition mondiale des fréquences; La Revue des Transmissions, Juni '51.

8. Ltz.-II R. H. *Kerkhoven*: De camouflage van onderzeeboten tegen radar en asdic; *Marineblad* Dec. '51.
9. T. *Powell*: Radar Countermeasures: *Ordnance*, Mei—Juni '51.
10. News of the services; *Combat Forces Journal*, Sept.-Oct. '51.
11. *Signal News*; *Signal*, Nov.—Dec. '51.
12. Le nouveau matériel de l'armée française; *Revue Militaire d'Information* No. 173, 174, 182 en 184.
13. News — Services and Industry; *Signal*, Mei—Juni '51.
14. New electrostatic camera; *Signal*, Jan.—Febr. '51.
15. World's biggest little airline; *Signal* Nov.—Dec. '51.

## E. PIONIER- EN VERSTERKINGSKUNST

door

J. KROES

### I. ORGANISATIE, UITRUSTING, OPLEIDING EN GEBRUIK DER PIONIERS

Over het wapen der Genie in *Nederland* vallen over het afgelopen jaar de volgende gebeurtenissen te vermelden:

De in W.J. 1950 uitgesproken verwachting dat het aantal „*redesregimenten Genietroepen*” uitbreiding zou ondergaan in verband met de versnelling van de opbouw onzer strijdkrachten ging in vervulling. De oprichting van een derde regiment Genietroepen werd in 1951 voorbereid en zal in het voorjaar van 1952 zijn beslag krijgen.

De verlenging van de oefentijd, gepaard gaande aan een vergroting van de lichtingssterkte veroorzaakte een acuut tekort aan kazerneringsruimte. Daarnaast ontstond een grote behoefte aan magazijnruimten voor de oplegging van legergoederen. Voor de voorziening in deze behoeften werd een grote wissel getrokken op de Dienst der Genie welke verschillende grootscheepse projecten in korte tijd wist te realiseren.

Ook het bureau B.A.B.O.V. (Beheer Aanleg Onderhoud Vliegvelden) richtte een uitgebreid programma op het gebied van het inrichten van nieuwe vliegbases en het uitbreiden van de accommodatie op bestaande vliegvelden om aan de groeiende behoeften van onze luchtmacht te tegemoet te komen.

Door de omvang harer werkzaamheden ziet het Wapen der Genie zich gesteld voor een groot tekort aan officieren. Betreurd moet worden dat hierdoor de bewerking van technische voorschriften niet met die spoed kon geschieden als wel wenselijk zou zijn voor een degelijke opleiding. In het bijzonder op het gebied van landmijnen en versterkingskunst bestaat grote behoefte aan moderne handleidingen aangezien deze onderwerpen voor alle wapens van belang zijn.

Verheugend is dat de in het najaar van 1950 opgerichte „*Vereniging van Officieren der Genie*” reeds spoedig kon overgaan tot het uitgeven van een maandblad, waarin naast het verenigingsnieuws artikelen op technisch gebied — van belang voor de genieofficier — zijn opgenomen. Het arbeidsveld van



de genieofficier bestrijkt in de moderne tijd een dermate uitgebreid en verschillend terrein, dat elke poging welke wordt ondernomen om van elkaars kennis te profiteren, grote waardering verdient. Artikelen welke in het orgaan van de V.O.G. over 1951 verschenen en van meer algemeen belang zijn, zijn mede in de bij deze verhandeling behorende literatuurlijst opgenomen.

Over de „organisatie” van Pioniers verschenen 3 artikelen in de vakpers. Artikelen 2 en 3 verdienen een nadere bespreking. Artikel 2 behandelt de nieuwste organisatie van het Pionierbataljon bij de Amerikaanse pantserdivisie.

In vergelijking met de organisatie van het Pionierbataljon der Infanteriedivisie — nader uiteengezet in W.J. 48 en 49 en in artikel 1 — vallen de volgende verschillen in het bijzonder op: De Bataljonsstaf- en Stafcompagnie beschikt niet over een *brugpeloton* en een *aanvalspeloton*. Insteede van het brugpeloton is in de organisatie van het bataljon opgenomen een afzonderlijke „*brugcompagnie*” bestaande uit een compagniestaf en twee brugpelotons van dezelfde samenstelling als het brugpeloton van het pionierbataljon der inf. divisie. Het pionierbataljon der pantserdivisie beschikt derhalve over de dubbele hoeveelheid brugslagmaterieel hetgeen — gezien de afstanden waarover een pantserdivisie kan worden uitgezonden — volkomen gewettigd is.

Wordt bij de pioniercompagnieën van het pionierbataljon der inf. divisie de kleinste eenheid: „*de groep*” vervoerd op een 2½ ton tipper (vrachtauto met kipbare laadbak), bij de pantserdivisie verplaatst deze groep zich in een terreinvoertuig met voldoende pantsering tegen infanterievuur.

Voorts beschikken de 3 pelotons van de pioniercompagnie bij een pantserdivisie elk over een „*voertuig voor pantserpioniers*” (E.A.V. = Engineer armoured vehicle). Deze E.A.V. is thans nog in een ontwikkelingsstadium en wordt tijdelijk vervangen door de tankdozer. Daar derhalve het pionierbataljon der pantserdivisie in elke pioniercompagnie beschikt over 3 tankdozers, bestaat er geen behoefte meer aan een afzonderlijk aanvalspeloton bij de bataljonsstaf en stafcompagnie.

Deze nieuwe organisatie van het pionierbataljon der pantserdivisie stelt dit onderdeel — door de aanwezigheid van gepantserde terreinvoertuigen en tankdozers — in staat de gevechtsonderdelen van de divisie over het gehele gevechtveld te volgen.

Door haar omvangrijke organisatie — met een personeelssterkte van bijna 1100 man — is het pionierbataljon der pantserdivisie het grootste bataljon van het Amerikaanse leger.

Artikel 3 sluit zeer goed aan op het voorgaande. Enige jaren werd in de vakliteratuur weinig gepubliceerd over „*pantserpioniers*”, onderdelen welke in de wereldoorlog zulk spectaculair werk verrichtten (zie 5e aflevering orgaan W.J. '48 en '49). Artikel 3 licht nu een tip van de sluier op over de ontwikkeling welke zich na de wereldoorlog op dit gebied in Amerika en Engeland heeft voltrokken. Vooreerst openbaart zich een tegenstelling in opvatting over de organisatie van dit wapen bij de Engelsen en Amerikanen.

Terwijl de Engelsen vasthouden aan hun opvatting van concentratie der pantserpioniers in enkele grote onderdelen zijn de Amerikanen overgegaan tot decentralisatie.

In de Engelse gedachtengang wordt normaal een regiment Pantserpioniers ingedeeld bij een leger. Uit het regiment worden door de legercommandant naar behoefte eskadrons aan die divisieën toegewezen, welke voor de succesvolle

uitvoering van hun opdracht (b.v. doorbraak van een versterkte stelling) op deze pantserpioniers zijn aangewezen.

De Amerikanen zien doelbewust af van de vorming van regimenten pantserpioniers en hebben thans de voertuigen welke deel uitmaakten van deze regimenten pantserpioniers uit de 2e wereldoorlog ingedeeld bij de grote eenheden. In deze gedachtengang past de indeling van tankdozers in het pionierbataljon van de Inf. Divisie (het zg. aanvalspeloton bij de Stafcie) en de indeling van de hiervoren vermelde E.A.V.'s en gepantserde terreinvoertuigen bij het pionierbataljon der pantserdivisie. M.i. moet zeer zeker voor W.-Europa de voorkeur gegeven worden aan de Engelse opvatting. Zelfs bij de pantserdivisie zal slechts voor zeer bepaalde operaties behoefte bestaan aan de steun van E.A.V.'s. Door de vrij beperkte toepassingsmogelijkheden zal dit materieel in deze eenheden een laag nuttig rendement opleveren. Voor wat betreft de technische ontwikkeling welke de voertuigen der pantserpioniers doormaken, zij nog het volgende vermeld:

Aan het eind van de 2e wereldoorlog waren in het bijzonder 4 typen in gebruik en wel de tank uitgerust met een korte raketvuurmond voor het afvuren van springladingen (A.V.R.E.), de brugleggende tank, de tankdozer en de mijnopruimer. In de meningen omtrent de richting, waarin de verdere ontwikkeling dient te geschieden zijn weer 2 hoofdopvattingen te onderscheiden.

Voorreest is er een stroming welke dezelfde tank door het aanbrengen van verschillende hulpconstructies geschikt wil maken zowel voor mijnenruimen, dozen als voor brugleggen.

De andere stroming wenst voor elk soort werk de beste uitvoering te zoeken.

Voordeel van de eerste opvatting is de standarisatie welke kan worden verkregen, het voordeel van de tweede oplossing is dat elk voertuig beter voor zijn taak kan zijn toegerust en dus een beter rendement zal leveren.

Het verenigen van de vele tegenstrijdige eisen in één voertuig zoals bij de eerste opvatting nodig is, scheidt dergelijke problemen dat nog geen bevredigende oplossing is gevonden.

Vermoedelijk zullen dan ook voorshands 3 typen blijven bestaan n.l.

- a) een tank — uitgerust met een raketvuurmond — welke tevens van een dozerblad kan worden voorzien.
- b) een tank geschikt voor het mijnenruimen.
- c) een brugleggende tank.

De artikelen 4 t/m 9 zijn gewijd aan de „opleiding van Genietroepen”. Artikel 4 vertelt een en ander over de opleiding van de Amerikaanse genietroepen in het geniecentrum „Fort Belvoir”. De capaciteit van dit opleidingskamp bedraagt 5000 recruten.

De pioniers komen in het kamp na een primary training van 6 weken elders. Voor de pioniertechische opleiding is 14 weken uitgetrokken. Dit is zeer weinig zodat de verdere vorming dient te geschieden bij het oorlogsonderdeel waarbij de pionier na afloop van deze opleiding wordt ingedeeld.

Voorts wordt in het artikel gememoreerd, dat de kampleiding bestaande uit een Generaal-majoor en een kolonel zich zeer intensief met de opleiding inlaat en regelmatig zich ter plaatse van de vorderingen der recruten op de hoogte stelt.

Artikel 5 vertelt een en ander van de opleiding van de genietroepen voor het Z. Koreaanse leger, waarvoor door de Amerikanen een trainingscentrum werd opgericht. Het geeft te denken dat in de aanvang voor de opleiding slechts 10

dagen was uitgetrokken welke later kon worden uitgebreid tot een recruta-opleiding van 3 à 4 weken en een technische opleiding van 3 weken. Voor de training van machinisten van groot geniematerieel werd 4—8 weken uitgetrokken.

Artikel 6 geeft een uiteenzetting over de taak van 62 nieuwe geniescholen opgericht in de V.S. voor de voortgezette opleiding van reserve-officieren. Op deze scholen welke verspreid liggen over het gehele land, worden gedurende de weekends bijeenkomsten voor deze officieren gehouden. Zij zijn soms genoodzaakt 100—150 km te reizen om hieraan deel te nemen. Aan het bijwonen van deze bijeenkomsten zitten voordelen vast t.a.v. promotie, pensionering als res.officier enz.

Artikel 7 verhaalt hoe de opleiding voor de genietroepen in Engeland thans weer is geconcentreerd in de omgeving van Chatham, zodat thans de opleidings-school te Ripon — welbekend aan vele Hollandse genieofficieren — is vervallen.

Als beginsel voor de opleiding van aspirant officieren stelt de nieuwe commandant

- 1) Goede en ook algemene ontwikkeling.
- 2) De training moet op een hoog peil staan.
- 3) Kennis van het hoe en waarom is belangrijker dan het vergaren van feitenkennis.
- 4) Gedurende de gehele opleiding moet aandacht worden geschonken aan technische problemen zoals ze zich in oorlogstijd zullen voordoen.  
Om deze doeleinden te bereiken is een twee eenheid geschapen.
  - a) De regimentscommandant, die verantwoordelijk is voor het persoonlijk welzijn en de karaktervorming der leerlingen.
  - b) De instructeurs welke verantwoordelijk zijn voor het onderwijs.

Om nauwe samenwerking tussen a en b te bereiken zijn de instructeurs ingeschakeld in de ontspanning na de dienst. Eigenschappen welke de genie-officier naar de opvatting van deze commandant moet hebben zijn:

- ondernemingsgeest;
- oorspronkelijkheid, vindingrijkheid en vastberadenheid om moeilijkheden te overwinnen;
- in staat zijn een plan te maken en te organiseren;
- bereid zijn risico's te nemen en mede kunnen afzien van de gemakken van het dagelijks leven.

Deze eigenschappen worden ontwikkeld door bezigheden als zeilen (speciaal op zee), rijden in alle vormen, bergklimmen. Als tegenwicht zijn er ook culturele bezigheden als muziek, kunst, toneel.

Bij het onderwijs worden de leerlingen geoefend in zelfstandig denken door het veelvuldig maken van technische analyses, terwijl de vele mondelinge discussies de leerling gelegenheid geven zich mondeling te leren uitdrukken.

Artikel 8 geeft een overzicht van de opleidingsschema's en de te behandelen onderwerpen voor de genietechnische opleidingen in Nederland.

Artikel 9 vermeldt enige ervaringen van de Engelse genietroepen in Korea. De schrijver knoopt hieraan enige conclusies vast t.a.v. de eisen waaraan de opleiding van genietroepen dient te voldoen. Ofschoon deze eisen niets nieuws geven, zijn ze te belangrijk om niet bij herhaling vastgelegd te worden. In vreedstijd immers bestaat grote kans dat ze worden vergeten. De schrijver stelt als eisen voor de training:

Het veelvuldig oefenen onder ongunstige omstandigheden, waardoor de training meer realistisch wordt;

een goede infanterie opleiding en een goede discipline;

bij de opleiding het leren gebruiken van schop, houweel, zandzakken, alsmede het versterken van bestaande bruggen met hout;

het veelvuldig houden van oefeningen buiten de kazerne zodat de onderdelen zich leren aan te passen aan bijzondere omstandigheden;

de verkenningsofficieren dienen getraind te worden in luchtverkenning;

voorts vermeldt de schrijver het toegenomen gebruik van laswerk te velde, een ervaring die ook op andere operatieonelen b.v. in Indonesië werd opgedaan.

Voor wat betreft het „gebruik van genietroepen” dient allereerst teruggrepen te worden naar artikel 2. Hierin vinden wij nog enige verschilpunten opgenomen t.a.v. het gebruik der genietroepen bij de inf. div. en bij de pantserdivisie. Dit verschil openbaart zich in hoofdzaak bij de operaties aanval en vervolging.

Bij de inf divn worden pionier cien in deze gevallen slechts bij uitzondering *onder bevel* van de regimentscommandanten gesteld en slechts *ter ondersteuning* toegewezen. Bij de pantserdivisie is het *onder bevel* stellen van de pioniercien bij commandanten van gevechtsgroepen echter regel.

Door de grotere afstanden waarover deze gevechtsgroepen opereren is deze werkwijze begrijpelijk daar het voor de D.P.C. niet meer mogelijk is zijn pionierscompagnieën te blijven controleren. De pelotons van de pioniercien worden echter aan onderdelen der gevechtsgroep slechts *ter ondersteuning* toegewezen.

*Onder bevel* stellen is hierbij uitzondering.

De artikelen 10, 11 en 12 zijn nuttig voor officieren van andere wapens, welke zich in een kort tijdsbestek wensen te oriënteren over het gebruik van genietroepen te velde.

Artikel 13 beschrijft de taak, organisatie en werkwijze van de „Pionierinlichtingen- en Verkenningdiens” en wel in het bijzonder van het Pionierbataljon der Inf. divisie. Om het tempo der moderne oorlogvoering te kunnen volgen kwam in de 2e wereldoorlog bij pionierformaties de noodzaak naar voren vroegtijdig met de voorbereiding van de pionierwerkzaamheden te kunnen aanvangen. Dit kon slechts geschieden indien de nodige „technische” inlichtingen tevoren werden verzameld.

Om zijn tactische commandant bij de voorbereiding van operatiën van verantwoorde adviezen te kunnen voorzien diende de genieadviseur van een grote eenheid te beschikken over *technische gegevens*, welke van een ander karakter waren dan de gegevens welke door de inlichtingsorganen van deze grote eenheden werden verzameld.

Deze redenen hebben geleid tot de vorming van afzonderlijke pioniertechnische inlichtingen- en verkenningsorganen welke thans een onmisbaar onderdeel vormen van de pionierbataljons en nog grotere pionierformaties bij een modern leger.

## II. VERNIELINGEN, LANDMIJNEN, VELDVERSTERKINGSKUNST. EN MASKERING

Onder invloed van de grote wapenfeiten welke door de geallieerden in de laatste jaren van de 2e wereldoorlog werden verricht, was een overwegend deel der artikelen in de buitenlandse genietijdschriften in de afgelopen jaren

gewijd aan het werk der genietroepen bij het steunen van operaties als opmars, aanval en rivierovergang. Gezien de sterk gewijzigde krachtenverhoudingen tussen West en Oost bestond er echter grote behoefte aan artikelen welke het werk der genietroepen in andere operaties als de verdediging, het vertragend gevecht en de terugtocht in het licht stelden.

Het is daarom verheugend dat er in het afgelopen jaar verschillende goede bijdragen in de vakpers verschenen welke het werk van de genietroepen bij dergelijke operaties beschrijven. Dit is des te belangrijker omdat deze operaties hoge eisen stellen aan de met de uitvoering belaste staven van de grote eenheden en de daarbij ingedeelde genietroepen. Kennis van de speciale problemen, welke dergelijke operaties stellen is dus van het grootste belang.

In de voordracht van de Lt.Kolonel v. d. Generale Staf *M. de Boer* (afgedrukt in de 5e Afl. 1948—'49 van het orgaan) zijn enkele van deze problemen reeds aangegeven.

Het belangrijkste vraagstuk is wel „*wanneer en op wiens last moet een brug worden gesprongen*”.

Ondanks de verbetering welke de verbindingsmiddelen hebben ondergaan, zal het niet steeds mogelijk zijn de vaststelling van het moment van vernielen *centraal* — b.v. door de divisiestaf — te doen geschieden. Een zekere mate van *decentralisatie* zal veelal gewenst zijn. Naar hun tactische betekenis verdeelt men de bruggen in het vak waarin wordt terugggegaan wel in drie groepen. Groep 1 omvat de bruggen welke voor de operatie van geen betekenis zijn en dus zeer *vroegtijdig gesprongen* kunnen worden. Groep 2 omvat de bruggen waarvan de *vernietiging uitgesteld* dient te worden tot een belangrijk gedeelte der eigen troepen over deze bruggen is teruggetrokken. Groep 3 omvat de bruggen welke *tot het laatste moment* opgehouden moeten worden voor de organen welke de terugtocht beveiligen. In de practijk nu zal de order voor vernieling van bruggen welke niet tot het laatste moment voor de terugtocht nodig zijn, geschieden door de divisiestaf. Voor de brug welke als laatste terugtochtsweg is aangewezen wordt de bevoegdheid veelal gedelegeerd aan de betrokken regiments- of achterhoedecommandant, al kan daarbij de divisiestaf „*controlerend*” blijven optreden.

Het is de taak van de divisiestaf tezamen met de D.P.C. om van geval tot geval nauwkeurig te bepalen, wie de last tot vernieling dient te geven.

Wil het vernielen van een brug welke als laatste terugtochtsweg is aangewezen volgens de plannen verlopen, dan is een serie maatregelen nodig waarvan de voornaamste wel zijn:

- het aanwijzen van een dekkingsdetachment van voldoende sterkte;
- het aanwijzen van een vernielingsdetachment van de genietroepen welke verantwoordelijk is voor de technische uitvoering der vernieling. De commandant van het vernielingsdetachment krijgt van de commandant van het dekkingsdetachment het sein tot springen;
- het plaatsen van een liaisonofficier van de divisiestaf bij de brug, welke een rechtstreekse verbinding met deze staf heeft. Deze liaisonofficier geeft het sein tot springen aan de C van het dekkingsdetachment. Een verbinding tussen C dekkingsdetachment en de regiments- of achterhoede-commandant welke gerechtigd is het sein tot springen te geven;
- het voorbereiden van een hindernis welke bij verrassing doorgedrongen vijandelijke vechtwagens een rechtstreekse nadering tot de brug kan verhinderen. De instructie van C.dekkingsdetachment dient voorts te bepalen wat dient te

geschieden indien, de brug onverhoopt in vijands handen mocht dreigen te geraken.

Al deze punten vinden wij uitgewerkt in de artikelen 14 en 15. Artikel 14 is geschreven in de vorm van een toneelstuk en zeer suggestief gesteld. Beide artikelen vertellen hoe de divisiecommandant of zijn opvolger bij belangrijke bruggen op het critieke moment persoonlijk de situatie in de hand houdt. Kennisname van deze twee bijdragen wordt warm aanbevolen aan stafofficieren en genieofficieren.

Bovenstaande maatregelen mogen allen voor de hand lijken te liggen, dat echter in de praktijk door de emoties op het gevechtsweld wel eens e.e.a. wordt nagelaten moge blijken uit art. 16. De Duitsers — met zo'n grote ervaring op het gebied van vernielingen — maakten bij de voorbereiding van de vernieling van de Remagenbrug alle fouten die mogelijkerwijs gemaakt konden worden.

Daardoor kon de brug in geallieerde handen vallen. Enige der gemaakte fouten waren: er was geen detachement aan gewezen dat verantwoordelijk was voor de verdediging van de brug; de liaisonofficier van HQ 67 Inf Korps (Duits) was slecht op de hoogte van de tactische toestand, terwijl zijn verbindingen met zijn stafkwartier onvoldoende waren; de springstoffen waren van inferieure kwaliteit vermoedelijk door inwerking van vocht.

De liaisonofficier had orders gegeven om te 16.00 de brug te laten springen. Toen om 11.30 vijandelijke tanks in de buurt werden gemeld liet hij een kostbaar half uur voorbij gaan voor de pioniercommandant instructie te geven om de ontstekingsleidingen te completeren. Daarna was hij op het critieke moment niet te vinden daar hij op zoek was naar een nieuwe plaats voor zijn commandopost.

Artikel 17 beschrijft het werk van de genietroepen van het 10e Amerikaanse Legerkorps in Korea tijdens de ontruiming van de Hungnam sector. In deze uiteenzetting springen de volgende feiten naar voren: Bij X LK was het een vaste gewoonte geworden om in de naaste omgeving van de divisiestafkwartieren vliegvelden voor C-47 vliegtuigen te bouwen. Deze vliegvelden waren van grote waarde voor aanvoer van dringend benodigde voorraden, de afvoer van gewonden, het verrichten van stafbezoeken en inspecties.

Er werd een treadwaybrug gebouwd door 4 complete secties van de brug elk aan parachutes neer te laten.

Hoofdtak der genietroepen was het inrichten van de smalle terugtochtsweg voor dubbel verkeer. Bij elke brug werd in de naaste omgeving een op- en afrit naar de bedding van de waterhindernis gemaakt. Deze maatregel werd genomen om te voorkomen dat de terugtochtsweg door sabotageploegen der Chinezen zou worden versperd. De lage waterstanden lieten in dat geval n.l. toe het verkeer door de rivierbeddingen te leggen.

Behalve uit wegherstel bestond het werk der drie geniebataljons van het LK uit het herstellen van spoorwegen, brugslag en het voorbereiden van vernielingen. Belangrijk is te lezen dat het vernielingsprogramma voor de terugtocht mislukte omdat te weinig tijd was uitgetrokken voor de coördinatie van de vernielingsvoorbereidingen en voor het gereed maken van de ladingen. Gelukkig wisten de Chinezen deze fout niet uit te buiten. Deze les nam men zich ter harte bij de vernielingsvoorbereidingen in het laatste bruggenhoofd. De te vernielen objecten waren voor deze operatie alle nauwkeurig op een lijst met volgnummer opgenomen. Van elk object was aangegeven *wie verantwoordelijk*

was voor de *voorbereiding* der vernieling en *wie de machtiging tot springen* diende te geven. Naar voren geschiedde de voorbereiding door divisiepioniers zo nodig gesteund door LK pioniers, meer naar achteren was de contrôle op de voorbereidingen der vernielingen in handen van het LK.

Tot slot dient nog vermeld te worden dat genietroepen in het laatste bruggenhoofd in 4 dagen 2 vliegvelden aanlegden waarvoor 40.000 m<sup>3</sup> grond verzet diende te worden.

Artikel 18 beschrijft eveneens de genieaspecten van de terugtocht van de legers der V.N. in N.Korea naar de omgeving van Seoel over een afstand van 450 km. Ook in dit artikel wordt onderstreept hoe de moeilijkste opgave van het vernielingsprogramma was te bepalen; *wat* vernield moest worden, de omvang der vernieling, *wanneer* de vernieling tot stand moest worden gebracht en *wie* hiertoe de machtiging moest verlenen.

Artikel 19 beschrijft meer in detail het optreden van de genie troepen in Korea in het begin van het conflict. Voor genieofficieren is dit verhaal zeer lezenswaardig.

Artikel 20 vermeldt het toenemend gebruik dat in Wereldoorlog II is gemaakt van springstoffen voor de exploitatie van steengroeven ten behoeve van de wegenarbeid der genietroepen.

Het springen van het materiaal geschiedde door de toepassing van boorgaten.

De Amerikaanse genie heeft proeven doen houden om de afstand en grootte der boorgaten in verschillende steensoorten te bepalen.

In Artikel 21 vinden wij gegevens over het springen van een met water gevulde kazemat in Loosdrecht waardoor met een aanzienlijk lagere springlading kan worden volstaan.

Op het gebied van *landmijnen* zijn de artikelen 21 t/m 23 van belang.

Artikel 22 en 23 houden zich bezig met de trefkans van voertuigen (in het bijzonder tanks) in een mijneveld. Hoewel het Franse artikel gedetailleerder is komt het artikel in de Militaire Spectator mij voor exacter te zijn.

De resultaten van beide studies lopen echter niet ver uiteen. De trefkans van een tank in een mijneveld kan in het algemeen afhankelijk gesteld worden van:

- a) het aantal landmijnen dat per m frontbreedte in het mijneveld voorkomt (dichtheid/m).
- b) de afmeting van dat gedeelte van de mijn, waar de rupsband — hetzij geheel of gedeeltelijk — overheen moet gaan wil de springende landmijn de vechtwagen onklaar maken.
- c) de spoorbreedte van de tank.
- d) de breedte van de rupsband.

De Franse studie berekent de trefkans voor een tank van het type Tiger of Stalin in een mijneveld van het Engelse standaardpatroon. Dit patroon dat ook in Nederland in gebruik is heeft een dichtheid van 1 $\frac{1}{6}$  mijn/m. Voor dit geval komt de schrijver op een trefkans van 53 $\frac{1}{3}$  %. Luit. Kol. de Bruijn komt in de M.S. voor deze tank onder dezelfde omstandigheden tot een trefkans van 47 %, zodat er een behoorlijke overeenstemming bestaat.

Het merkwaardige is dat bij zeer geringe dichtheden van het mijneveld de trefkans niet altijd toeneemt met het opvoeren van de dichtheid.

Daarom beveelt de Franse schrijver dichtheden niet kleiner dan 1.5 mijn/m<sup>1</sup> aan. De door de Hogere Krijgsschool aanbevolen minimum dichtheid van 2 landmijnen tv/m<sup>1</sup> wordt bevestigd door de resultaten van bovengenoemde trefkansberekeningen.

Artikel 24 beschrijft een nieuw hulpmiddel voor de opleiding van personeel in mijnenruimen. In een donkere ruimte zijn in een zandbodem landmijnen ingegraven. De leerlingen worden aan één zijde van de zaal opgesteld en moeten daarbij een bepaald parcours op mijnen afzoeken. De richting welke gevolgd moet worden wordt aangegeven door een verlichte streep op de tegenoverliggende wand. Komt de leerling een mijn tegen dan meldt hij dit hoorbaar voor de instructeur, die hem daarna opdracht geeft het type mijn en de soort ontsteker vast te stellen. Daarna krijgt de leerling opdracht de mijn veilig te stellen. Behandelt hij de ontsteker verkeerd dan wordt een contact in een elektrisch circuit gesloten. Deze brengt een slaghoedje in een loopgraaf op enige afstand tot ontsteking. Tevens wordt op het schakelbord een gekleurd lampje zichtbaar. De kleur van het lampje geeft de instructeur aan, met wat voor soort mijn de fout gemaakt is. Het lawaai geeft de leerling een idee van de werkelijkheid, waardoor hij meer doordrongen raakt van de ernst van de fout, die hij maakte.

Met deze installatie kunnen de vorderingen der leerlingen goed gecontroleerd worden.

Tenslotte zij opgemerkt, dat in het eerder genoemde artikel 5 melding wordt gemaakt van de uitgebreide toepassing van mijnevelden in het Z. Koreaanse leger, welke tot taak hadden, door het gebrek aan artillerie, de functie der artillerievuren over te nemen.

Artikel 25 is een aandachtige bestudering waard. Schrijver zet hierin n.l. uiteen hoe sterk de Russen in de 2e Wereldoorlog afhankelijk waren van de spoorwegen. Dit was o.m. een gevolg van hun tekort aan motortransport. De grote perioden van inactiviteit tussen hun grote operaties waren voor een belangrijk deel een gevolg van de grote moeilijkheden om voorraden van het spoorweg eindstation naar voren te verplaatsen. Een voor te bereiden vernielingsplan zal hiermede rekening dienen te houden.

Een belangrijke beschouwing over de „*veldversterkingskunst*“ vinden wij neergelegd in art. 26. In W.J. 1950 werd reeds medegedeeld dat behoudens op enkele principiële punten de 2de wereldoorlog weinig nieuws op veldversterkingskunst gebied bracht.

Eén dezer principiële wijzigingen is het *achterwege laten van borst- en rugweer* bij gevechtsofstellingen. Een ander principiële verschilpunt in de *vorm der schuttersputten* wordt uiteengezet in art. 26. Daaruit blijkt dat de bovenbreedte van de schuttersput — *loodrecht* gemeten op de frontlijn — zoals deze thans door de Amerikanen wordt toegepast is teruggebracht tot minder dan de helft van de schuttersput uit onze vooroorlogse V.I.S. voorschriften. Hierbij hebben de Amerikanen zich ook laten leiden door de ervaringen welke de Duitsers op dit gebied opdeden. Door deze verkleining van de bovenbreedte geeft het nieuwe type een behoorlijke bescherming tegenover over de loopgraaf heen rijdende tanks, terwijl de kans dat de soldaat in de loopgraaf door scherven van artillerie en mortierprojectielen wordt getroffen zeer wordt verminderd.

In W.J. 1950 werd reeds gewezen op de noodzaak de schutter een betere bescherming te geven tegen het enorme aantal mortierprojectielen dat op het moderne gevechtsveld wordt verschoten, zodat deze zienswijze der Amerikanen zeer begrijpelijk is. De Amerikanen hebben ook gezocht naar een middel om de schutter in de gevechtsofstelling te beschermen tegen de uitwerking van artillerieprojectielen voorzien van een radarbuis.



Daartoe hebben zij de bovenbreedte van de schuttersput — *evenwijdig* aan de frontlijn — vergroot waardoor gelegenheid bestaat in een later stadium een gedeelte van de schuttersput te overdekken.

Artikel 27 vertelt iets van de prachtige verdediging, welke door de Japanners op verschillende eilanden der Pacific werd gevoerd. De Amerikanen konden deze eilanden daardoor slechts door inzet van een grote overmacht aan personeel en materieel en ten koste van grote verliezen in bezit nemen.

Deze Japanse successen waren niet slechts een gevolg van hun heldhaftig optreden maar vloeiden mede voort uit de omstandigheid, dat zij de beginselen der moderne verdediging zeer goed wisten toe te passen. De verdediging werd zeer *actief* gevoerd, waarbij de vele tegenaanvallen bij voorkeur gedurende de nacht werden uitgevoerd. Aan de verdediging werd de nodige diepte gegeven, terwijl zeer goed van het terrein werd gebruik gemaakt. Eveneens zeer goed werd met plaatselijke materialen (klapperbomen) geïmproviseerd. Door de goede maskering en de goede vuurdiscipline werden de opstellingen niet ontijdig verraden. Kanonnen en mitrailleurs kwamen veelal alleen bij het afgeven van het schot te voorschijn.

De grondslagen van „*maskering*” en haar nieuwste ontwikkelingen vinden wij uiteengezet in art. 28.

### III. RIVIEROVERGANG EN BRUGSLAG

Over beide onderwerpen kwamen wederom een groot aantal artikelen in de vakpers voor, waarvan de belangrijkste in de literatuurlijst zijn opgenomen.

Artikel 29 en 30 geven een overzicht van de overgang over de Rijn van de 21ste Legergroep in Maart 1945, de meest uitgebreide rivierovergang welke in de afgelopen oorlog werd uitgevoerd, waardoor aan de ondersteunende genietroepen de hoogste eisen werden gesteld. De tactische zijde van deze operatie is uiteengezet in de voordracht van de Majoor v. d. Generale Staf J. H. *Heimel* (1e Afl. Orgaan 1950—1951 der Vereniging).

Over de pioniertechnische aspecten kan nog het volgende worden vermeld:

Voor de overgang bij Xanten van de 15e Schotse divisie werden ingezet 29 Pioniercompagnieën ter gezamenlijke sterkte van 8000 man. Het aanvalselochelon werd overgezet in Buffalo's en de onderdelen in tweede lijn in stormboten en wel 40 stormboten per voorregiment. In het divisievak verrichtten de genietroepen o.m. de volgende taken:

- het inrichten van 4 veerdiensten voor kl 9 vlotten;
- het inrichten van 1 veerdienst voor kl 50/60 vlotten;
- de bouw van een kl 9 brug, een kl. 12 bailey-pontonbrug, benevens de bouw van een kl 40 bailey ponton brug;
- het inrichten van veerstoepen voor amphibietanks, DUKW's en Buffalo's; onderhoud wegen;
- mijnenruimen;
- bescherming bruggen tegen drijvende mijnen, eenmansduikboten enz.

Artikel 31 geeft eerst een uiteenzetting van de hoofdbeginselen voor een voorbereide rivierovergang. Daarna beziet de schrijver in het bijzonder het uitgebreide oefenprogramma dat door de aan de rivierovergang deelnemende troepen moet worden doorlopen wil de operatie met kans op succes worden uitgevoerd. Voor de overgang van XV LK (onderdeel van het VII Am leger) over de Rijn oefenden de verschillende wapens eerst 2 weken afzonderlijk en

vervolgens 1 week met de steunende pioniers. Om de benodigde voorbereidingstijd te beperken gingen o.a. technische inlichtingenploegen mee met de pantserdivisie welke de opmars naar de rivier leidde. Eén dag nadat deze eenheid de rivier bereikt had waren vorengenoemde inlichtingenteams klaar met hun werk. De overige voorbereidingen als het aantrekken van personeel en materieel eisten nog eens 4 dagen. De pioniers bouwden tijdens de overgang o.a. twee schijnbruggen.

Artikel 32 geeft een gedetailleerde beschrijving van de overgang van het VIII Britse LK over de Elbe in April 1945 en is in het bijzonder voor genieofficieren van belang. VIII LK arriveerde van 15 op 16 April in de omgeving van de Elbe. Vastgesteld werd dat de overgang niet voor 27 April zou plaatsvinden. 21 April ving 15 InfDiv met zijn verkenningen aan doch de goede rivierbewaking van de Duitsers verhinderden een uitbreiding van de verkenning tot de vijandelijke oever. De overgang van 15 InfDiv. werd ondersteund door 15 pioniercompagnieën. Bij het bouwen van de kl 40 bailey pontonbrug ondervond men veel last van artillerievuur van de Duitsers. Schrijver wijst er tenslotte nog op dat in de practijk het aantal geschikte punten voor het inrichten van veerdiensten voor LVT's, vlotten, bruggen zeer beperkt is.

Artikel 33 vertelt iets over de genieaspecten van een rivierovergang uitgevoerd door 4 InfDiv (Brit) in de omgeving van Cassino bij de laatste grote geallieerde aanval op deze plaats. Hoewel de rivier slechts 25 m breed was, ging de overgang ten gevolge van andere factoren met grote moeilijkheden gepaard. De rivier was n.l. zeer diep, terwijl de stroomsnelheid zeer hoog was. Voorts kon zij op vele plaatsen vanuit Cassino worden overzien.

In het verhaal valt op, de zorg en de voorzichtigheid waarmede de verkenning voor brugslag werd uitgevoerd. De gegevens verkregen uit de grondverkenningen werden gecontroleerd door luchtfoto's. De pioniers werden zorgvuldig getraind voor de taak die hen te wachten stond. Van het terrein in de omgeving van de brugslag werd een klei model op verkleinde schaal gemaakt. Aan de hand van deze maquette werd het personeel van de pioniercompagnie voorgelicht over de wijze waarop de opgedragen taak uitgevoerd diende te worden.

Het aanvankelijke plan was dat het pionierbataljon der divisie, direct na het overgaan van de infanterie — hetgeen om 22.00 plaats vond — zou aanvangen met de bouw van 2 baileybruggen kl. 40 en 1 baileybrug kl 9.

Door de lichte mist raakten de aanvalselchons het verband kwijt, terwijl de brugslag mede werd opgehouden door het vuur van enkele zware mitrailleurs. Na de inleidende beschieting waren de Duitsers n.l. naar voren gegaan en hadden deze mitrailleurs op de kade opgesteld van waaruit zij vuur op de rivier konden brengen.

Het eerste genieplan bleek dan ook niet uitvoerbaar zodat de D.P.C. van de divisie besloot in de volgende nacht de gehele inspanning van het bataljon te richten op de bouw van één baileybrug kl. 40. Ondanks deze maatregelen had men 12 uur nodig om de brug te voltooien, alweer door het ingrijpen van de Duitsers met mitrailleur- en mortiervuur.

Het plaatsen van een artillerie liaisonofficier bij de brugslagwerkzaamheden wierp hierbij weer zijn nut af.

Ook artikel 34 is buitengewoon interessant doordat de overgang van de 6de pantserdivisie — waarvan hierin wordt verhaald — onder wel uitzonderlijk moeilijke omstandigheden werd uitgevoerd. Voorts is een pantserdivisie door

haar organisaties niet zeer geschikt voor het uitvoeren van een voorbereide rivierovergang.

De 6de pantserdivisie — onderdeel van 3 LK (Am) — had tegen heftige vijandelijke weerstand haar weg O van Bastogne gebaad door terreinen welke hoog door sneeuw waren bedekt. De divisie bereikte op 25 Januari haar doel gelegen op de hoge rug tussen de riviertjes Cerf en Our. Terwijl hier de stellingen werden geconsolideerd werden sterke patrouilles naar de W oever van de Our uitgezonden om gunstige overgangsplaatzen te vinden en de W oever van de vijand te zuiveren. De Our was in deze periode een ernstige hindernis. De stroomsnelheid was hoog (4.5—6.5 m/sec.), de diepte 3 m. en de breedte ongeveer 30 m. De toegangen naar de rivier waren steil, terwijl slechts landwegen beschikbaar waren.

Ondanks het slechte weer en het moeilijke terrein kreeg 6 Pantserdiv. op 5 Febr. de opdracht in de nacht van 6/7 Febr. een overgang uit te voeren.

Het plan van de divisiecommandant was twee bruggenhoofden op de O oever te doen vormen en wel voor elke overgangsplaat door een versterkt inf bataljon van de reserve gevechtsgroep. Vervolgens zou de rest van de reserve gevechtsgroep de twee bruggehoofden verenigen. Daarna zou het laatste gedeelte van de operatie — de inbraak in de Siegfriedlinie — kunnen geschieden.

De infanterie zou in de voornacht in stormboten overgaan, zonder artillerievoorbereiding.

Brugslag moest zo spoedig mogelijk kunnen plaats vinden. De twee voorbataljons werden voor de overgang elk versterkt met één pionier Cie. Op 6 Februari was de temperatuur onder nul. De slechte terreins- en weersomstandigheden noodzaakten om de stormboten over een afstand van 2.5 km over steile bevroren voetpaden naar de rivier te dragen. Bij het Noordelijk voorbataljon bereikte men na de grootste inspanning op 070200 Febr. de punten van inscheping. Daar kon men tot grote verbazing vaststellen, dat de Duitsers klaarblijkelijk nog niets hadden gemerkt, ondanks het lawaai dat was gemaakt tijdens het transport van de boten.

Bij aankomst aan de rivier bleek deze inmiddels zodanig gezwollen te zijn en de stroomsnelheid zo groot, dat het gewenst was het aanvankelijk plan te wijzigen. Er zou een boot met 2 pioniers vooruit gaan om een touw aan de overkant vast te maken, welke als veerkabel voor de andere boten zou dienen. Driemaal probeerde men vruchteloos over te steken. Toen probeerde men het met de buitenboordmotor aan de stormboot. Bij deze poging sloeg de motor door een hoge golf af. Bij de 5e poging sloeg de boot in het midden van de rivier om waarbij met moeite 5 van de 11 inzittenden zich van de verdrinkingsdood konden redden. Eén dezer 5 kwam aan de overkant terecht en dank zij een lijn die naar hem toegeschoten kon worden, was het mogelijk een veerkabel te spannen. Op 070715 was eindelijk de eerste boot met infanterie aan de overzijde en spoedig was de gehele voorcompagnie op de vijandelijke oever.

Een verkenning wees uit dat de Duitsers nog in het geheel niet gereageerd hadden, vermoedelijk door het lawaai van het ruisende water dat alle andere geluiden had overstemd. De voorcompagnie kon snel het opgedragen bruggehoofd vormen, doch de pioniers hadden de gehele 7de Febr. nodig om twee voetbruggen over de rivier te bouwen. Eerst bij schemering op 8 Febr. kon het voorbataljon in zijn geheel aan de overzijde worden gebracht. Na door-

schrijding van uitgebreide mijnevelden kon het bruggehoofd snel worden uitgebreid en de tactische verrassing was volkomen.

De overgang van het Zuidelijke voorbataljon verliep met iets minder moeilijkheden.

De overgang van 6 Pantserdiv werd — ondanks de moeilijkheden — een succes aangezien de vijand na het Ardennen offensief zeer gedemoraliseerd was en weinig actief optrad; voorts werd de rivier ter plaatse van de overgang slechts door een kleine sterkte vastgehouden.

Artikel 35 geeft een overzicht van de voorbereide rivierovergangen over de Naktong in Korea, de eerste rivierovergangen door de Amerikanen na de 2e Wereldoorlog onder gevechtsonstandigheden uitgevoerd. Pioniertechnisch was de overgang moeilijk door een tekort aan overgangsmiddelen, waardoor een maximum aan improvisatie werd vereist; voorts moest hierdoor hetzelfde materieel vaak op verschillende plaatsen kort na elkaar worden gebruikt. Het terrein stelde zijn speciale eisen. De rivieren waren n.l. niet doorwaadbaar, maar anderzijds was de waterstand veelal te laag voor de toepassing van pneumatische pontons. In verband hiermede werd veel gebruik gemaakt van dammen van zandzakken waarover het verkeer door de rivieren werd geleid. Op de plaatsen van brugslag was veel voorbereidend werk nodig om de zware auto's geladen met d't materieel ter plaatse te kunnen krijgen. Ook hier werd de ervaring opgedaan, dat het noodzakelijk is ook in vredestijd veelvuldig onder minder gunstige omstandigheden te oefenen.

Art. 36 geeft een overzicht van de pioniertechische aspecten van een rivierovergang uitgevoerd volgens Amerikaanse inzichten en met Amerikaans materieel.

Ook over „brugslag” verscheen een reeks van artikelen. In artikel 37 en 38 wordt medegedeeld, dat het transport van brugslagmateriaal door de lucht en zonodig het droppen van dit materieel met behulp van parachutes in Korea zijn doelmatigheid heeft bewezen. Art. 39 en 40 beschrijven elk de bouw van een baileybrug resp. één van 321 m van het 3—3 type ten behoeve van het Festival of Britain en een baileybrug van 230 m type 3—1 op 6 tussensteunpunten over de rivier „de Soyang” in Korea.

Artikel 41 geeft een methode aan voor de berekening van de spanningen welke in een bailey pontonbrug kl 40 optreden. Dit artikel is van belang voor de genieofficier, die wenst vast te stellen welke overbelasting onder bijzondere omstandigheden geoorloofd is.

Artikel 42 vertelt e.e.a. over de herstelling van een stalen spoorbrug van 240 m. lengte in Korea. De brug was 36 m boven het maaiveld gelegen. Het herstel omvatte de bouw van 2 nieuwe stalen pijlers, het herstel van 2 bestaande pijlers en de bouw en in het werk brengen van een vollewand brug van 81 m wegende 130 ton. De hoofdliggers waren I profielen met een hoogte van 120 cm. Het werk werd door een bataljon bouwtroepen uitgevoerd in 17 dagen.

Artikel 43 — dat vele goede foto's bevat — vertelt ons iets over het herstel van de Franse spoorwegbruggen na 1945. Door oorlogshandelingen waren 2600 spoorwegbruggen vernield, waarvan in 1948 ongeveer 80 % hersteld waren. De toenemende toepassing van aluminium in de civiele en meer in het bijzonder in de militaire bruggenbouw wettigen het vermelden van art. 44.

Artikel 45 zet — aan de hand van een uitgevoerde brug — de voordelen van voorgespannen beton uiteen.

In artikel 46 wordt een lans gebroken voor het opnemen van de bouw van zware houten bruggen in het opleidingsprogramma van de Nederlandse genietroepen, daar de ervaringen van de 2e wereldoorlog en de acties in Indonesië de noodzaak hiervan hebben aangetoond; de wens van de schrijver wordt ten deze volledig ondersteund. Ondanks de uitgebreide toepassing van voorbereid materieel blijft het vermogen om te kunnen improviseren van groot belang voor de pionier. Het beoefenen van houten brugslag kan hiertoe dienen, Daarom is het voor de genicofficier van belang kennis te nemen van ontwerpen op het gebied van houten bruggen, welke in de vakliteratuur verschijnen. Art. 47 t/m 50 zijn hier voorbeelden van. Artikel 49 beschrijft de bouw van een onderwaterbrug door de Zwitserse genietroepen, een systeem dat ook veel door de Russen is toegepast. Het artikel stelt de volgende beperkingen voor dit brugtype:

De stroomsnelheid mag niet te hoog zijn, daar de brug anders de waterstroom te veel belemmert en zich dan bij waarneming uit de lucht verraadt;

De stroom moet voldoende diepte hebben om de constructie geheel onder water te kunnen houden, terwijl er voorts geen te grote getijverschillen mogen voorkomen.

Tenslotte kan dit overzicht over brugslagoperaties niet besloten worden zonder er de vreugde over uit te spreken dat ook de Nederlandse genietroepen thans ter bekroning van de opleiding der recruten regelmatig brugslag oefeningen onder moeilijke omstandigheden uitvoeren (zie artikel 51 en 52).

#### IV. WEGENBOUW, VliegVelden, MECHANISCHE UITRUSTING

Over „Wegenbouw" zagen slechts enkele artikelen het licht.

Artikel 53 behandelt de geschiedenis van de militaire wegenbouw in Amerika. In 1941, voordat Amerika in de oorlog werd betrokken, was men aldaar in de hoogste geniekringen tot de overtuiging gekomen, dat men bij de wegenbouw nieuwe wegen moest inslaan. Daarbij zouden mechanische werktuigen een grote rol spelen en dit vormde het begin van de invoering van mechanische werktuigen in de organisatie van genie-eenheden.

De schrijver zet voorts uiteen wat nodig was om tot de vaststelling van de typen voertuigen te geraken, waarna tenslotte tot de aanschaf van dit materieel voor wegaanleg en wegverbetering kon worden overgaan.

Schrijver memoreert dat economisch werken door mobiele laboratoria voor grondonderzoek sterk werd bevorderd (zie ook W.J. 1950).

Belangrijk is art. 54 omdat dit de betekenis schetst van het werk der genietroepen voor het welslagen van het optreden der troepen van de V.N. in Korea.

In het wegnarmer Korea was het merendeel der wegen slechts geschikt voor enkel verkeer en dan vaak nog slechts gedurende het droge seizoen. De wegnarbeid der genietroepen maakte het mogelijk de enorme aanvoeren — in het bijzonder van munitie — te verwerken welke nodig waren om het Chinese offensief te keren. Bovendien stelde het verbeterde wegstelsel de commandant der troepen van de V.N. in staat snel reserves van het ene frontgedeelte naar het andere gedeelte te verplaatsen. Zo werd de 3de InfDiv over 180 km evenwijdig aan het front verplaatst en was deze eenheid 38 uren na ontvangst van de order reeds in het gevecht ingezet tot volkomen verrassing van de Chinezen.

In het gebied werd een net van verkeerswegen geschikt voor dubbel verkeer kl 50 gevormd door verbetering van bestaande en de aanleg van nieuwe wegen. Daarbij moesten hoogteverschillen van 2000 m worden overwonnen. 900 km weg met de bijbehorende bruggen werden op deze wijze geconstrueerd. Deze

arbeid slaagde o.a. door inzet van inheemste arbeidskrachten op grote schaal. Voor verkenning der te verbeteren wegen — ook indien ze nog op vijandelijk gebied lagen — werd veel gebruik gemaakt van luchtverkenning (hélicoptère) en pioniertechnische patrouilles. Onderhoudspatrouilles der pioniers waren op de critieke punten der wegen gestationneerd. Art. 55 geeft een aardig voorbeeld van de wegenarbeid der pioniers bij de opmars van een inf regiment tegen een terugtrekkende vijand. Een fout die hierbij werd gemaakt was dat men geen borden had geplaatst met de aanduiding of de bermen van de wegen al dan niet ten behoeve van eigen troepen van mijnen waren gezuiverd.

Op het gebied van de „vliegveldbouw” werd de literatuur eveneens met verschillende bijdragen verrijkt. Zeer uitvoerig is Art. 56 dat als geheel echter weinig nieuws bevat. Aan de Amerikaanse voorschriften ontleent de schrijver de volgende criteria: Max toe te laten langshelling is 2 %. De dwarshelling van de startbaan mag max 2 à 3 % bedragen. Per 100 ton op het vliegveld op te leggen munitie moet worden gerekend op 1 hectare oppervlakte.

De noodzakelijke zwaarte van de fundering kan bepaald worden met de California bearing ratio (C.B.R.).

Bij de vliegveldbouw mag men in de practijk op geen hoger rendement der machines rekenen dan 40 tot 50 %.

In artikel 57 wordt de betekenis uiteen gezet van de drainage van de ondergrond, indien men vliegvelden moet aanleggen in gebieden welke te lijden hebben van wateroverlast.

De schrijver zet uiteen dat het in Europa gebruikelijke systeem van draineerbuizen met een doorsnede van 5 cm in Amerika niet heeft voldaan. Beter is buizen toe te passen met een doorsnede van 10 cm en groter, daar dit economischer is.

De draineerleidingen dienen vorstvrij te worden ingegraven onder een helling van 3/1000 tot 4/100. Voor het dichten der sleuven dient de uitkomende grond te worden gebezigd. Het artikel wordt besloten met een tweetal voorbeelden.

Bij een vliegveld werd een draineerleiding met een diameter van 15 cm gelegd in de as van de startbaan. Evenwijdig hiermede — 3 m buiten de zijkanen van de startbaan — ontwierp men eveneens een leiding met dezelfde doorsnede.

Verder van de startbaan verwijderd paste men betonnen leidingen toe met een doorsnede van 30 cm. De sleuven werden opgevuld met een mengsel van grind en klei. De diepte der leidingen varieerde van 1,2 tot 2,4 m. In twee jaar zakte de waterspiegel in het terrein 1,5 m.

Artikel 58 is voor de practijk van de militaire vliegveldbouw eveneens van betekenis. De schrijver zet uiteen dat het traditionele dwarsprofiel voor een startbaan met de kruin in het midden en aflopend naar de zijkanen, theoretisch weliswaar het mooist is, maar vaak in de practijk te velde niet is vol te houden aangezien dan het grondverzet onevenredig hoog zou stijgen.

Door de nood gedrongen is in de 2de Wereldoorlog onderstaande methode ontwikkeld en met succes toegepast.

Men zet de as van de te contrueren startbaan uit en bepaald de hoogteverschillen welke in deze lijn optreden. Op dezelfde wijze worden de hoogteverschillen vastgesteld van de lijnen welke evenwijdig met de eerste lijn lopen en de startbaan begrenzen. Uit deze 3 hoogtelijnen wordt nu het dwarsprofiel van de startbaan bepaald. Is de middenlijn hoger dan de overeenkomstige punten links en rechts, dan krijgt van zelfsprekend het dwarsprofiel een ton-

rondte met de kroon in het midden. Is de rechterlijn op een bepaald punt hoger dan het midden en deze hoger dan de linkerzijde dan krijgt de startbaan ter plaatse een dwarsprofiel met een helling naar links. Is links hoger dan het midden gelegen en deze weer hoger dan rechts dan krijgt men een dwarsprofiel met een helling naar rechts.

Men kan dus de volgende dwarsprofielen krijgen \,  $\Lambda$ , /

Voorts moeten nog de volgende regels in acht genomen worden:

De helling in langs- en dwarsrichting mag niet meer dan  $2\frac{1}{2}$  ‰ bedragen.

Bij het overgaan van het ene dwarsprofiel op het andere moet de afstand tussen de overgangen tenminste 300 m bedragen.

Artikel 59 geeft een overzicht van de genietechnische werkzaamheden welke nodig waren in de zone van 7 Armoured Division (Engels) in verband met de luchtbrug naar Berlijn.

Artikel 60 beschrijft de bouw van een startbaan voor Lancaster bommenwerpers in Japan, welke in 6 maanden tijd dóór één compagnie vliegveld bouwtroepen werd voltooid. De onderbouw van de startbaan werd 40 cm dik geconstrueerd.

Artikel 61 geeft een volledig overzicht van de benodigde werkzaamheden en machines voor de aanleg van een vliegveld voor straalvliegtuigen.

Aan de „mechanische uitrusting” der pioniers zijn de artikelen 62 t/m 66 gewijd. Art. 62 geeft een beschrijving van een nieuw type werktuig, bestaande uit een combinatie van een schraper en een transportband. Voordeel van deze nieuwe machine is dat de capaciteit in niet te zware grond veel hoger is dan van de schraper. Daardoor is deze machine zeer geschikt voor groot grondverzet op vliegvelden. Als capaciteit wordt opgegeven 500 m<sup>3</sup>/uur.

Artikel 63 geeft foto's van verschillende grote geniewerktuigen welke geschikt gemaakt zijn voor luchttransport.

Artikel 64 geeft de karakteristieken van de gewone wals, de schapenpootwals en walsen op rubberbanden. Mede wordt toegelicht voor welk soort werkzaamheden elk dezer typen in het bijzonder te verkiezen is boven de andere.

Artikel 65 geeft een beschrijving van een machine welke kan worden toegepast voor het in het werk brengen van de onderbouw van wegen, in de meest uitgebreide zin. De machine kan derhalve toegepast worden zowel bij cementprocedés als bij de verwerking van asphaltemulsies met zand en tenslotte eveneens voor chemische stabilisatie van de bodem. De machine heeft een eigen aandrijving. Zij brengt de emulsie in de juiste samenstelling en dikte aan, zodat de onderbouw daarna gereed is voor walsen.

Artikel 66 vermeldt de bestelling van 13 drijvende kranen met een draagvermogen van 60 dan wel 100 ton voor de Amerikaanse marine.

## V. DUURZAME VERSTERKINGEN; BESCHERMING BURGERBEVOLKING EN INDUSTRIE

Over „duurzame versterkingen” verscheen slechts één artikel in de buitenlandse vakpers. De schrijver van art. 67 toont zich een tegenstander van de bouw van duurzame versterkingen. Na hetgeen hierover in W.J. 1950 werd medegedeeld, kunnen de standpunten van voor- en tegenstanders als bekend verondersteld worden. De schrijver voelt meer voor de goed uitgevoerde vluchtige veldversterkingen zoals deze door de Duitsers en Japanners met succes werden toegepast.

Hij vraagt zich af of duurzame versterkingen bij de verdediging van brede fronten tegen de Russen uitkomst kunnen bieden. Indien men bij een inf div de zware mitrailleurs, de commandoposten in betonnen kazematten opstelde en tevens betonnen opstellingen voor het geschut zou aanleggen, zou voor de uitvoering van dit programma 60.000 ton gewapend beton nodig zijn. Echter zullen de kazematten hierbij niet zwaarder kunnen worden uitgevoerd dan met een wanddikte van 1,2 m. Zou men een dergelijk programma wellicht voor één stelling kunnen realiseren, van het inrichten van meerdere stellingen hierachter zal geen sprake kunnen zijn. Veel meer dan alle inspanning te richten op het versterken van één stelling, voelt de schrijver er voor de verdediging te voeren in verschillende achter elkaar gelegen stellingen. Een uitgebreid programma van terugtochtsvernielingen, gecombineerd met uitgebreide mijnenvelden, zal aan deze stellingen de nodige sterkte moeten geven. De schrijver stelt het gewicht van de in dit geval benodigde materialen (landmijnen, springmiddelen, prikkeldraadhindernissen) op 6000 ton per divisie voor één stelling, hetgeen gunstig afsteekt bij de 60.000 ton beton welke bij kazemattenbouw nodig zou zijn.

Alhoewel de schrijver op verschillende plaatsen niet van eenzijdigheid is vrij te pleiten, geven vele zijner argumenten stof tot nadenken.

Dat de „burgerlijke verdediging” thans in de geallieerde landen in opbouw komt, moge blijken uit het vrij grote aantal artikelen, dat aan dit onderwerp werd gewijd. Een uitnemend overzicht over de ervaringen opgedaan in W.-Europa met schuilplaatsen voor de burgerbevolking, is neergelegd in art. 68. Aan de hand van deze ervaringen ontwikkelt de schrijver voor Nederland een complex van maatregelen welke getroffen dienen te worden door de overheid, wil ook het vraagstuk hier bevredigend opgelost worden. De schrijver verdeelt daartoe het programma voor schuilplaatsen dat moet worden uitgevoerd in drie groepen:

- a) Wat onder de huidige omstandigheden gedaan zou moeten worden, indien onverhoopt acuut oorlogsgevaar mocht optreden.
- b) Het programma dat in vreedetijd, zonder direct oorlogsgevaar door de overheid moet worden uitgevoerd.
- c) Maatregelen op lange termijn welke getroffen moeten worden.

Aan de hand van twee voorbeelden toont de schrijver aan tot welke grote — haast onoplosbare problemen — de burgerlijke verdediging in Nederland leidt.

Op bovenstaand artikel sluiten zeer goed aan enkele beschouwingen, welke in de Military Engineer verschenen. Art. 69 geeft een methode aan voor de berekening van schuilplaatsen tegen de uitwerking van atoombommen. Vervolgens wordt de constructie dezer schuilplaatsen besproken.

In art. 70 geeft de schrijver zijn mening weer over de wijze waarop de technische diensten van een stad voor de burgerlijke verdediging moeten samenwerken.

In art. 71 vinden wij — na een uiteenzetting over de uitwerking van de atoombom — aangegeven welke maatregelen op grond hiervan getroffen moeten worden. Vooreerst merkt de schrijver op, dat een groot percentage der verwondingen welke zullen ontstaan, worden veroorzaakt door vallend glas en andere voorwerpen. Dit verschijnsel doet zich gevoelen tot 12 km afstand van het trefpunt van de atoombom.

Van de gamma straling welke bij de explosie van een atoombom optreedt,



wordt 50 % uitgezonden in de eerste seconde en 80 % in de eerste tien seconden. Snel dekking zoeken kan de uitwerking van de straling dus sterk verminderen. De hittestraling welke bij de explosie van een atoombom optreedt houdt 3 sec. aan en ook hier is dus snel dekking zoeken noodzakelijk, om het effect te verminderen. Een ander bezwaar van deze hittestraling is dat zij tot grote vuurhaarden kan leiden.

Eisen waaraan de schuilplaatsen voor de burgerbevolking moeten voldoen zijn dan ook:

Bestand zijn tegen de grote luchtdrukken welke optreden;

De gebruikers beschermen tegen vallende voorwerpen (glas, puin);

Volkomen brandvrij zijn.

Voldoende bovendedkking en wanden van voldoende dikte hebben om de gammastralen te reduceren beneden de dodelijke dosering.

De schrijver stelt dat bij schuilplaatsbouw redelijke en niet absolute bescherming als leiddraad moet dienen. Daarbij moet voorts van het standpunt worden uitgegaan, dat men de mensen op *groter* afstand dan 750 m van het trefpunt wil beschermen. Daar snelheid van dekking zoeken essentieel is — en wel binnen enige seconden — mag de te lopen afstand niet groter zijn dan 270 m. Doel moet nu zijn, in elk gebouw of huizenblok de beste plaats voor een schuilplaats te vinden. Gebouwen met een beton- of staalskelet zijn het beste. Baksteen of hout hebben weinig weerstand. De schuilplaats moet voldoende bovendedkking hebben en wel het equivalent van 50 cm gewapend beton. Evenzo de wanden. Men moet dus ver verwijderd blijven van ramen, deuren, trappenhuisen, enz. Verder mogen geen buizen van de centrale verwarming, gas enz. in de buurt van de schuilplaatsen voorkomen. Per persoon is nodig  $\frac{2}{3}$  m<sup>2</sup> grondopp. en 2 m<sup>3</sup> lucht.

Kelders en begane grond zijn de beste plaatsen voor een schuilplaats.

Art. 72 verhaalt nu welk systeem in Amerika door de burgerlijke verdedigingsorganisatie zal worden gevolgd om te bepalen of gebouwen geschikt zijn om als schuilplaats te worden ingericht. Vastgesteld zijn de verschillende eisen, waaraan een gebouw moet voldoen, wil het aanvaardbaar zijn als schuilplaats. De hoofdeisen komen overeen met hetgeen hierboven uit art. 70 is overgenomen. Voor het in meer of mindere mate voldoen aan elke eis, krijgt het gebouw een puntenwaardering. De punten welke een gebouw voor elke eis heeft gekregen, worden opgeteld.

De gebouwen worden nu naar het resultaat van deze telling verdeeld in 4 klassen n.l.:

klasse I geschikt als schuilplaats,

klasse II ) na enige weinig omvangrijke voorzieningen geschikt te maken als

klasse III) schuilplaats.

klasse IV ongeschikt als schuilplaats en slechts in uiterste noodzaak te gebruiken.

Voor elke klasse is vastgesteld hoeveel punten noodzakelijk zijn, wil een gebouw in die klasse geplaatst kunnen worden. Zijn alle gebouwen in een stad geïnspecteerd, dan kan nu door de burgerlijke verdedigingsorganisatie voor elke stadswijk of huizenblok een *schuilplaatsplan* worden vastgesteld.

Art. 73 vertelt e.e.a. van de voorbereidingen, welke men in Amerika treft voor proefnemingen op het gebied van zware explosies in verschillende grondsoorten. Hieruit hoopt men gegevens te kunnen verzamelen over het gedrag van funderingen van gebouwen en bruggen in verschillende grondsoorten, bij

dergelijke explosies, alsmede van de uitwerking op kazematten. De ladingen worden van zodanige grootte gekozen — oplopend tot 160 ton T.N.T. — dat daaruit de uitwerking van een atoombom onder dezelfde omstandigheden kan worden geanalyseerd. De praktische resultaten zullen vergeleken worden met de conclusies langs theoretische weg benaderd.

Art. 74 waarin maatregelen worden besproken ter bescherming van de industrie tegen strategische bombardementen, bevat als geheel weinig nieuws.

Twee praktische wenken welke worden aangegeven zijn van belang n.l.:

in belangrijke industriecomplexen verdient het aanbeveling de gebouwen te voorzien van ruiten van onbreekbaar glas. Er moet reeds in vrede tijd een dienst worden voorbereid welke zich belast met het weer op gang brengen van beschadigde fabrieken na een bombardement dus ook van de machines.. Daarvoor dienen reserveonderdelen reeds in vrede tijd te worden opgelegd.

Art. 75 beschrijft de grote vorderingen welke in Italië zijn gemaakt bij de bouw van ondergrondse elektrische centrales.

## VI. DIVERSEN

Art. 76 en 77 zijn gewijd aan het gebruik van „zoeklichten” te velde. Door de invoering van radar bij de opsporing van luchtdoelen verloor het zoeklicht voor deze taak haar grote betekenis.

Daartegenover trad in de 2de wereldoorlog het gebruik voor andere doeleinden naar voren en wel in het bijzonder voor het gebruik als *artificial moon-light*. Hierbij schijnt men met de zoeklichten vrijwel rechtstandig omhoog tegen b.v. wolkenbanken. Door de terugkaatsing wordt over het gevechtveld een flauw diffuus lichtschijnsel verspreid, welke voldoende is om b.v. bij een nachtaanval aan de infanterie gelegenheid te geven om zich te oriënteren.

Een andere methode welke ook wordt toegepast is dat men met de zoeklichtbundel evenwijdig langs de grond schijnt.

Andere toepassingsvormen van zoeklichten zijn: het gebruik als lichtbaken voor vliegtuigen op weg naar huis, als noodverlichting op vliegvelden, voor het aangeven van scheidingslijnen tussen de onderdelen, als hulp voor het vasthouden van de aanvalsrichting en tenslotte als baken voor patrouilles. Thans is men aan de hand van de ervaringen uit de afgelopen oorlog in Amerika bezig een nieuw type zoeklicht te ontwerpen, dat kleiner en mobieler is dan het huidige type van 150 cm, doch niettemin dezelfde lichtsterkte heeft.

Dit is alleen mogelijk door toepassing van een sterkere lichtbron. Proefnemingen met een hoge druk kwikdamplamp hebben niet voldaan. De oplossing is gevonden door toepassing van betere koolstaven, welke mitsdien zwaarder belast kunnen worden (200 amp. bij een doorsnede van de pos koolstaaf van 11 mm).

Als spiegeldiameter is 100 cm gekozen. De positieve koolstaaf wordt met vloeistof gekoeld. De negatieve koolstaaf bestaat uit een schijf.

De genietroepen in Amerika zijn belast met de bediening van de zoeklichten voor terreinverlichting.

Daartoe zal in de nieuwste organisatie voor een leger worden opgenomen een compagnie zoeklichten à 3 pelotons.

Een peloton zoeklichten is voldoende voor de steun van één divisie.

Als gegeven wordt voorts nog vermeld, dat 12 zoeklichten van 150 cm voldoende zijn voor een front van 18 km.

Voor een oordeelkundig gebruik zijn goede verbindingen tussen de zoeklichten en de staf van het onderdeel noodzakelijk.

Art. 77 vermeldt nog hoe zoeklichten bij de overgang bij Remagen met succes werden gebezigd voor steun bij de verdediging der drijvende bruggen tegen de aanvallen van Duitse onderwaterzwemmers.

Art. 78 geeft een beschrijving van de toepassing en de constructie van de „benzineleidingen” zoals deze door de geallieerden in 1944 en 1945 in W. Europa werden gebruikt. De Amerikanen stellen het benzineverbruik van een leger (zonder tactische luchtmacht) van 8 divisiën op  $8 \times 280$  ton = 2240 ton per dag. Voor het vervoer zouden 830 drietons vrachtauto's nodig zijn.. Een pijpleiding met een diameter van 15 cm heeft een capaciteit van 1000 ton per dag.

Twee leidingen van 15 cm doorsnede kunnen dus het transport van de benzine overnemen. De vele technische details, welke zijn opgenomen vallen buiten het kader van dit overzicht. Wel is het waard te vernemen, dat de Engelsen in het totaal 1800 km leiding van 15 cm diameter aanlegden en de Amerikanen 3500 km van 15 cm en 2000 km van 10 cm doorsnede.

Art. 79 maakt melding van de beproeving van een nieuw model canvas tank met een inhoud van 45 m<sup>3</sup> voor de opslag van de benzine.

De artikelen 80 t/m 82 behandelen enkele toepassingen van *beton*.

Art. 80 bespreekt de toepassing van zg. *licht beton*. Deze betonsoort zou ondanks het lagere S.G. dezelfde kwaliteiten en sterkte hebben als het normale gewapend beton. De onderdelen moeten echter in een fabriek worden klaargemaakt. Het materiaal, dat de wapening beschermt, wordt in de fabriek aan hoge temperaturen (1250° C) blootgesteld en zet hierdoor uit, waardoor na afkoeling het S.G. is afgenomen. Deze betonsoort is o.a. geschikt voor toepassing voor schuilplaatsen en lichte gevechtsofstellingen.

Art. 81 geeft een methode aan voor de bescherming van gewapend beton tegen de inwerking van zee water, alsmede van houten beschoeiingen tegen de paalworm door het aanbrengen van een omhulling van voorgespannen beton.

Art. 82 zet de voordelen uiteen van een methode, welke bij het maken van gewapend beton, uitgaat van de gewichten der samenstellende materialen en niet van de volumina. Deze nieuwe methode, werkt n.l. veel nauwkeuriger, waardoor de beton van homogener samenstelling wordt.

Op het gebied van de *bouwdienst* zijn de artikelen 83 t/m 84 het vermelden waard. Art. 83 geeft een overzicht van de werkzaamheden, welke verricht moesten worden voor het vestigen van een groot geniedepôt in Kenya (M. Afrika) 90 km van de havenplaats Mombasa. De capaciteit van dit nieuwe opgerichte depôt werd vastgesteld op 100.000 ton materialen.

Art. 84 bevat gegevens van een nieuw ontwerp voor een magazijn voor opslag van voertuigen en goederen uit te voeren in staal en wel in twee standaardmaten resp. van 14 en 18 m tussen de steunpunten.

In art. 85 vinden wij uiteengezet hoe bij *brandbestrijding* met succes gebruik gemaakt kan worden van kunstmatig opgewekte mist; een systeem dat ook bij civiele brandweerdiensten in gebruik is genomen.

De kunstmatige mist wordt verkregen door water onder hoge druk te verstuiven. Deze methode werkt veel effectiever als het ouderwetse systeem, waarbij het bluswater onder betrekkelijk lage drukken uit de straalpijpen spuit.

Art. 86 sluit aan op de publicaties in W.J. 1950 omtrent gegevens voor technische troepen, welke in *poolgebieden* opereren.

## BRONNEN

- |   |  |
|---|--|
| 1. Oorlogsorganisatie der Divisie-Pioniers  | V.O.G. Febr. '51   |
| 2. Engineers and the Armored Division   | M.E. Mei-Juni '51  |
|   | M.S. Dec. '51  |
| 3. Le Génie curassé   | R.d.G. Jan.-Febr. '51  |
|   | M.S. Jan. '52  |
| 4. Individual Engineer Training   | M.E. Mei-Juni '51  |
| 5. Little Belvoir   | M.E. Nov.-Dec. '51   |
| 6. O.R.C. Schools   | M.E. Jan.-Febr. '51  |
| 7. The S.M.E.   | R.E.J. Juni '51  |
| 8. De opleiding van de Genietroepen   | V.O.G. Oct. '51  |
| 9. Episodes from Korea  | R.E.J. Dec. '51  |
| 10. Wat mogen te velde andere wapens van de Genietroepen verwachten?  | M.S. Aug. '51  |
| 11. De Divisie Genietroepen bij bepaalde operaties  | V.O.G. Juni '51  |
| 12. Beschouwingen over het gebruik van de Genietroepen  | V.O.G. Maart '51   |
| 13. De Pionierinlichtingen- en Verkenningsdienst  | V.O.G. Mei '51   |
| 14. It never rains but it pours   | R.E.J. Maart '51   |
| 15. Who blows the bridges   | Military Review April '51                                      |
| 16. Demolitions in the Withdrawal   | R.E.J. Maart '51   |
| The Remagen bridge  | M.S. Jan. '52  |
| 17. Engineers in the Hungnam Evacuation   | M.E. Sept.-Oct. '51  |
| 18. Engineers in Operation Bug-Out  | M.E. Juli-Aug. '51   |
| 19. Third Engineers in Korea. Juli-Oct. 1950  | M.E. Jan.-Febr. '51  |
|   | M.E. Maart-April '51   |
|   | M.E. Juli-Aug. '51   |
| 20. Quarring with Military Explosives   | V.O.G. Nov. '51  |
| 21. Springen van een met water gevulde kazemat in Loosdrecht  | R.d.G. Mei-Juni '51  |
| 22. Valeur d'arret des champs de mines  |  |
| 23. Bepaling van de trefkans van een tank in een mijnenveld   | M.S. Oct. '51  |
| 24. Modernisation des méthodes d'instruction dans l'armée   | R.d.G. Maart-April '51   |
| 25. Factors in the Defence of the West  | R.E.J. Maart '51   |
| 26. Enige Vergelijkingen betreffende Veldversterkingen (1940—1945)  | V.O.G. Dec. '51  |
| 27. La défensive japonaise  | R.d.G. Jan.-Febr. '51  |
| 28. Moderne Camouflage  | V.O.G. Aug. '51  |
| 29. Einige Hinweise zu einem Fluszübergang  | Techn. Mitteilungen für Sapp, Pontonn und Mineure van Dec. '51 |
| 30. Brugslagoperaties in West-Europa, uitgevoerd door de geallieerde Strijdkrachten gedurende de veldtocht 1944—1945 (De Rijnovergang bij Xanten) | V.O.G. Juli '51  |
| 31. Supporting a Major River Crossing   | M.E. Nov.-Dec. '51   |
| 32. Over the Elbe at Artlenburg   | R.E.J. Maart '51   |
| 33. The Battle for Cassino May 1944   | R.E.J. Sept. '51   |

- |  |   |
|--|---|
| 34. Der vorbereitete Fluszübergang der 6 Amerikanischen Panzer-division über den Our Flusz | Techn. Mitteilungen für Sapp, Pontonn und Mineure van April '51 |
| 35. The Nakton River Crossings in Korea  | M.E. Maart-April '51  |
| 36. De techniek van rivierovergangen   | M.S. Oct. '51   |
| 37. Military Engineering Today   | M.E. Juli-Aug. '51  |
| 38. Engineer Bridging by Air   | M.E. Mei-Juni '51   |
| 39. Sapper bridge  | R.E.J. Sept. '51  |
| 40. Soyang River Bailey Bridge   | M.E. Nov.-Dec. '51  |
| 41. De berekening van de bailey Pontonbrug kl 40   | M.S. Nov. '51   |
| 42. High Steel in Korea  | M.E. Sept.-Oct. '51   |
| 43. Vom Wiederaufbau französischer Eisenbahnbrücken  | Techn. Mitteilungen für Sapp, Pontonn und Mineure van Sept. '51 |
| 44. Aluminium footbridge at Pitlochry  | R.E.J. Maart '51  |
| 45. Prestressed concrete construction  | M.E. Jan.-Febr. '51   |
| 46. Geïmproviseerde brugslag   | V.O.G. Dec. '51   |
| 47. Brücke über die Glenner bei Lhandz   | Techn. Mitteilungen für Sapp, Pontonn und Mineure Juni '51      |
| 48. Brückenbau im Onsernonetal im Lawinendienst '51  | id. Juni '51  |
| 49. Versuch mit einer Unterwasserbrücke  | id. April '51   |
| 50. Kastlerbrücke über die Lonza in Ferden   | id. Dec. '51  |
| 51. Brugslagoefening „Orion“   | V.O.G. Aug. '51   |
| 52. Oefening „Salamander“  | V.O.G. Oct. '51   |
| 53. History of Military Road Construction  | M.E. Jan.-Febr. '51   |
| 54. Roads-Transport-Firepower in Korea   | M.E. Mei-Juni '51   |
| 55. Opening the road from Tivoli till Palambara June 1944                                  | M.E. Nov.-Dec. '51  |
| 56. L'infrastructure aérienne  | R.E.J. Dec. '51   |
| 57. Subsurface Drainage for Airfield   | R.d.G. Juli-Aug. '51  |
| 58. Technique of Warping-in a runway   | M.E. Mei-Juni '51   |
| 59. Operation Plainfare  | M.E. Jan.-Febr. '51   |
| 60. Engineers in Japan   | R.E.J. Maart '51  |
| 61. Jet Air Base Construction  | R.E.J. Maart '51  |
| 62. Le „Loader“  | M.E. Sept.-Oct. '51   |
| 63. Engineer Equipment for Air Transport   | R.d.G. Nov.-Dec. '51  |
| 64. De wegwalsen   | M.E. Jan.-Febr. '51   |
| 65. Small Soil Stabilizer  | T.B.G. nr. 24 van '51   |
| 66. Floating Cranes Ordered  | M.E. Maart-April '51  |
| 67. Concrete in defence  | M.E. Maart-April '51  |
| 68. Schuilplaatsen voor de burgerbevolking in oorlogstijd                                  | R.E.J. Maart '51  |
| 69. Atomic Bomb Shelters   | Orgaan Kon.Instituut van Ingenieurs No. 55 van 1951             |
| 70. Engineer Services in Civil Defense   | M.E. Maart-April '51  |
| 71. Atomic Bomb Protection Now   | M.E. Juli-Aug. '51  |
| 72. Evaluating Atomic Bom Shelters   | M.E. Juli-Aug. '51  |
|  | M.E. Sept.-Oct. '51   |

- |   |   |
|---|---|
| 73. Underground Explosion Tests   | M.E. Juli-Aug. '51                          |
| 74. Quelques aspects de la question de la protection des industries contre les bombardements stratégiques | R.d.G. Mei-Juni '51<br>R.d.G. Juli-Aug. '51 |
| 75. Les centrales hydro-electriques souterraines italiennes   | R.d.G. Sept.-Oct. '51                       |
| 76. Improvements in Searchlight Sources   | M.E. Jan.-Febr. '51                         |
| 77. Searchlights for Battlefield Illumination   | M.E. Maart-April '51<br>M.S. Dec. '51       |
| 78. De Militaire Pipelines (types 1944-1945)  | T.B.G. nr. 25 van '51                       |
| 79. Instant Gasoline Storage  | M.E. Mei-Juni '51                           |
| 80. Expanded Shale Aggregate for Concrete   | M.E. Juli-Aug. '51                          |
| 81. Protection of concrete piles  | M.E. Mei-Juni '51                           |
| 82. The weigh Batching of concrete  | R.E.J. Maart '51                            |
| 83. The „Leader" project-Engineers Resources  | R.E.J. Maart '51                            |
| 84. A Modern Steelwork design   | R.E.J. Sept. '51                            |
| 85. Water Fog   | Military Review Dec. '50                    |
| 86. Construction Work in Winter Warfare   | R.E.J. Maart '51                            |

## F. LOGISTIEK

door

H. L. T. UBBINK

### DE OPBOUW VAN EEN LEGER, BEZIEN UIT EEN LOGISTIEK OOGPUNT

Daar op dit gebied nog weinig de aandacht is gevestigd, heb ik gemeend dit jaar te moeten nagaan, welke werkzaamheden in grote trekken moeten worden verricht voordat, om het zo uit te drukken, de logistiek te velde kan worden beoefend.

Tevens hoop ik hierdoor duidelijk te kunnen maken dat een dergelijke opbouw niet alleen een lange aanlooptijd nodig heeft, doch ook dat ze vele jaren van uitvoering vereist.

#### 1. LEGERPLAN

Als lid van de Noordatlantische volkerengemeenschap is aan Nederland een bepaalde taak toegewezen in de verdediging van West-Europa en, in overeenstemming daarmee, de sterkte en samenstelling van het Nederlandse contingent landstrijdkrachten vastgesteld, dat in geval van oorlog ter beschikking komt van SHAPE.

Naast deze internationale verplichting rust op Nederland de plicht zijn eigen territorium te verdedigen tegen aanslagen van de 5e colonne en parachutisten, alsmede de handhaving van de inwendige orde en veiligheid.

Ook voor deze taak zijn landstrijdkrachten nodig, zij het dan ook dat de

materiële uitrusting van deze z.g. „Nationale Sector”-troepen minder hoge eisen stelt dan die van de NATO-troepen.

Teneinde aan deze taken te kunnen voldoen is een Legerplan samengesteld, waarin de verschillende fasen van opbouw van de benodigde strijdkrachten tot uitdrukking zijn gebracht.

Als maatstaf voor de eenheden waaruit een leger kan zijn samengesteld is men in Nederland uitgegaan van de gegevens, die zijn vermeld in het Amerikaanse boekwerk „*Type Field Army*”, dat aangeeft welke eenheden, zowel operatief als logistiek benodigd zijn om een Leger van een bepaalde sterkte te velde te kunnen brengen, inbegrepen de benodigde basiseenheden e.d.

## 2. MATERIEELPLAN

Aan de hand van de verschillende fasen van het Legerplan worden de materieelplannen opgemaakt, teneinde vast te stellen:

- wanneer het materieel beschikbaar moet zijn;
- soort en type;
- hoeveelheid;
- plaatsen van opslag.

Het totaal resulteert — afgezien van de vredesbehoefte uit opleidingsoverwegingen — in de volledige uitrusting voor de te vormen onderdelen met de daarbij behorende reserve voorraden.

Thans wil ik achtereenvolgens in beschouwing nemen:

- a. *de planning van de organieke uitrusting van de onderdelen;*
- b. *de behoefte aan reserve voorraden;*
- c. *typebepaling;*
- d. *de realisatie;*
- e. *beheer en verstrekking.*

### ad a. ORGANIEKE UITRUSTING

Nadat de organisatie van de eenheden is vastgesteld wordt de *oorlogsuitrustingsstaat* (OUS) ontworpen. De gegevens worden verkregen uit de Amerikaanse *T.O. and E's (Tables of Organisation and Equipment)*.

De OUS geeft echter alleen de complete uitrustingsstukken (z.g. end items) aan; voor zover dit samengestelde uitrustingsstukken betreft dienen daarenboven *detaillijsten* te worden samengesteld, waarvan de gegevens — voor zover mogelijk — eveneens uit Amerikaanse bron worden geput.

Deze detaillijsten — waarnaar in de OUS wordt verwezen — bevatten alle artikelen, die nodig zijn om een bepaald uitrustingsstuk compleet te maken; men vindt er dus in complete uitrustingsstukken, doch ook een aantal op korte termijn benodigde verwisselstukken en zelfs verbruiksgoederen.

### ad b. RESERVE VOORRADEN

Deze voorraden dienen gebaseerd te zijn op het te verwachten oorlogsverbruik, de voorraden waarover de hoogste Bevelhebber te allen tijde moet kunnen beschikken om het gevecht te kunnen voeren en de tijd nodig om het gehele verzorgingsapparaat — inbegrepen de aanmaak en aanvoer van overzee — in werking te stellen.

Het niveau wordt uitgedrukt in dagen.

(1) *Schalen.*

Hoeveel materieel, uit een oogpunt van slijtage en verbruik voor een bepaalde periode, nodig is wordt vastgelegd in z.g. *onderhouds-, vervangings- en oorlogsverbruikschalen* (Tables of Allowance).

In deze schalen vindt men de normen, waarop de berekening van de behoefte in een bepaald tijdsverloop, moet zijn gebaseerd. Deze normen zijn op verschillende wijzen vastgelegd, n.l. voor vele artikelen (b.v. papier) naar een bepaald aantal personen en voor andere artikelen voor een bepaald uitrustingsstuk.

Deze schalen zijn overigens praktisch geheel gebaseerd op de ervaringscijfers uit de laatste wereldoorlog en worden geleidelijk aan herzien, teneinde voor sommige goederen meer in overeenstemming te worden gebracht met de huidige defensieplannen.

De Amerikaanse munitieschalen waren b.v. gebaseerd op een overwicht in de lucht, waarvan thans vooreerst nog geen sprake kan zijn, terwijl uiteraard op de duur ook de ervaringen in Korea hierin zullen moeten worden verwerkt.

In dit verband vestig ik nog de aandacht op het BOS verbruik als aangegeven in *F.M. 101-10* en dat voor de Landmacht neerkwam op  $\pm 6$  L/man/dag, een hoeveelheid welke eveneens reeds is gebleken te laag te zijn.

(2) *Niveau.*

Zoals ik reeds naar voren bracht is de omvang van de reserve voorraden verder mede afhankelijk van het aantal dagen waarover de hoogste militaire Bevelhebber te allen tijde meent te moeten kunnen beschikken, alsmede van de tijdsduur welke nodig is om in oorlogstijd een geregelde aanvoer te verzekeren.

Een indruk omtrent het aantal dagen dat benodigd is voor zover het overzeese aanvoer betreft, geeft Lt-Kol *W. Moorman* in zijn artikel „*Twenty Divisions in Reserve*” in de *Military Review* van Mei 1950, welk artikel weliswaar geschreven is met het doel aan te tonen waardoor het komt dat het aantal logistieke eenheden in een moderne strijdmacht zo is toegenomen, doch waaruit overduidelijk blijkt, welke enorme voorraden vereist zijn om een geregelde aanvoer te velde te verzekeren.

Gaan wij eens na welke voorraden in vreedetijd nodig zijn en hoe de discolatie bij een Leger te velde zou kunnen zijn, dan kan de voorraadsituatie als volgt worden geschetst.

— *Organieke uitrusting.*

De organieke uitrusting (basic load) van de onderdelen is in het algemeen voldoende voor 3 à 5 dagen oorlogsverbruik. Aangezien deze voorraad echter „organiek” is, dient zij voor het berekenen van de benodigde reserve niet te worden medegeteld. Ik noem haar slechts volledigheidshalve.

— *Tactische reserve.*

Zoals in het *W. J. van 1949* reeds werd uiteengezet, worden op Legerniveau voor bepaalde materieelsoorten aanvullingsplaatsen c.q. vooruitgeschoven depots ingericht, welke gemiddeld een voorraad van 2 à 3 dagen aanhouden.

Een grotere voorraad is meestal niet gewenst om het bewegelijke in de gevechtsvoering te kunnen onderhouden. Om een Legercommandant verder in



staat te stellen enige tijd zelfstandig het gevecht te voeren en het mede mogelijk te maken dat een Leger „periodiek” wordt bevoorraad, vindt men meer achterwaarts diverse Legerdepotformaties, welke normaal een voorraad van 10 à 15 dagen aanhouden. Zelfs met onderbreking van de aanvoer van overzee c.q. uit het basisgebied, kan een dergelijke strijdmacht mitsdien enkele weken het gevecht voeren, een periode waarbinnen het — ook bij de slechtste omstandigheden — mogelijk moet zijn de meest kritieke goederen toch naar voren te brengen.

Ik wil er met nadruk de aandacht op vestigen dat het hier slechts een mogelijke theoretische beschouwing betreft en afhankelijk van de te verwachten strijd de voorraden op legerniveau veel minder kunnen zijn (terugtocht) c.q. zover mogelijk naar voren worden opgeslagen, teneinde bij een te verwachten snelle opmars, de voorziening van de troep zoveel mogelijk te waarborgen.

#### — *Strategische reserve.*

Deze voorraden bevinden zich in het etappengebied, naar gelang van de lengte van de etappenlijnen verdeeld over de basissectie, de tussensectie en de voorste sectie. Het niveau van deze voorraden hangt af van het inzicht van de hoogste militaire autoriteit, alsmede van het feit hoe in de aanvoer wordt voorzien. Nemen we b.v. aan dat de convoeien iedere week c.q. iedere 10 dagen kunnen worden verwacht, dan betekent dit nog niet dat al het benodigde zich in deze convoeien bevindt. Daarenboven moet er rekening mede worden gehouden dat door het verloren gaan van schepen c.q. het tijdelijk uitvallen van de geplande aanvoerroutes een 2e of 3e convooi moet worden afgewacht aler het aangevraagde is verkregen.

De juiste omvang van vorengenoemde reservevoorraden is uiteraard moeilijk aan te geven.

Zij zou als volgt kunnen worden omschreven: *Maximum 90 dagen* met een uiterst *minimum van 30 dagen*.

#### — *Overbruggingsreserve.*

Zoals ik in de aanvang reeds vermeldde, is het probleem hiermede niet opgelost, want daarenboven is in vredetijd nog een voorraad nodig om de periode te overbruggen van het moment af waarop de oorlogsproductie een aanvang neemt tot het moment waarop de eerste aflevering plaatsvindt. Dat het aantal dagen hiervoor benodigd voor vele goederen verschilt spreekt wel haast vanzelf; het zal voor een stuk geschut uit Canada vele malen groter zijn dan voor Infanteriemunitie, welke hier te lande wordt geproduceerd.

Deze voorraad kan voor Nederland, dat grotendeels is aangewezen op aanvoer uit het buitenland, voor het merendeel worden gesteld op *2 maanden*.

#### (3) *Depots.*

Wat dit in totaal betekent aan opslagruimte kan eenvoudig worden berekend, indien men weet dat een Amerikaanse Infanterie Divisie een 400 à 600 ton per dag verbruikt. Het verkrijgen van de vereiste opslagruimte vormt dan ook een probleem, waarvoor Nederland, mede in verband met de gewenste groepering in de diepte van de voorraden, in feite te klein is.

#### ad c. TYPEBEPALING

Inzake het benodigde materieel kan onderscheid worden gemaakt tussen:

-- *MDAP (Mutual Defense Assistance Program)-materieel;*

van Nederlandse zijde kan practisch geen invloed worden uitgeoefend op de typebepaling van dit materieel;

— *Non-MDAP-materieel.*

Alhoewel in algemene zin ten aanzien van het type van dit materieel het overeenkomstig Amerikaanse materieel als basis wordt gebruikt, is een licensiebouw of copiëring meestal niet mogelijk en veelal niet gewenst; zulks i.v.m. de afwijkende Nederlandse productie-mogelijkheden.

Voor de vervaardiging van dit materieel dienen eisen te worden opgesteld; deze eisen hebben als beginpunt de *gebruikerseisen* van de betreffende Wapeninspecteurs, als overgangspunt CGS naar DML de *tactische- en militair technische (ook wel aangeduid met GS-) eisen* en als eindpunt de *technische (fabricage-)eisen*.

Getracht wordt het aantal artikelen waarvoor deze eisen moeten worden opgesteld te beperken door de vereiste gegevens uit het buitenland op te vragen. Dit is evenwel een moeizaam proces.

Alhoewel het niet mogelijk is zonder eisen materieel bij de Nederlandse industrie aan te schaffen dan wel te doen vervaardigen, dient er omgekeerd voor te worden gewaakt dat de gestelde eisen niet een snelle materieelvoorziening bemoeilijken.

Het bepalen van het juist aanvaardbare, het zorgdragen voor een harmonische voorziening vergt zeer veel werk en stelt de autoriteiten, betrokken in deze aangelegenheden, vaak voor schier onoplosbare problemen.

#### ad d. REALISATIE

Nadat van de Generale Staf-zijde de behoefte- en typebepaling heeft plaats gevonden en tevens de tijdstippen zijn vastgesteld waarop dit materieel aanwezig dient te zijn, is het aan de DML tot aanschaffing over te gaan, met dien verstande dat niet tot zijn ressort behoort: Specifiek geneeskundig materieel (IGDKL), Kazerneringsmaterieel en onroerende goederen (IdG) alsmede de niet-houdbare levensmiddelen (IdInt).

- (1) *Het MDAP materieel* omvat in grote trekken het *specifieke* oorlogsmaterieel en dan nog alleen voorzover het in Nederland of haar nabuurlanden niet is te fabriceren. Gezien de omvang van het totaal benodigde voor alle NATO-landen, worden door de S.G. (Standing Group) — op voorstel van SHAPE — prioriteiten vastgesteld, hetgeen met zich mede brengt dat de tijdstippen waarop dit materieel in werkelijkheid wordt afgeleverd in vele gevallen geen gelijke tred houdt met de opbouwplannen.
- (2) *Al het overige materieel* wordt verkregen uit eigen inspanning en wel door aanschaffing in binnen- en buitenland. Teneinde de bevoorrading van dit materieel in oorlogstijd zoveel mogelijk te waarborgen en mede om de z.g. overbruggingsreserve zo laag mogelijk te kunnen houden, c.q. gedeeltelijk te kunnen volstaan met het opleggen van grondstoffen voor verdere fabricage in oorlogstijd, wordt ernaar gestreefd om — voorzover de eigen industrie bepaalde soorten materieel niet kan c.q. wettelijk niet gerechtigd is te fabriceren — het daarheen te leiden dat:
  - alsnog aanmaak in licentie wordt mogelijk gemaakt;
  - dochterondernemingen van buitenlandse industrieën in Nederland worden gevestigd.

- (3) Op de uitvoering wordt door het verrichten van de nodige keuringen ter controle op de technische eisen toegezien.
- (4) Verder behoort tot de taak van de DML:
- de industriële oorlogsvoorbereiding;
  - materieelontwikkeling;
  - het beheer van het materieel als hierna onder pt e nader is omschreven.

#### ad e. BEHEER EN VERSTREKKING

- (1) Het beschikbare materieel wordt in eerste instantie opgeslagen in magazijnen van het Directoraat Materieel Landmacht (uiteraard met uitzondering van de goederen ressorterend onder IGDKL enz. als bedoeld in de 1e alinea van pt d), waaruit de bevoorrading van de KL plaats heeft. Dit geschiedt echter niet rechtstreeks aan de onderdelen, doch door tussenkomst van de Materieel Inspecteurs, ingevolge richtlijnen van de Chef van de Generale Staf. Analoot aan de Amerikaanse organisatie is het materieel onderverdeeld in *materieelgroepen*, n.l. *Intendance materieel*, *Technische Dienst materieel*, *Verbindingsmaterieel*, *Geniematerieel* en *Geneeskundig materieel*, waarbij ik er de aandacht op vestig, dat in Nederland geen afzonderlijke groep „gasmaterieel” bestaat. Deze laatste branche is ondergebracht bij het Geniematerieel.

Ik moet ten aanzien van de bevoorrading nog opmerken, dat de normale verstrekkingprocedure, gezien de achterstand in de aflevering van het materieel, nog steeds niet gevolgd kan worden, waardoor automatische verstrekkingen praktisch nog onmogelijk zijn.

Teneinde de huidige verstrekkingprocedure — waarbij de Materieel Inspecties in het geheel niet over voorraden beschikken — te vereenvoudigen, zullen in de toekomst z.g. *verstrekkingsmagazijnen* worden opgericht, welke onder de materieel-inspecteurs komen te ressorteren.

Tevens komen de tactische (strategische) reservevoorraden tot het ressort van vornoemde inspecteurs te behoren en behoudt de DML het beheer over de „overbruggingsreserve” (z.g. niet-bestemd materieel).

- (2) Uit het vorenstaande zal U zijn gebleken dat in vredetijd een splitsing in de materieelsector (met uitzondering bij de Geneeskundige Dienst) is ingevoerd, waarbij zowel de DML als de Materieel Inspecteurs over een aantal logistieke installaties beschikken.

Ik spreek hier over „installaties” en niet alleen over magazijnen, omdat ook op herstellingsgebied een gescheiden verantwoordelijkheid is ingevoerd.

In oorlogstijd zal het tempo-verlies, dat onvermijdelijk verbonden is aan een dergelijke gescheiden verantwoordelijkheid, niet kunnen worden aanvaard. Alsdan zal de NTB, belast met de algehele verzorging van de Territoriale- en Operatieve troepen, de *volledige zeggenschap* verkrijgen over alle logistieke installaties, waardoor eenhoofdige leiding is gewaarborgd.

In verband hiermede is ook de voorbereiding van de verzorging in oorlogstijd reeds in handen gelegd van de Materieel Inspecteurs, die in voorkomend geval in de Speciale Staf van de NTB zullen worden opgenomen. De DML blijft echter de aanschaffende autoriteit.

## DE INVLOED VAN NIEUWE WAPENS OP DE VERZORGING

In de *Military Review* van October 1951 geeft Colonel *W. S. Bodner* in zijn artikel „*Effects of New Developments in Warfare on Logistics*” een overzicht van de invloed die de nieuwe wapens in de logistieke sector zullen hebben.

Schrijver vestigt er allereerst de aandacht op, dat de toekomstige geleide lange afstand projectielen, alsmede tactische of strategische atoomwapens zeer kostbaar zijn en de doelen, waartegen zij zullen worden ingezet tot de meest belangrijke zullen moeten behoren.

Dat havens, vliegvelden, grote depots en fabriekscentra als doelwit in aanmerking komen zal wel niemand willen ontkennen.

Alhoewel door de inzet van deze nieuwe strijdmiddelen de grondbeginselen van de logistieke oorlogvoering niet worden aangetast, zal toch voor wat betreft de uitvoering, wel degelijk met de gewijzigde mogelijkheden rekening moeten worden gehouden.

Ik wil daarvan enkele noemen.

a. Men zal, meer dan voorheen, de voorbereiding voor het ontladen van schepen moeten richten op het gebruik van kleine havens, baaien en kustgedeelten, teneinde niet plotseling voor een mogelijk fait accompli te worden gesteld.

b. Grote materieeldepots — hoe gewenst ook uit een oogpunt van beheer en eenvoudige verstrekking — hebben in feite hun bestaansrecht verloren.

In dit verband wil ik er nog op wijzen dat vele grote Franse depôts, welke zodanig waren ingericht dat hele Divisierantsoenen hieruit konden worden verzonden, reeds in de tweede wereldoorlog het doel van Duitse bombardementen zijn geweest.

c. Het vorenstaande geldt — alhoewel uit de aard der zaak in mindere mate — eveneens voor de locatie van legerdepôts/avpln. Een afstand van 15 mijl tussen gelijksoortige avpln moet minimaal in acht worden genomen, wil men niet het risico lopen dat deze tegelijk worden uitgeschakeld bij het gebruik van tactische atoomwapens.

d. De totaal benodigde hoeveelheid materieel per man/dag zal vermoedelijk wederom toenemen. In iedere oorlog is gebleken dat de behoefte toenam en in de tweede wereldoorlog bedroeg zij niet minder dan 6 maal zoveel als in de eerste wereldoorlog.

Grotere vuurkracht, meer voertuigen en tanks en vele nieuwe wapens hebben hiertoe in belangrijke mate bijgedragen.

Het streven zal er dan ook op gericht moeten zijn alle luxe zoveel mogelijk uit te bannen. Van Amerikaanse zijde heeft men thans in studie hoe de T.O. and E's kunnen worden verminderd. Men hoopt hiermede te bereiken dat de toekomstige Inf Div tot  $\pm 18.000$  man kan worden teruggebracht.

e. Elk nieuw wapen brengt weer het probleem van andere reserve onderdelen en mogelijk ook van nieuwe soorten munitie met zich mede. Het totaal aantal aan te voeren materieelstukken namelijk overschrijdt reeds nu ver het miljoen. Het probleem om al deze artikelen op de juiste tijd op de gewenste plaats van bestemming te krijgen, wordt dan ook een steeds moeilijker opgave.

Dit spreekt voor Nederland nog des te meer, als wij even bedenken dat uit financiële overweging in vredetijd slechts bepaalde categorieën voertuigen zullen worden opgelegd en een groot gedeelte van de normale vrachtauto's

in oorlogstijd zullen moeten worden gevorderd, waardoor het aantal typen en benodigde soorten reserve onderdelen nog meer zal toenemen.

*f.* Zeer veel aandacht zal moeten worden besteed aan een streng oorlogsbeheer en de aanvragen zullen inderdaad beperkt moeten blijven tot hetgeen ook werkelijk benodigd is.

*g.* Door invoering van nieuwe zware tanks als de Centurion en nog zwaardere, welke thans in beproeving zijn, voldoen de huidige Baileybruggen van 70 ton in vele gevallen niet meer en zal naar nieuwe middelen moeten worden omgezien.

Een eerste vereiste bij het ontwerpen van nieuwe wapenen is dan ook dat nauw contact wordt gehouden met de logistieke sector, teneinde te voorkomen dat een dergelijk wapen — hoe goed dit ook moge zijn bezien uit operationeel standpunt — enorme wijzigingen en kosten op logistiek gebied met zich medebrengt.

*b.* Teneinde transportmiddelen te besparen zal over lange afstanden en door het uitschakelen van tussendepots, meer dan voorheen, gebruik worden gemaakt van transportvliegtuigen. Zelfs helicopters met een aanmerkelijk draagvermogen zijn ontworpen.

*i.* Gezien de toename van het aantal logistieke formaties en het feit dat de verhouding in mankracht tussen deze eenheden en de operationele strijdkrachten zeer ten nadele van laatstgenoemde categorie uitvalt, zal het personeel van depots, wkpln, e.d. practisch geheel zelf in eigen beveiliging moeten voorzien. Bij de opleiding dient hieraan dan ook wel degelijk veel aandacht te worden besteed.

*j.* Tenslotte vestig ik er de aandacht op dat verspreiding van de Regeringszetel en van grote Hoofdkwartieren een steeds dringender eis van deze tijd is.

#### ENKELE LOGISTIEKE GEGEVENS WAAROVER DE SECTIE G 4 VAN EEN LEGER DIENT TE BESCHIKKEN

Onderstaand overzicht geeft een beknopt beeld van de methoden welke men op Legerniveau kan volgen om op de hoogte te blijven van de logistieke situatie.

De ervaring werd door schrijver dezes grotendeels opgedaan tijdens manoeuvres terwijl enkele gegevens ook in de Leidraad stafdienst zijn terug te vinden. Aangezien Nederlandse operationele Landstrijdkrachten op LK niveau min of meer dezelfde logistieke bevoegdheden en verantwoordelijkheid zijn toebedeeld als in het Amerikaanse systeem voor een Lr. is aangegeven, en vastomlijnde regels voor het merendeel nog niet officieel zijn vastgelegd c.q. door een Lr. C- in zeker opzicht zelfstandig kunnen worden bepaald of aangevuld, heb ik gemeend aan dit onderwerp — ter oriëntering — enige aandacht te moeten wijden. Alvorens hiertoe over te gaan wil ik de organisatie en de taak van de Sectie G 4 van een Leger even aanstippen.

#### r. ORGANISATIE

De algemene organisatie van een dergelijk Hoofdkwartier, met zijn „Generale Staf Sectiën” en zijn „Speciale Staf Sectiën” waarin o.m. zijn opgenomen de hoogste autoriteiten op materieelgebied, als bekend aannemende, wil ik in het kort slechts de onderverdeling van de Sectie G 4 weergeven.

Deze kan bestaan uit:

- een Administrative branch.
- een Operations branch.
- een Supply branch.
- eventueel een Movements requirements and Allocations branch (kan ook zijn opgenomen in de Operations branch).

## 2. TAAK SECTIE G 4

### a. *Algemeen.*

- Het inlichten van de Lr. C- over de logistieke situatie en mogelijkheden;
- Coördinatie en supervisie van de Diensten.

### b. *Administrative branch.*

Administratie; personeels- en huishoudelijke aangelegenheden; documentatie; inbegrepen samenstellen dagboeken; historische overzichten e.d.

### c. *Operations branch (inbegrepen Mov. branch).*

Algemeen beleid, te weten:

- Plaatsen depots/avpln en wpln; niveau van de voorraden; herstellingen (beleid); evacuatie en hospitalisatiebeleid; vaststellen hoofdaanvoerwegen;
- Logistieke bevelen;
- Verzamelen en bewerken van de benodigde rapporten/inlichtingen;
- Transportaangelegenheden.

### d. *Supply branch.*

Behandelt alle aangelegenheden betreffende de eigenlijke bevoorrading.

## 3. LOGISTIEKE GEGEVENS

a. De COÖRDINATIE EN SUPERVISIE van de diensten komt tot uitdrukking in de diverse dagelijkse en periodieke rapporten, welke moeten worden ingediend.

Deze rapporten dienen enerzijds om de commandant in te lichten over de logistieke situatie, anderzijds om te kunnen ingrijpen indien de bevoorrading, de herstellingsprocedure c.q. het evacuatie- en hospitalisatieplan niet meer naar behoren werken.

Zij komen binnen bij de „op”-, c.q. „sup” branch.

### b. DAGELIJKSE RAPPORTEN c.q. OVERZICHTEN.

Zij worden ingediend op vastgestelde tijdstippen; welke van de hieronder vermelde overzichten moeten worden ingediend, wordt — voor zover niet van hogerhand bepaald — vastgesteld door de Lr. C-.

(1) *Opgave voertuigen, welke te ..... niet bruikbaar meer waren (z.g. dead line).*

B.v. alleen voor tanks en halftracks.

In te dienen per grote eenheid (Div.) Percentages geeft de C- een indruk van de situatie op een bepaald ogenblik t.a.v. het meest belangrijke materieel.

(2) *Opgave betreffende te vervangen materieel.*

Dit is het z.g.n. *Major items status report.*

Opgave volgens onderstaand model.

Onderdeel	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	enz.

Vaste kolommen voor ieder type tank, geschut en voertuig. (Alleen het voornaamste materieel).

Dit rapport dient tevens als aanvraag voor nieuw materieel en is mitsdien niet cumulatief.

(3) *Rapport aangevende door de Leger transportonderdelen vervoerde goederen (in tonnen), alsmede de beschikbare middelen.*

Opgave volgens onderstaand model.

Onderdeel	Type vtg.	Aantal	Niet beschikbaar				Beschikbaar	Totaal tonnage vervoerd per 1000 ton of gallon	Totaal pers. vervoerd	Totaal afgelegde km.
			wegens herstelling bij het onderdeel	wegens normaal onderhoud	in herstelling bij de Techn. Dienst	nog niet terug van opdrachten				

(4) *Rapport betreffende de Geneeskundige evacuatie en hospitalisatietoestand.*

Opgave volgens onderstaand model.

## EVACUATIE EN HOSPITALISATIE

a) *Evacuatie:*

Opgenomen:

Afgevoerd :

per vliegtuig:

per voertuig :

per schip :

per trein :

Ontslagen en teruggezonden:

Nog af te voeren :

b) *Hospitalisatie:*

Aantal bedden organiek :

” ” in werkelijkheid:

” ” in bedrijf \*) :

” ” niet bezet :

\*) Behoeven niet bezet te zijn, doch geeft aantal aan dat is opgesteld.

- (5) *Rapport, betreffende de werkzaamheden van de werkplaatsen (Techn. Dienst).*

Opgave volgens onderstaand model.

Type Mat.	Nog te herstellen en aanwezig bij het begin van de periode	Ontvangen	Hersteld	Afgevoerd	Nog te herstellen

(z.n. tevens bijzonderheden opgeven, waarom herstellingen niet tijdig gereed kunnen komen).

- (6) *Rapport, betreffende het voornaamste materieel, waarover het Techn. Dienst depôt en de wkpln beschikken.*

- (7) *Rapport, betreffende kritieke goederen (Per Dienst).*

Opgave volgens onderstaand model.

1	2	3	4
Type	Nr.	Tekort	Bijzonderheden

Onder kritieke goederen te verstaan: „schaarse essentiële goederen“, b.v. wapens en verbindingsmaterieel.

- (8) *Rapport, betreffende Klasse I en III goederen.*

Opgave volgens onderstaand model.

Installatie	Ontvangen	Uitgegeven	Aanwezig	Benodigd
	Type b.v. Veldrantsoen A			
Depot Avpl. Nr. 1 enz.	— — —	— — —	— — —	— — —

Achtereenvolgens kunnen de verschillende soorten rantsoenen worden vermeld, terwijl ook voor BOS een soortgelijke verzamelstaat wordt opgemaakt.



Aangezien G 4 de sterkte kent (van G 1) kan worden nagegaan of er te veel of te weinig is verbruikt, terwijl de voorraadpositie volledig bekend is.

(9) *Klasse II en IV, Klasse V rapporten (per dienst).*

Aanwezige voorraad in tonnen; kritieke goederen vermelden als aangegeven in rapport rubriek (7).

(10) *Rapport aangevende wijziging in de standplaats der logistieke eenheden (Niet negatief).*

c. PERIODIEKE RAPPORTEN.

Tijdstip van indiening te bepalen door de autoriteit die verantwoordelijk is voor de verzorging van het Leger.

(1) *Periodiek rapport aangevende de logistieke wijzigingen en de alg. log. situatie op het moment van afsluiten.*

Het model hiervan treft U aan in de *ontwerp leidraad stafdienst*. In algemene zin is dit een bewerking van de reeds dagelijks ingediende rapporten, terwijl hieraan — voor zover gewenst — gedetailleerde voorraadstaten b.v. van munitie worden toegevoegd.

(2) *Overige opgaven.*

Als vermeld onder (b), voorzover zij niet dagelijks zijn ingediend en nodig ter completering van bovengenoemd periodiek rapport.

4. STATISTIEK

Deze gegevens zijn niet alleen de bron voor het bepalen van de toekomstige behoefte, doch dienen tevens om na te kunnen gaan hoe het verbruik gedurende een bepaalde gevechtsperiode is geweest; de verschillende ge- en verbruiksschalen worden namelijk aan de hand van deze gegevens vastgesteld c.q. herzien, redenen waarom gedetailleerde opgaven een eerste vereiste zijn.

## HOOFDSTUK IV

# LUCHTMACHT

## A. ALGEMEEN OVERZICHT

door

A. B. WOLFF

### INLEIDING

In het (vorig) W.J. 1950 zijn de verschillende aspecten van het gebruik van het moderne luchtwapen en de hieromtrent bestaande gezichtspunten uitvoerig in beschouwing genomen. T.a.v. de daarbij behandelde onderdelen valt in dit overzicht weinig nieuws te vertellen: enerzijds is weinig of nagenoeg geen literatuur verschenen welke afwijkende inzichten weergeeft van de in het vorig W.J. gestelde meningen, terwijl anderzijds vele nieuwe ideeën en proefnemingen zich nog in een „geheim” stadium bevinden en zich derhalve niet voor beschouwing op deze plaats lenen. In dit overzicht moge dan ook worden volstaan t.a.v. de reeds behandelde aspecten alleen de meest kenmerkende ontwikkelingen aan te geven. Afzonderlijk zullen dan nog enige hoofdstukken worden gewijd aan bepaalde in het vorige W.J. niet besproken onderwerpen, die — hoewel voor het begrip Luchtmacht in het algemeen niet direct primair van aard — toch van belang zijn voor een juiste oefening van de „Macht in de Lucht”. Tenslotte zal een overzicht volgen over de technische ontwikkeling van het moderne vliegtuig in het verslagjaar.

### STRATEGISCH GEBRUIK VAN LSK

Hoewel in het algemeen wel ingezien wordt dat de theorie welke de Severski in zijn boek „Victory through Air Power” ontwikkelt — momenteel althans — niet tot het voorkomen en winnen van de oorlog zal leiden, wordt toch de waarde van een krachtige en parate strategische slagkracht in de lucht allerwege ten volle onderkend. Het „Strategic Air Command” in de V. S. heeft haar ontwikkeling, oefening en paraatheid tot het uiterst beschikbare opgevoerd. Naast van het grondgebied van de V. S. optredende B 36 vliegtuigen, werden maatregelen getroffen om het bereik van de middelzware bommenwerpers (B 29, B 45 en B 47), alsmede van de begeleidende (escorte) jagers uit te breiden, enerzijds door het aanleggen van vliegvelden in Noord-Afrika, Europa en Engeland, anderzijds door het perfectioneren en steeds meer uitbreiden van de „refuelling”-mogelijkheden in de lucht. Vooral op dit laatste gebied is veel vooruitgang geboekt.

Allerwege is men echter wel tot de conclusie gekomen, dat zelfs het meest geslaagde strategisch offensief een vijandelijke opmars niet zonder meer zal kunnen stoppen. In de laatste tijd ziet men dan ook weer meer aandacht wijden aan het tactisch gebruik van lsk en wordt dit door velen zelfs als de in de huidige omstandigheden meest belangrijke bijdrage van het luchtwapen voor de NATO-verdediging beschouwd.

### TACTISCH GEBRUIK VAN LSK

In de tijdens de laatste oorlog gevestigde doctrine voor het tactisch gebruik van lsk (in samenwerking met de strijdkrachten op de grond) is weinig ver-

andering te verwachten. De veelal overdrèven voorgestelde verschillen tussen de zg. Engelse en Amerikaanse doctrine betreffen hoofdzakelijk afwijkingen in de benamingen en omvatten in wezen slechts een verschil in opvatting over enkele punten. Het doortrekken van de speciale luchtsteunverbindingen van het leger tot op regiments (brigade) niveau is reeds ten voordele van het Engelse standpunt in deze beslist.

Er blijven in feite slechts twee wezenlijke verschillen over, waarin men — zelfs in NATO-verband — nog niet tot overeenstemming is kunnen komen. Het meest belangrijke punt betreft de leiding inzake het gebruik van het luchtwapen voor het gecombineerde land/luchtgevecht. In de Engelse gedachtegang maakt de landmacht zijn behoeften kenbaar, doch bepaalt de luchtmachtcommandant in hoeverre en op welke wijze hieraan voldaan kan worden. Hierbij komt bovendien steeds de grondgedachte naar voren, dat in een toekomstige oorlog de luchtsituatie — althans in de eerste phase — zodanig zal zijn dat van enige steun aan de grondstrijdkrachten, anders dan een beperkte mate van „indirecte steun”, geen sprake kan zijn. De Amerikaanse opzet houdt echter — zonder in principe aan voorgesteld standpunt tekort te willen doen — rekening met de mogelijkheid dat offensieve steun prioriteit kan hebben en voorziet organiek in een „Joint Operation Centre” van land- en luchtmacht, hetwelk als één orgaan voor beide commandanten de leiding over het land/luchtgevecht voert.

Een tweede hier nauw mee verbonden verschilpunt vloeit ook voort uit bovengenoemde afwijkende concepten inzake de te verwachten „directe steun”. In de Engelse tactiek houdt men weinig rekening met luchtsteun „binnen de bomlijn” en acht de incidentele gevallen dat zulks zal voorkomen, oplosbaar met behulp van opelaanduiding door „rook” of het incidenteel transformeren van een legerluchtsteun radiowagen („tentacle”) tot een zg. „air contact car”, door het in dat geval toevoegen van een vlieger-gevechtsleider. In de Amerikaanse gedachtegang is men echter geheel voorbereid op het verlenen van alle mogelijke directe steun, in het bijzonder binnen de bomlijn, waartoe men aan iedere divisie en regiment de nodige TACP's met vliegergevechtsleiders („Forward Air Controllers”) toevoegt. Dit systeem, hetwelk in Korea wederom uitstekend heeft voldaan, werd aldaar nog uitgebreid met de instelling van vliegende F.A.C.'s in lichte vliegtuigen (type Harvard AT6), de zg. Mosquito's. Het behoeft echter geen betoog dat, waar het terrein in Korea de behoefte aan deze Mosquito's deed uitkomen, de bijzondere luchtsituatie aldaar het gebruik hiervan mogelijk maakte en zulks in Europa bij een toekomstig conflict uitgesloten zal zijn.

Hoewel de problemen welke als gevolg van deze afwijkende concepties vooral bij de Centraal Europese Luchtmacht — waar immers Engelse en Amerikaanse eenheden, alsmede volgens één van beide systemen opgeleide en georganiseerde andere nationale luchtmachten, naast elkaar optreden — steeds meer toenemen, is het nog niet mogen gelukken tot één gezamenlijke doctrine te geraken. Zelfs de instelling van een „NATO School for Land/Air Warfare” te Salisbury (U.K.) heeft nog niet tot dit doel kunnen voeren.

In de V. S. is men naarstig bezig geweest met de aanpassing van de atoombom voor het tactisch gebruik. Naar de verschillende berichten aangeven is men in deze zeer ver gevorderd. In hoeverre hiervoor speciale middelbare bommenwerpers nodig blijven is uiteraard nog een vraag; het zal echter in de algemene doctrine passen ook de tactische atoombom alleen

te doen gebruiken onder directe verantwoordelijkheid van de hoogste centrale luchtmachtautoriteit in het operatietoneel.

Tenslotte is in het afgelopen jaar de controverse over het beheer van de tactische luchtstrijdkrachten tussen lucht- en landmacht ook op ander terrein weer aangewakkerd. Van landmachtzijde is de conceptie van het eigen infanterie gevechtsvliegtuig weer sterk geponeerd. Aan luchtmachtzijde blijft als tegenargument onherroepelijk gelden de eis dat ieder vliegtuig hetwelk boven het gevechtsterrein optreedt primair mee moet kunnen werken aan het bevechten van het luchtoverwicht en daarbij in staat moet zijn zichzelf tegen vijandelijke vliegtuigen te verdedigen.

## LUCHTVERDEDIGING

Ook de algemene principes van luchtverdediging werden uiteraard niet gewijzigd. In het afgelopen jaar werd naarstig gestreefd naar het perfectioneren van de één-zits „all weather fighter”, teneinde de actieve luchtverdediging ook bij minder gunstige weersomstandigheden te kunnen voeren. Tot een voor alle gebruikers aanvaardbaar toesteltype is men echter nog niet kunnen komen. Het blijft een vraagpunt of de met behulp van radar geleide „all weather fighter”, als tussentrap naar de van de grond geleide „guided missiles”, tegen luchtdoelen niet overgeslagen zal worden.

Een bijzonder probleem, hetwelk zich t.a.v. de West-Europese verdediging voordeed, is de zo noodzakelijke integratie van de statische actieve luchtverdediging en de luchtverdediging boven het gevechtsgebied met behulp van de vliegtuigen van de tactische luchtstrijdkrachten. In het verleden bestond er een aanwijsbaar verschil tussen de behoeften aan luchtverdediging van het achterland (statische verdediging) en die voor de eigen troepen in de „combat-zone”. Meer en meer is het echter duidelijk geworden dat vooral voor Nederland en België tussen de werkingsferen van beiden geografisch geen verschil meer gemaakt kan worden. Het is dan ook zaak gebleken de verdediging voor beiden te integreren en daarmee de leiding en het gebruik van *alle* Isk welke voor beide taken in het betrokken gebied ageren. Hetgeen dus wil zeggen, dat de luchtverdedigingsjagers en de vliegtuigen van de tactische eenheden onder één geïntegreerd commando moeten worden ingezet. Waar de mogelijkheden, eisen en beperkingen van beiden nogal uiteenlopend zijn, moeten bij deze integratie nog vele moeilijkheden overwonnen worden.

## B. ARTILLERIE VUURLEIDING EN VERKENNING UIT DE LUCHT

door

R. VAN DEN HEUVEL

### INLEIDING

Met de intrede van het vliegtuig als strijdwapen bleek al spoedig de grote steun welke dit wapen behalve voor de infanterie ook voor de artillerie zou kunnen hebben en wel als gebruiksmiddel voor de luchtwaarnemer en vuur-

leider. Immers de grondwaarnemer is niet alleen gebonden aan zijn observatiepost, maar heeft bovendien een beperkt gezichtsveld, vooral in heuvelachtig gebied. De luchtwaarnemer heeft daarentegen veel beter zicht op zijn doel, kan zich ruimer bewegen en kan in geaccidenteerd terrein ook waarnemen achter en over heuvels, obstakels e.d.

Werden de eerste schuchtere schreden op het gebied van de luchtwaarneming gezet in de eerste wereldoorlog, in de tweede wereldbrand kwam het nut van de luchtwaarneming eerst tot haar volle recht en kon van de artillerie een maximum gebruik gemaakt worden; een en ander zeer ter versterking van het moreel van de infanterie, aan wier aanvragen om artilleriesteun, behoudens bij te slechte weersomstandigheden, praktisch steeds kon worden voldaan.

Typierend in dit verband is een zinsnede uit een rapport betreffende de bevindingen van de infanterie gedurende de invasie in Normandië:

„Geen enkele lofuiting zal ooit het werk der luchtwaarnemers van de artillerie in hun lichte vliegtuigen kunnen vertolken. Wanneer deze kleine, niet bewapende vliegtuigen in de lucht waren, wisten we dat de Duitse kanonnen het vuur niet zouden ontketenen.”

En de uitspraak van de generaal-majoor *R. O. Barton*, Commandant van de 4e Divisie:

„Het is een feit, dat onze infanteristen slechts wilden aanvallen, wanneer wij konden rekenen op een luchtwaarnemer.”

De luchtwaarneming ten behoeve van de artillerie geschiedt met:

- a. lichte onbewapende vliegtuigen, die in den regel alleen waarnemen boven doot eigen troepen bezet gebied, waarbij als norm geldt 1 à 3 km van de voorste lijn;
- b. snelle bewapende jachtvliegtuigen, die het doelengebied verkennen dat bereikbaar is voor middelbare en zware artillerie, en dus ook optreden diep in vijandelijk gebied.

De categorie ad b. zal verder in deze studie buiten beschouwing worden gelaten, daar de hieronder vallende vliegtuigen zijn ingedeeld bij een „Tactical Reconnaissance Wing” van de Tactische Luchtstrijdkrachten en alleen ingezet worden op aanvraag van de betrokken Commandanten door tussenkomst van de „Air Liaison Officer” bij de Leger Groep. Zij worden alleen gebruikt, indien de te verkennen of onder vuur te nemen doelen te diep in het vijandelijk gebied liggen, zodat de lichte vliegtuigen uit veiligheidsoverwegingen niet kunnen worden ingezet.

## ORGANISATIE

In de *Engelse* organisatie zijn de hiervoor onder a. vermelde vliegtuigen ondergebracht in een „A.O.P.-Wing”, bestaande uit drie squadrons. Bij een squadron zijn vijf flights ingedeeld, waaronder een foto- en verkenningsectie (zie bijlage I).

Behalve esquadrons heeft een „A.O.P.-Wing” ook onder zich een „Servicing Wing”, bestaande uit verschillende „Mobile Servicing Sections”. De Wing vormt tevens de schakel tussen de T.A.F. en de vooruitgeschoven sectie, wat betreft de technische uitrusting. Alle vliegtuigen en verdere technische voorzieningen worden namelijk geleverd door de betreffende T.A.F.-groep.

De „A” flights bestaan uit 4 vliegtuigen, terwijl de z.g. „B” flight over

2 foto- en 2 verkenningsvliegtuigen beschikt. Bij elke flight is 1 reserve vliegtuig ingedeeld. De flights zijn dusdanig georganiseerd, dat ze zelfstandig kunnen optreden. De A.O.P.-Wing is organiek ingedeeld bij het Leger; de squadrons, alsmede de foto- en verkenningsflights, opereren met het legerkorps en de flights met de divisies, een en ander volgens bijlage II.

De A.O.P.-Wing valt administratief onder de R.A.F., operationeel onder het leger. Het vliegend personeel bestaat uit artilleristen, terwijl het grondpersoneel door de R.A.F. geleverd wordt. Bij elke flight is een aantal auto's ingedeeld, alsmede een radiowagen, terwijl de Staf van de wing de beschikking heeft over transportmaterieel voor het vervoeren van vliegtuigen.

Engeland heeft als A.O.P.-vliegtuig steeds gebruikt de Auster. De Engelse squadrons worden dit jaar nog voorzien van de laatste versie van dit type, n.l. de Auster S-4. De prestaties van dit toestel zijn:

Kruissnelheid .....	102 n.m.
Max. Klimsnelheid .....	1200 Ft/min.
Range .....	230 miles
Benodigde startlengte .....	115 yds (105 m)
Benodigde landingsbaan .....	113 yds (103 m)
Totaalgewicht .....	920 k.g.

De Amerikanen hebben hun lichte artilleriesvliegtuigen organiek ingedeeld bij het leger. De Legerkorpsartillerie-commandant verdeelt de vliegtuigen over de divisies en afdelingen.

De indeling is als volgt:

Bij de Staf van het Legerkorps: drie vliegtuigen. Bij de Divisiestaf, alsmede bij alle afdelingen (dus zowel van het Legerkorps als bij de Divisie): twee vliegtuigen. Het vliegend personeel bestaat uit artilleristen, terwijl het technisch personeel geleverd wordt door de Luchtmacht en gelijkelijk over de diverse secties verdeeld is.

Door de Amerikanen worden als artillerie- en lichte verkenningsvliegtuigen gebruikt de Cessna L 19A en de Piper-Super-Cub L-21. De prestaties van deze vliegtuigen zijn:

	<i>Cessna L-19A</i>	<i>Piper-Super-Cub L-21</i>
Kruissnelheid .....	104 m.p.h.	108 m.p.h.
Max. klim .....	1485 ft per min.	870 ft p. min.
Range .....	800 miles	250 miles
Plafond .....	24800 ft	19200 ft
Ben. startlengte .....	560 ft	270 ft
Ben. landingsbaan ...	600 ft	300 ft
Totaalgewicht .....	2100 lbs (953 kg)	1500 lbs (680 kg)

*Nederland:* Pas na de bevrijding kreeg de Luchtmacht de beschikking over lichte vliegtuigen voor artillerie-doeleinden en wel de Austers Mk IV. In 1946 werden deze verenigd in een z.g. Arvasquadron en naar Indonesië gedirigeerd, waar zij zeer nuttig werk hebben geleverd, zowel voor wat betreft de vuurleiding als verkenningen.

In 1950 werd hier het eerste A.O.P.-squadron (Nr. 298) opgericht, eveneens bestaande uit Austers. Dit squadron, hetwelk onder de Luchtmacht ressorteert, heeft tot taak op aanvraag van de betreffende Commandanten

(b.v. Artillerie, C.S.V., N.T.B.) verkenningen uit te voeren, artillerievuur te leiden, fotograferen enz. In de loop van 1952 en 1953 zullen drie à vier A.O.P.-squadrans opgericht worden, uitgerust met de laatste versie van de hiervoor reeds genoemde Piper-Super-Cub. De indeling van deze lichte vliegtuigen bij de Landmacht zal dan op ongeveer dezelfde wijze geschieden als bij de Amerikanen, met dien verstande, dat waarschijnlijk zowel het vliegend, als het grondpersoneel geleverd zal worden door de Luchtmacht.

## VLIEGTUIGEN

Het is een eerste vereiste, dat de betreffende artillerie-commandant in nauw contact staat met de luchtwaarnemer en steeds overleg met hem zal kunnen plegen, teneinde tot een zo gedetailleerd mogelijke voorbereiding van de uit te voeren opdrachten te komen. Het is voorts van uiterst belang dat een opdracht snel uitgevoerd wordt, zodat de artillerie het vuur in korte tijd zal kunnen openen.

Indien vliegtuigen gebruikt worden die aan de bestaande vliegvelden gebonden zijn, dan zou aan voornoemde voorwaarden niet voldaan kunnen worden. Daarom komen alleen in aanmerking lichte vliegtuigen, welke kunnen starten en landen op kleine geïmproviseerde veldjes. De te gebruiken vliegtuigen zullen dan ook moeten voldoen aan de navolgende eisen:

- a. een korte landing en start;
- b. gemakkelijk landen met dwarswind;
- c. grote stijgsnelheid;
- d. goed manoeuvreerbaar;
- e. licht van gewicht met een maximum laadvermogen van  $\pm 375$  kg;
- f. betrouwbaar en stevig, met ruim uitzicht voor de piloot en eventuele passagier;
- g. eenvoudig van onderhoud en gemakkelijk per auto te vervoeren;
- h. goedkoop.

Aangezien een vliegtuig dat aan deze eisen voldoet niet als gevechtsvliegtuig kan worden gebruikt, is geen wapeniging benodigd, terwijl hoge snelheid, groot plafond en grote actie-radius eveneens geen rol spelen. In verband hiermede is het waarnemingsvliegtuig alleen in staat te opereren vlak bij de voorste lijn- en slechts in bepaalde gevallen op korte afstand boven vijandelijk gebied, — daar het anders een te gemakkelijk doelwit voor de vijandelijke luchtverdediging zou vormen.

## LANDINGSTERREINEN

Hoewel de te stellen eisen i.v.m. het hiervoren gestelde betrekkelijk eenvoudig zijn, moet bij het uitzoeken van de z.g. „strips” toch met talrijke factoren rekening worden gehouden. Allereerst moet natuurlijk de grootte voldoende zijn, waarbij minimum eisen gesteld moeten worden. Een zeer belangrijk punt is ook de terreinsgesteldheid; de bodem moet zo vlak mogelijk zijn en er moet rekening gehouden worden met de drassigheid, vooral in de natte jaargetijden. Hoe belangrijk de terreinsgesteldheid wel is, moge blijken uit het feit dat bij de Amerikanen in de laatste wereldoorlog ruim 40 % van de ongelukken met de artillerie-vliegtuigen veroorzaakt werd door de slechte toestand der strips. Indien geen andere keus mogelijk is, moet ter verbetering van de bodemgesteldheid zoveel mogelijk gebruik gemaakt worden van technische hulpmiddelen, b.v. van landingsmatten (P.S.P.-platen).

Bovendien mogen de vliegveldjes niet te dicht bij de voorste lijn liggen om verliezen door vijandelijk artillerievuur te voorkomen, terwijl ze eveneens niet te kort bij de eigen artilleriestellingen mogen liggen, daar hierdoor de kans op aantrekking van vijandelijk vuur niet denkbeeldig zou zijn. Na de terreinstgesteldheid komt n.l. 's vijands vuur als voornaamste oorzaak van de verliezen. Hoewel geen bindende eis, verdient het aanbeveling indien enigszins mogelijk gebruik te maken van een centraal veldje voor de vliegtuigen van de verschillende afdelingen, aangezien dit het werk van de onderhoudsploegen t.a.v. reparaties e.d. ten zeerste vergemakkelijkt en door de luchtwaarnemers vaak onderlinge gegevens uitgewisseld kunnen worden. De flight-squadron-commandanten (c.q. vliegend personeel) verkennen en zoeken de strips uit. Het beschermen, alsmede het uitrusten van deze strips, en de aanvoer van voedsel, brandstof, voertuigen, herstellingen enz. vallen, zowel bij de Amerikanen als bij de Engelsen, onder de verantwoordelijkheid van het leger.

Samenvattend moeten de strips aan de navolgende voorwaarden voldoen:

- a. start- en landingsbanen van minimum 125 m zonder obstakels aan het begin en het einde;
- b. vlakke en niet drassige bodem;
- c. zoveel mogelijk buiten bereik van vijandelijk artillerievuur;
- d. niet in onmiddellijke omgeving (500 m) van de eigen artilleriestellingen, belangrijke kruispunten, steden of dorpen.

#### DE LUCHTWAARNEMER

De taak van de luchtwaarnemer bestaat uit:

1. het opsporen van doelen;
2. de vuurleiding, zoals het inschieten voor strook- en juistheidvuren en het waarnemen van uitwerkingsvuren;
3. fotograferen;
4. controle op de camouflage;
5. het vastleggen van de eigen voorste lijn;
6. eventueel het overbrengen van berichten e.d., voor zover geen speciale verbindingsvliegtuigen hiervoor ter beschikking staan.

De twee eerstgenoemde taken zijn wel de belangrijkste. Wat betreft het verkennen van doelen, is de vlieger min of meer gebonden aan die sectoren waar hij veilig is voor vijandelijk luchtdoelgeschut en jagers. In de regel zal hij dan ook boven door eigen troepen bezet gebied vliegen. In speciale gevallen kunnen hierop uitzonderingen gemaakt worden; dit hangt o.a. samen met het plaatselijk luchtoverzicht. Hierop zal nog nader worden ingegaan.

De luchtwaarnemer kan het vuur leiden op van tevoren afgesproken doelen, waarvoor de berekeningen reeds op de grond zijn gemaakt; dan wel op door hem zelf ontdekte vijandelijke objecten, waarvoor hij artillerievuur kan aanvragen.

Voor het aanduiden van doelen wordt behalve van kaarten, veelal van overboordfoto's gebruik gemaakt.

Vóór elke vlucht dient de luchtwaarnemer een nauwkeurige opdracht te worden verstrekt. Deze opdracht moet voor zover nodig de volgende punten bevatten:

- a. tactische toestand;
- b. frontlijn en vak van de te ondersteunen troepen;



- c. stellinggebied van de batterijen;
- d. wijze van inschieten, alsmede beschrijving en plaats van de doelen (de plaats van een doel kan worden aangegeven door middel van coördinaten of luchtfoto's);
- e. plaats van vermeende doelen en welke gebieden moeten worden opgezocht;
- f. plaats en beschrijving van grondpunt, merkpunten en andere terreinvoorwerpen ten opzichte waarvan doelen kunnen worden gemeld;
- g. voorbereide vuren;
- h. beperkingen voor het vliegen;
- i. bekende vijandelijke luchtverdedigings-opstellingen;
- j. tijd, waarin de opdracht moet worden uitgevoerd;
- k. te gebruiken kaarten en foto's;
- l. gegevens voor de verbindingen (b.v. plaats radiopost op de grond, seinlappen, golflengten, tijd van oproepen e.d.).

De luchtwaarnemers in de lichte vliegtuigen ontvangen als regel hun opdrachten van de S3 of S2 van het vuurregelingscentrum; de jachtvliegers van de landmachtverbindingsofficier bij de Tactische Luchtstrijdkrachten. Hoewel in beginsel alleen opdrachten aan luchtwaarnemers worden gegeven indien de grondwaarnemers hiertoe niet in staat zijn, is in de laatste oorlog 75 % van de vuren geleid door luchtwaarnemers.

Het vuurleiden door de luchtwaarnemers geschiedt in het algemeen overeenkomstig de voor de grondwaarnemers geldende regels. Aangezien hij echter een veranderlijke waarnemerslijn heeft, geeft hij zijn correctie op ten opzichte van de lijn vuurmond-doel.

Hoewel bij een kleine waarnemingsafstand de luchtwaarnemer de afwijking der schoten nauwkeurig kan bepalen, is dit bij grotere afstanden niet mogelijk. Ter besparing van munitie moet hij dan ook met de vereiste nauwkeurigheid hebben grensgeschoten, alvorens met het uitwerkingsvuur kan worden begonnen.

Teneinde de schootsrichting op de grond vast te leggen kan de luchtwaarnemer na het eerste schot (of laag) commanderen: „vooruit” (terug) „b.v. 400”. De afstand tussen de schoten (in dit geval dus 400 yards) geeft hem dan een maatstaf voor het bepalen van de grootte van de volgende afwijkingen.

De luchtwaarnemer moet tevens op de hoogte zijn van de vluchttijd van de projectielen; 5 seconden voor het einde van deze tijd ontvangt hij het commando: „Opgelet”. Hij kan markante terreinvoorwerpen in de omgeving benutten om te voorkomen, dat hij bij het maken van bochten het doel uit het oog verliest.

Na het beëindigen van zijn opdracht ontvangt hij van het vuurregelingscentrum nadere bevelen voor nieuwe opdrachten of om te landen.

Indien de doelen, binnen het bereik van de middelbare en zware artillerie, niet door de luchtwaarnemer van het lichte vliegtuig kunnen worden waargenomen, moeten de snellere jachtvliegtuigen van de Tactische luchtstrijdkrachten ingezet worden.

Bij de voorbereiding van z'n opdracht moet deze, behalve de reeds vermelde punten voor de organiek bij de artillerie ingedeelde luchtwaarnemer, nog ingelicht worden over:

- 1c. Vluchttijd en tijdsinterval tussen de schoten.
- 2e. Culminatiehoogte en invalshoek.
- 3e. Kaliber van de vuurmond, projectiel en buis.

- 4e. Aanduiding plaats en kaarthoek van een uitgangslijn ten opzichte waarvan de waarnemer zijn correcties kan geven.
- 5e. Eventuele nadere bijzonderheden.

Indien de lijn vuurmond-doel niet in het terrein kan worden vastgelegd, kan hij b.v. een duidelijk zichtbare terreinafscheiding gebruiken ten opzichte waarvan hij zijn correcties opgeeft. Indien deze lijn niet van tevoren is vastgelegd, moet hij deze duidelijk aan het vuurregelingscentrum beschrijven. Correcties kunnen in enkele gevallen ook worden opgegeven met behulp van een windstreek.

Een waardevol hulpmiddel voor de waarneming en het bepalen van correcties is verder nog de verticale luchtfoto.

## VEILIGHEIDSMATREGELEN

Teneinde de eigen troepen zo doeltreffend mogelijk te steunen is het noodzakelijk, dat het plaatselijk luchtoverwicht verkregen wordt. En zeker geldt dit voor de luchtwaarnemer, die de artillerie alleen dan met succes kan helpen haar taak te verrichten indien hij in de lucht kan blijven en niet steeds voor vijandelijke jagers moet weg duiken.

Ook al heeft men echter dit luchtoverwicht, dan is de luchtwaarnemer toch nog aan verschillende eisen gebonden en wel:

- 1e. Niet boven een bepaalde hoogte vliegen, (als regel wordt 200 m aangenomen) om zo min mogelijk ontdekt te worden door vijandelijke jagers en snel te kunnen landen.
- 2e. Boven door eigen troepen bezet gebied te vliegen, waarbij als norm wordt aangehouden een afstand van ongeveer 1 à 3 km van de voorste lijn.
- 3e. Zo kort mogelijk in de lucht te blijven; de opdracht dus zo snel mogelijk uit te voeren.

De onder 1e en 2e genoemde hoogten zijn uiteraard afhankelijk van de vijandelijke luchtactiviteit en het zicht. In bijzondere gevallen kunnen ook wel verkenningen boven vijandelijk gebied worden uitgevoerd. In de tweede wereldoorlog vlogen de Amerikanen wel tot 1500 m hoogte en meerdere malen ver over de eigen voorste lijn. Als tijdsfactor wordt ongeveer 20 min. per opdracht aangehouden.

Bovendien kan de artilleriesvlieger passagiers medenemen, die hem kunnen waarschuwen als hij vijandelijke jagers of luchtdoelartillerie ontdekt, terwijl aan de luchtwaarnemer in het jachtvliegtuig ter bescherming een escorte van jagers kan worden meegegeven.

## VERBINDINGEN

Het is van het allergrootste belang, dat de vliegtuigen goede verbindingen hebben met de strips, de betreffende artillerie-commandanten en de in hun sector opererende luchtdoelartillerie. Behalve de radioverbindingen moeten de strips ook over de nodige draadverbindingen beschikken. Indien bij de Engelse organisatie de flights gedecentraliseerd optreden, moeten deze flights ook goede verbindingen met de squadrons hebben.

In Engeland zijn de vliegtuigen momenteel uitgerust met zendontvangsets, terwijl de squadrons beschikken over radio-auto's.

Bij de Amerikanen zijn de vliegtuigen voorzien van een SCR 619 radio-set en opgenomen in het vuurregelingsnet van de Legerkorpsartillerie- of

Divisie Artilleriecommandant. De strips zijn, behalve van de benodigde telefoonverbindingen, tevens voorzien van SCR 608 radiosets, eveneens opgenomen in het net van de Divisie Artillerie Commandant en de Legerkorps Artillerie Commandant.

### NABESCHOUWING

Zoals de ervaring uit de laatste oorlog geleerd heeft kan de luchtwaarneming bij de artillerie niet meer gemist worden. Door het ontwikkelen van voor dit doel steeds beter geschikte vliegtuigen en meer geperfectioneerde radioverbindingen, zal de artillerie in de toekomst zich met nog groter succes van de luchtwaarnemer kunnen bedienen. In dit verband moet zeer zeker worden gedacht aan de helicoptères, die b.v. de problemen t.a.v. de landingsterreinen in grote mate reduceren. Zo krijgen de artillerie-vliegers in Amerika, Engeland en Canada reeds een opleiding op helicoptères (o.a. Sikorsky).

Het is dan ook dringend noodzakelijk, dat Nederland zo spoedig mogelijk de beschikking krijgt over voldoende lichte vliegtuigen om de, voor dit en volgend jaar, op te richten divisies de zo hoog nodige luchtwaarnemingssteun te kunnen geven.

### BRONNENVERMELDING

Field Artillery Journal.

Inlichtingsbulletin van de Artillerie-officier.

Field Artillery Gunnery F.M. 6-40.

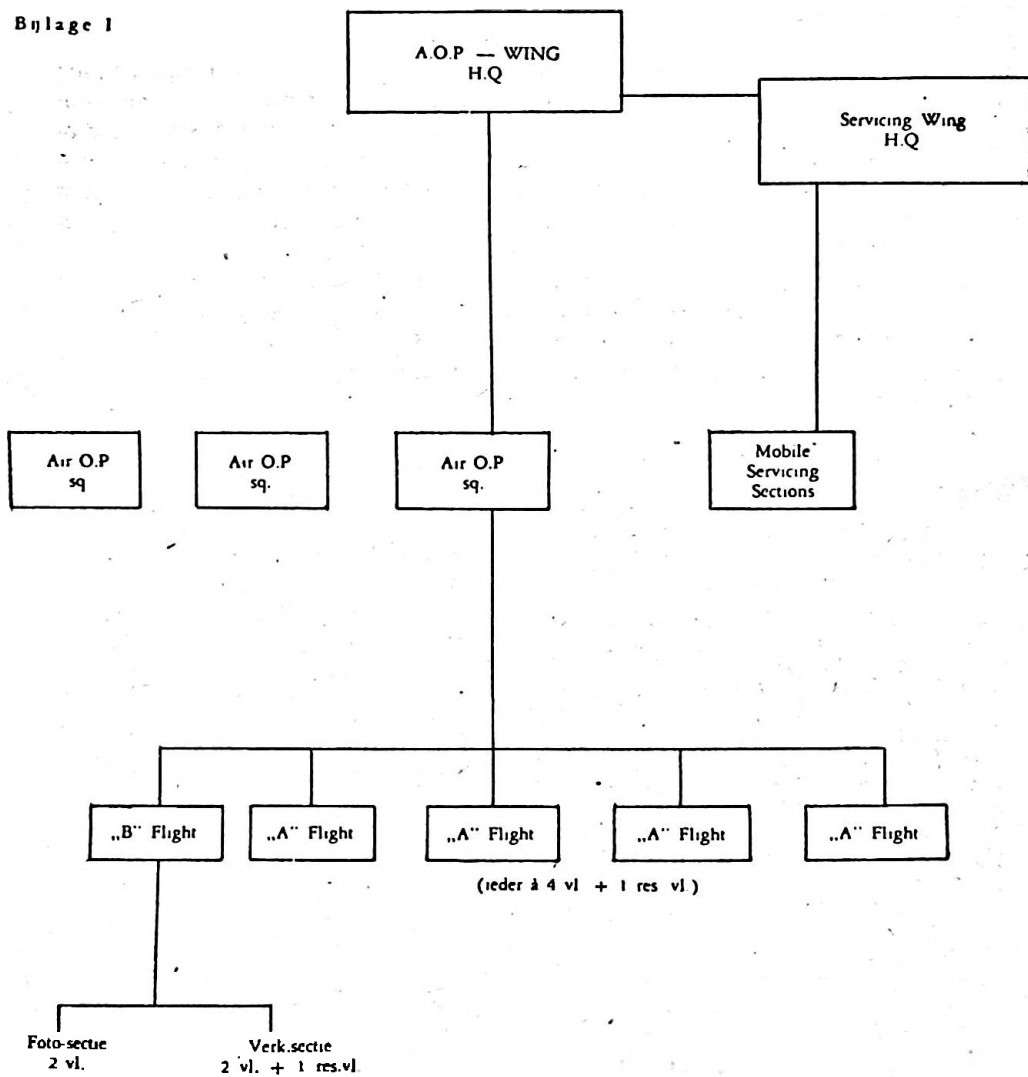
Artillery Training Volumes I, II en III.

Army Air Force Field Manual F.M. 1-20.

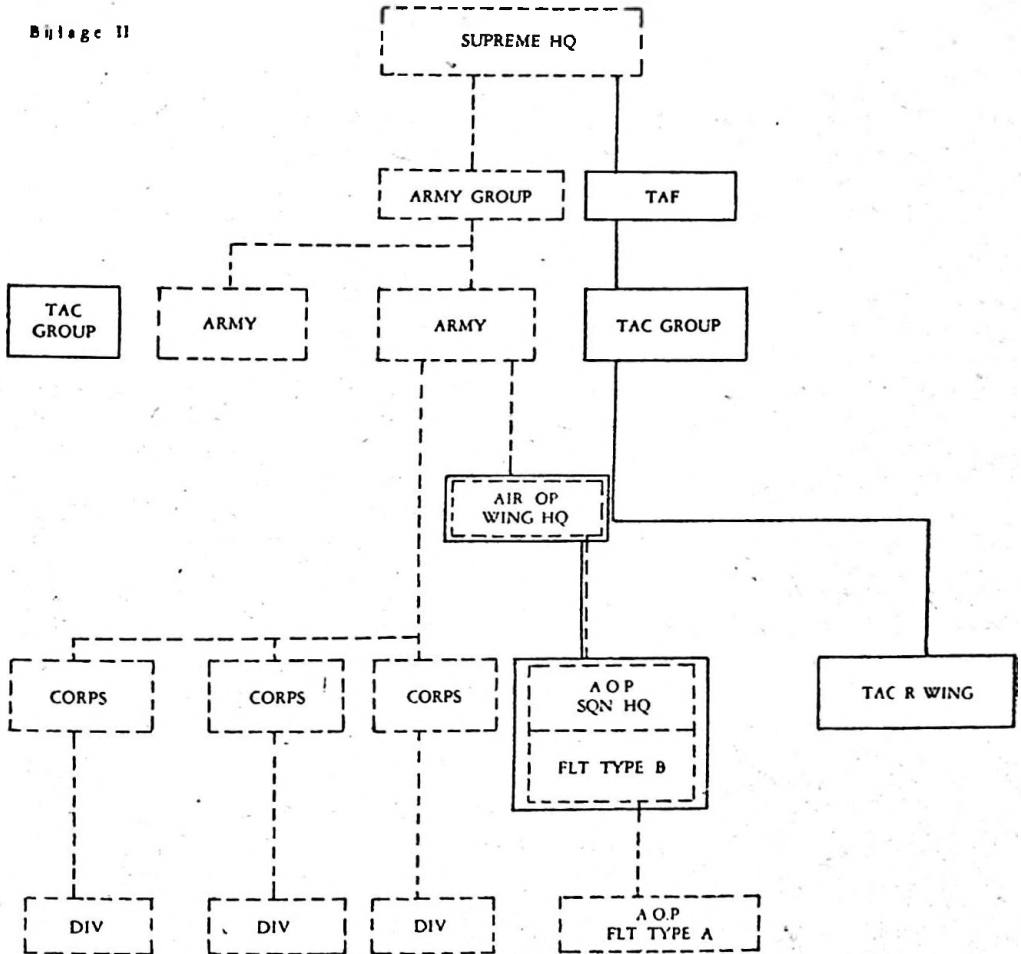
Land/Air Warfare 1 t/m 4.

Journal Royal United Service Institution 1946.

## Bijlage I



## Bijlage II



## C. DE VERDEDIGING VAN VliegBASES TEGEN LUCHTLANDINGEN

door

J. W. THIJSEN

### INLEIDING

#### *Algemeen.*

De afgelopen oorlog heeft de grote belangrijkheid van vliegbases bewezen, terwijl er voorlopig geen tekenen zijn welke er op wijzen dat in een toekomstige oorlog deze belangrijkheid zal verminderen. Ingeval van een conflict dient men er dus rekening mee te houden dat vliegbases van de aanvang af in het centrum van de vijandelijke belangstelling zullen staan. Bezit een tegenstander luchtoverwicht en beschikt hij verder over luchtlandingstroepen en bijbehorende luchttransportcapaciteit, dan moet derhalve ernstig rekening worden gehouden met de mogelijkheid van vijandelijke luchtlandingen op en/of nabij de eigen vliegbases. Het doel van de vijand kan daarbij zijn om ons het gebruik van de vliegbasis te ontzeggen, dan wel de veroverde basis voor eigen doeleinden te gebruiken.

Luchtlandingsacties op grote schaal kenmerken zich meestal door een verrassend landen van een overmachtige vijand, eventueel voorafgegaan door inleidende luchtaanvallen. Na de landing hebben de troepen enige tijd nodig om zich tot gevechtsverbanden te organiseren, alvorens over te gaan tot het gevecht. Luchtlandingstroepen zijn tussen het moment van springen of loslaten der glijders tot aan het tijdstip van verzamelen in kleine eenheden zeer kwetsbaar voor bestrijdingsmiddelen van de verdediger. Na het verzamelen is hun mobiliteit geringer dan van infanterie, terwijl zij meestal niet de beschikking hebben over zware wapens; alhoewel materieel tot een gewicht van 10 ton kan worden afgeworpen. Door het voortschrijden der techniek is de tijd voor verzamelen reeds belangrijk bekort en ligt deze thans voor een Bataljon op  $\pm 15$  minuten. Tenslotte bieden de huidige terugstootloze wapens en raketwerpers de mogelijkheid de slagkracht van de luchtlandingstroepen belangrijk op te voeren.

Na de successen van de Duitse acties tegen de vliegvelden in Noorwegen, Nederland en Kreta, heeft men zich toegelegd op het vaststellen van richtlijnen voor de verdediging van vliegbases tegen luchtlandingen. In 1943 legde de bekende schrijver F. O. Miksche in zijn boek „Paratroops” de principes vast. Vele van zijn beginselen worden tot op de huidige dag nog aanvaard, hoewel de uitvoering van de verdediging is veranderd als gevolg van de gewijzigde opvattingen terzake, waardoor het accent is komen te liggen op een offensief optreden van de verdediger.

In principe moet de verdediging van vliegbases een integrerend deel uitmaken van de algemene verdediging in een bepaald gebied. Gelet op het beschikbare aantal troepen zal de verdediging meestal geschieden als een combinatie van indirecte- en directe methoden: de op de vliegbases ingedeelde troepen moeten onmiddellijk optreden tegen vijandelijke luchtlandingen in de nabijheid en worden daarbij na verloop van tijd gesteund door mobiele reserves in de hand van de commandant die voor de algemene verdediging van het

betrokken gebied verantwoordelijk is. De commandant vliegbasis is voor de verdediging van de basis derhalve verantwoordig verschuldigd aan bovengenoemde commandant, doch anderzijds ook aan zijn naasthogere commandant in de luchtmacht, t.a.v. het uitvoeren van de luchtmachttaak, daar het al of niet mogelijk gebruik van een vliegveld belangrijke invloed heeft op de uitvoering der luchtmachtoperatiën.

#### *Beschikbare troepen.*

Voor de verdediging van een vliegbasis staan ter beschikking :

- a. Onderdelen van de infanterie
- b. Onderdelen van de luchtdoelartillerie.
- c. Eventueel aanwezige andere troepen, zoals vliegveldpioniers, Koninklijke Marechaussee e.d.
- d. Een deel van het vliegbasispersoneel.

Het vliegbasispersoneel is daarbij slechts geoefend in het gebruik van hun organieke bewapening, bestaande uit handvuurwapenen en lichte automatische wapens. De luchtdoelartillerie heeft tot hoofdtaak de bestrijding van vijandelijke luchtdoelen en kan slechts worden ingezet tegen vijandelijke grondstrijdkrachten wanneer aan de hoofdtaak niet te kort wordt gedaan.

#### *Opzet van de verdediging.*

De verdediging met behulp van de op de vliegbasis beschikbare middelen wordt gesplitst in:

- a. een *actieve* verdediging, waarbij gebruik wordt gemaakt van vuur en/of beweging om de aanvaller zoveel mogelijk afbreuk te doen en hem te verhinderen het gestelde aanvalsdoel te bereiken;
- b. een *passieve* verdediging, met het doel de uitwerking van het vijandelijk vuur zoveel mogelijk te verkleinen en het doordringen van de aanvaller te beletten, b.v. met behulp van mijnevelden en versperringen.

*Bij de actieve verdediging* wordt onderscheid gemaakt in:

- a. een statische verdediging door troepen in steunpunten, teneinde het gebruik van het eigenlijke vliegveld aan de vijand te ontzeggen en hem bij zijn opmars tegen te houden;
- b. een offensief optreden van een bewegelijke reserve, teneinde door een snelle tegenaanval de vijandelijke strijdkrachten te vernietigen en verdere landingen ter plaatse te bemoeilijken.

De statische verdediging wordt opgebouwd uit een binnen- en buitenring, waarbij de eerste prioriteit heeft. De steunpunten van de binnenring hebben allereerst tot taak het eigenlijke vliegveld met vuur te beheersen waartoe zij aan de rand van dat terrein zijn gelegen; daarnaast dienen zij elkaar te kunnen steunen en in staat te zijn het oprukken van de aanvaller naar of van het eigenlijke vliegveld te verhinderen. De steunpunten van de buitenring liggen op enige afstand van het vliegveld o.m. bij de naderingswegen naar het vliegveld en zijn bestemd om een doorstoten van de vijand naar of van het vliegveld te beletten.

*De passieve verdediging* vormt een belangrijke factor van het gehele verdedigingsstelsel als zodanig. Niet alleen moet grote aandacht worden besteed aan de camouflage van vitale installaties en steunpunten, ook de bescherming

van personeel en materieel moet zo hoog mogelijk worden opgevoerd. Door het maken van verwisselstellingen en schijnopstellingen moet de vijand zolang mogelijk in het onzekere worden gelaten over de werkelijke opbouw van het verdedigingsstelsel. Hindernissen en mijnevelden moeten worden aangelegd om de waarde der steunpunten te verhogen, terwijl voor de vijand geschikte landingsterreinen met palen en mijnen onbruikbaar moeten worden gemaakt. Bij het aanleggen van mijnevelden dient er echter op te worden gelet dat deze het offensief optreden van de reserve niet belemmeren.

*Aanvullende maatregelen.* Uiteraard kan bij de verdediging niet worden volstaan met bovengenoemde maatregelen. Een uitstekend net van verbindingen is vereist om de verdediger in staat te stellen o.m. de reserve snel op het belangrijkste punt te zetten. Voorts moet aandacht worden geschonken aan een goede inlichtingendienst een doeltreffend waarschuwings- en alarmeringssysteem, aangezien het bij optreden tegen luchtlandingen vooral op snelheid aankomt. Tenslotte moet er op worden toegezien dat de bij de verdediging betrokken troepen grondig worden geoefend in het juist optreden onder alle verschillende situaties welke zich kunnen voordoen.

## BESCHOUWINGEN

### *Verantwoordelijkheid voor de verdediging.*

De verdediging van een vliegbasis tegen vijandelijke luchtlandingstroepen is geen gemakkelijke taak: de vijand bezit het initiatief en voert gewoonlijk de aanval bij verrassing en met een overmacht uit, onder begunstiging van een plaatselijk luchtoverwicht. Het is duidelijk dat degene die onder dergelijke omstandigheden met de verdediging wordt belast, volkomen doorkneed moet zijn in het moderne gebruik van infanterie, een eis welke des te meer klemmt omdat belangrijke beslissingen in korte tijd moeten worden genomen.

De commandant-vliegbasis is verantwoordelijk voor de verdediging. Normaal gesproken zal de vliegbasiscommandant qua opleiding en ervaring echter niet de eigenschappen bezitten welke voor het leiden van het bovengenoemde gevecht noodzakelijk zijn. Hij zal zich daartoe dan ook doen bijstaan door de commandant van de ingedeelde infanterie-onderdelen, die bij de voorbereiding als zijn adviseur zal optreden en in de praktijk het gevecht zal leiden, zeker t.a.v. het optreden van de plaatselijke mobiele reserves.

De vraag rijst of het niet beter zou zijn — gezien het bovenstaande — deze infanterie-commandant ook officieel te benoemen tot commandant van de verdediging. Hoewel zulks het voordeel zou hebben dat degene die verantwoordelijk is voor de verdediging ook inderdaad tegen die taak is opgewassen, zijn er anderzijds vele praktische bezwaren. De mogelijkheid is niet uitgesloten dat de infanterie-commandant bij de verdediging van het luchtmachtobject onvoldoende rekening houdt met de luchtmachttak. De oplossing waarbij de vliegbasiscommandant verantwoordelijk is voor de verdediging en door tussenkomst van de commandant van de beschikbare grondstrijdkrachten het bevel voert over alle voor de verdediging ingedeelde troepen lijkt voorshands dan ook het beste.

### *Beschikbare troepen.*

Een belangrijk gedeelte van de troepen welke zijn bestemd voor de verdediging van een vliegbasis, worden geleverd door het basispersoneel van



de luchtmacht. Hierbij kan zich de paradox voordoen dat de op de basis gestationeerde vliegtuigen niet alleen niet voor de verdediging van de basis tegen luchtlandingstroepen beschikbaar zijn, maar dat het zelfs in de bedoeling ligt deze vliegtuigen zo spoedig mogelijk te evacueren. De vliegtuigen zullen immers tijdens het gevecht om de basis niet van de basis gebruik kunnen maken, zodat hun aanwezigheid op de grond geen nut zal hebben en slechts kan leiden tot beschadiging en/of vernieling.

Zolang het aantal vliegtuigen in West-Europa ten opzichte van dat van de tegenstander nog zo gering is, is het noodzakelijk dat deze zo intensief mogelijk worden gebruikt teneinde de numerieke achterstand zoveel mogelijk op te heffen. Dit intensief gebruik is echter alleen mogelijk met behulp van het volledige, organiek ingedeelde grondpersoneel, dat onder dergelijke omstandigheden de handen vol zal hebben. Indeling van squadron-personeel voor de verdediging van een vliegbasis betekent dus dat de bijbehorende squadrons bij evacuatie niet meer intensief voor het gevecht in de lucht kunnen worden gebruikt. Op hoog niveau zal derhalve moeten worden beslist of het voordeel van indeling van squadron-personeel bij de verdediging opweegt tegen het nadeel dat geëvacueerde squadrons dan voorlopig niet meer kunnen worden ingezet.

#### *Materieel voor de verdediging.*

Voor de verdediging van Kreta in 1941 beschikten de Geallieerden over 28.000 man Britse en 23.000 man Griekse troepen, enig buitgemaakt Italiaans veldgeschut en een klein aantal tanks. De troepen waren niet meer voorzien van zware wapens aangezien dit bij de evacuatie uit Griekenland moest worden achtergelaten.

De Duitse luchtlandingsaanval begon op 20 Mei, waarbij op de eerste dag  $\pm$  7000 man werden afgeworpen bij de drie vliegvelden. Van verrassing was geen sprake, aangezien de Engelsen op 18 Mei twee Duitse vliegers uit zee hadden opgepikt, die bij hun verhoor bijzonderheden prijs gaven. In tegenstelling met de acties in Nederland hadden de Duitsers de dropzones op Kreta slecht verkend en kwam een groot aantal parachutisten terecht in mijnevelden en Britse verdedigingswerken, waarbij zij totaal werden vernietigd. Niettegenstaande de Britse overmacht aan getalssterkte en het teloor gaan van de verrassing, zijn de Duitsers er toch binnen enige dagen in geslaagd op Kreta vaste voet te krijgen en moest de Britse bevelhebber, Generaal Freijberg V.C., het besluit nemen Kreta te evacueren. Als oorzaken van deze nederlaag worden aangegeven het gebrek aan zware wapens (artillerie en tanks) en de geringe mobiliteit van de verdediger. Het tekort aan zware wapens sprak nog temeer door het feit, dat de Engelse vliegtuigen de verdediging niet konden steunen, zodat de Duitsers heer en meester waren in de lucht boven Kreta en hun grondstrijdkrachten belangrijke luchtsteun konden verlenen.

Bij een luchtlandingsaanval wordt de verdediger al in een moeilijke positie gebracht. Zijn enige voordelen kunnen slechts zijn een goed voorbereide verdediging, bekendheid met het terrein en de goede schootsvelden welke een vliegbasis door zijn vlak en open terrein biedt. Wanneer deze schootsvelden echter niet met een moordend vuur kunnen worden bestreken, verdwijnt een belangrijk deel van de weinige voordelen welke de verdediger resten; het is dan ook absoluut noodzakelijk dat de automatische vuur-

organen in de steunpunten intact blijven. In 1943 bepleitte Miksche reeds de bouw van betonnen kazematten voor dit doel \*); onder de huidige omstandigheden, waarbij de slagkracht van de luchtstrijdkrachten belangrijk is opgevoerd door raketten en napalmbommen, is de bouw van afdoende bescherming biedende kazematten absoluut noodzakelijk.

Dezelfde schrijver stelde tevens vast, dat bij de verdediging tegen luchtlandingstroepen gebruik moest worden gemaakt van artillerie. Hiervoor zijn thans nog dringender redenen aan te voeren, daar de bewapening van parachutisten aanmerkelijk is verzaamd en hun pantserafwerend vermogen belangrijk is toegenomen.

## CONCLUSIE

In het voorgaande is betoogd dat de vooruitgang der techniek in de laatste jaren de kansen op een succesvol optreden van luchtlandingstroepen aanmerkelijk heeft verhoogd.

Daar het zo noodzakelijke optreden van luchtstrijdkrachten staat of valt met het al of niet beschikbaar zijn van vliegbases en benodigd onderhoudspersoneel dient bij de verdediging van vliegbases :

- a. grote aandacht te worden besteed aan indeling van zwaar materieel in doeltreffende onderkomens opgesteld;
- b. een weloverwogen keuze te worden gemaakt t.a.v. het personeel hetwelk wordt belast met de verdediging.

## LITERATUUR

Paratroops by Captain F.O. Miksche.

Marine Corps Gazette, December 1946, pag. 37.

Military Review, July 1945, pag. 68.

March 1949, pag 14.

October 1951, pag 10.

January 1952, pag. 93.

The Army Quarterly, January 1946, pag. 259.

The Military Engineer, November-December 1950, pag. 439.

l'Armée, la Nation, December 1949, pag. 13.

Militaire Spectator, Maart 1949, pag. 148.

Onze Luchtmacht, 1e jaargang, nr. 4, pag. 11.

---

\*) Voor de laatste oorlog waren op de vliegvelden in Nederland en Indonesië reeds betonnen kazematten geplaatst, van waar het gehele vliegveld en een gedeelte van de omgeving met vuur kon worden bestreken.

## D. DE TECHNISCHE ONTWIKKELING VAN HET MILITAIRE VLIEGTUIG IN HET VERSLAGJAAR

door

Ir H. K. STOKLA v.i.

### INLEIDING

De ontwikkelingsgang van het militaire vliegtuig stond dit jaar in het teken van de oorlog op Korea en de bittere noodzaak tot een snelle herbewapening. Alle twijfel hierover werd in één slag weggenomen door de „State of the Union” boodschap van president Truman aan het 82ste Congres, waarin hij o.m. zei :

„Our present programme calls for expanding the aircraft industry so that it will have the capacity to produce 50.000 *modern* military planes a year..... We are not now producing that many planes..... and we hope that we never have to, but we mean to be able to turn them out if we need to.....”

Voorwaar, een vastberaden en stoutmoedige verklaring, welke weerklank vond in de harten van de andere geallieerde bondgenoten. Maar een goed oud-vaderlands gezegde luidt: „Zeggen en doen is twee”. En in het afgelopen jaar bleek maar al te duidelijk welk een waarheid nog steeds in dergelijke oude gezegden schuilt. Nog afgezien van het grote aantal toestellen, waarvan de president van de V.S. sprak, gewaagde hy van „moderne” militaire vliegtuigen. Modern, dat wil sinds de laatste Wereldoorlog zeggen: hogere vlieg- en stijgsnelheden, grotere vlieghoogte, groter vliegbereik, vliegen bij extreme weers- en klimatologische omstandigheden enz. enz. *De moderne eisen zijn legio!*

*En de consequenties van deze eisen?* De productie van de eerste B-17 nam 138.000 man-uren, die van de B-47 vergde 3.464.000 man-uren. Onderzoekingen op het gebied der aero-dynamica vormen één van de belangrijkste bijdragen in de ontwikkelingsgang van moderne vliegtuigen. De B-17 kostte circa 248 uur aan windtunnelbeproeving, de B-47 nam tot op heden 4800 en zal nog meer uren vereisen. Hierbij moet bovendien niet worden vergeten, dat de tunnels groter, de modellen gecompliceerder, de beproevingstechniek verfijnder en derhalve kostbaarder is. Een bommenwerper, gebouwd in 1941—'42, bezat een instrumentarium met een gewicht van circa 103 lbs, heden ten dage is dat 582 lbs. Electricische kracht-systemen zijn gegroeid van 10 kW tot 200 kW in de XB-52, hetgeen onderzoekingen op grote schaal met zich meebracht om het gewicht per kW van deze systemen omlaag te brengen. En zo zouden we voort kunnen gaan.

De prestaties van deze nieuwe vliegtuigen zijn het evenwel waard. De „oude” jager opereerde tot een hoogte van 25.000 voet; de nieuwe jager voelt zich evenwel volledig thuis op 45.000 en hoger. De oude jager vloog 400 mph de nieuwe 650 mph en meer, veel meer zelfs. Prestaties zijn prachtig maar..... het kost veel tijd en geld alvorens men zover is!

Geld voor ontwikkeling, productie en gebruik van moderne militaire vliegtuigen werd in 1951 door de vliegtuig producerende landen (vooral de V.S. en Engeland) vrijwel onbepert ter beschikking gesteld. Waarlijk astronomische bedragen werden gevoteerd en besteed. Doch bij afsluiting van het jaar 1951

bleek dat, ondanks de enorme bedragen welke waren uitgegeven, het voorgenomen programma niet volledig was gerealiseerd. Hoe belangrijk de factor „geld” bij het verkrijgen van moderne vliegtuigen ook mag zijn, het is niet de alleen zaligmakende. Het ontbrak namelijk aan een tweede belangrijke factor tot het verkrijgen van moderne vliegtuigen: „tijd”. Ook voor dit modernste deel van de strijdkrachten geldt de oude spreuk: „De krijgsman wint al veel, al wint hij niet dan tijd”.

Als U een prachtig nieuw toestel juist van de productielijn in al zijn glorie op het platform ziet staan, dan ziet U een eindproduct van een lange rij van jaren van ingespannen en onverdroten arbeid. Een manifestatie van het hoogste „kennén en kunnen” op allerlei gebied van de knapste koppen van een grote natie, in vele gevallen zelfs van meerdere naties. Technische vooruitgang en technische vervolmaking is, in het merendeel der gevallen, niet spectaculair. Het is het resultaat van lange jaren van vallen en opstaan, het is de lange weg der evolutie.

## RESEARCH EN PRODUCTIE

### *Algemeen.*

Veel onderzoekingswerk, theoretisch en experimenteel, werd dit jaar gedaan, het spreekt haast vanzelf, op het gebied van het vliegen bij hoge d.w.z. subsonen-, transsonen- en supersonen snelheden. Eén van de belangrijkste bijdragen tot het verbeteren van vliegtuigprestaties is de snelheid en de weerstand van vliegtuigen in de vlucht te meten, de oorzaken van deze weerstand op te sporen, te analyseren en te verbeteren. Zo gelukte het de prestaties en het critische Mach getal van de moderne marine straaljager Mc. Donnell Banshee met 30 % te verbeteren !

Onderzoekingen op het terrein der „grenslaagstroming”, meer in het bijzonder naar de voorwaarden waaronder over grote oppervlakken laminaire stroming tijdens de vlucht kan worden bewerkstelligd, werden voortgezet. Het zal niet nodig zijn dieper in te gaan op het grote belang van laminaire grenslaagstroming over een belangrijk deel van de vliegtuigoppervlakken. Het zij voldoende om op te merken, dat de weerstand van een „vliegende vleugel” ongeveer gehalveerd wordt, indien het ons gelukt om het omslagpunt van laminaire — in turbulente grenslaagstroming van de vleugelneus naar circa 50 % van de vleugelkoorde terug te dringen.

Van groot belang blijkt hierbij het vermijden van oneffenheden in de constructie en afwerking van de vleugel-, romp- en staartvlak beplating. We zagen in het afgelopen jaar dan ook een nog nauwkeuriger afwerking van genoemde beplating en een streven naar een lage oppervlakte ruwheidsgraad, alsmede een lage oppervlakte golving. De klinktechniek werd geperfectioneerd, het Redux-procédé (zie later) vond steeds meer toepassing. Speciale apparatuur, veelal automatisch, werd ontworpen voor een snelle controle op toegestane toleranties. Bijzonder interessant in dit verband was de expositie van een experimentele „plastic” delta-vleugel op de Farnborough Show 1951 !

### *Vleugelprofiel.*

Een belangrijk terrein voor onderzoekingen was het probleem:

- a. rechte vleugel;
- b. pijlvleugel;
- c. verstelbare pijlvleugel;
- d. deltavleugel.

Laten wij, om deze kwestie eenvoudig te houden, eens de verandering van de situatie bezien bij een twee dimensionale pijlvleugel en een dito rechte vleugel in een potentiaal stroming

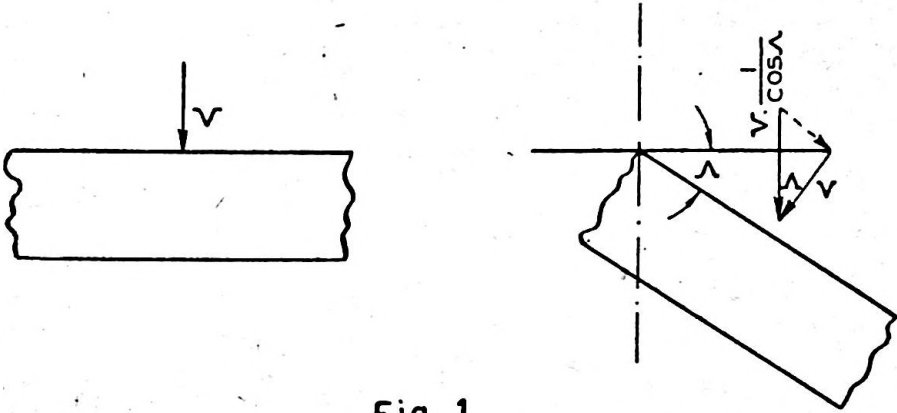


Fig. 1

De snelheidscomponent  $V$ , loodrecht op de vleugelneus is in beide gevallen (zie fig. 1) dezelfde. Voor de pijlvleugel heeft de snelheidscomponent evenwijdig aan de vleugelneus geen invloed op de lift- en weerstandskrachten. Het is uit deze schetsjes reeds duidelijk dat, bij overigens gelijke aerodynamische

krachten, de aanstroomsnelheid  $V_p$  van een pijlvleugel een factor  $\frac{1}{\cos \Lambda}$  groter is dan de aanstroomsnelheid van een rechte vleugel, dus  $V_p = \frac{V}{\cos \Lambda}$

Daaruit volgt voor het kritische Mach getal:  $M_{cr} = \frac{M \alpha}{\cos \Lambda}$

De stuwdruk wordt:  $q_p = \frac{q}{\cos^2 \Lambda}$

En hieruit vinden wij weer, dat de weerstandscoefficiënt:

$$c_{D_p} = c_{D_r} \cdot \cos^2 \Lambda$$

terwijl de lift coefficiënt:  $c_{L_p} = c_{L_r} \cdot \cos^2 \Lambda$

De volgende conclusies zijn bijv. bij een pijlvleugelstelling van  $\Lambda = 45^\circ$  uit dit gecijfer te trekken.

*Conclusie I* : De vliegsnelheid bij de pijlvleugel kan zonder bezwaar 1,4 maal groter zijn dan die bij de rechte vleugel.

*Conclusie II* : Het kritische Mach getal van de pijlvleugel kan eveneens 1,4 maal groter zijn dan dat van de rechte vleugel.

*Conclusie III* : De weerstandscoefficiënt van de pijlvleugel is maar half zo groot als die van de rechte vleugel, maar

*Conclusie IV* : De liftcoëfficiënt van de pijlvleugel is maar de helft van die van de rechte vleugel !

en dit laatste is vooral in de start en de landing een hoogst onplezierige complicatie.

Nu liggen de verhoudingen in werkelijkheid niet zo gunstig en ongunstig als in het hierboven gestelde. Wij zeiden reeds dat wij onze beschouwingen bepaalden tot twee dimensionale vleugels in een potentiaal stroming. Drie dimensionale proeven leren dat het volle cosinuseffect als hiervoren gesteld, niet volledig wordt gerealiseerd door de invloed van grenslaag- en vleugeltip-effecten. Het zou ons in dit bestek te ver voeren hier nader op in te gaan. Ook de moeilijkheden met de richtingsstabiliteit van de pijlvleugel (het zg. verschijnsel van de „Dutch-roll”) kunnen we slechts even aanstippen. Doch hoe het ook zij, na vorenstaande beschouwingen is het duidelijk, dat de jacht naar hogere snelheden vanzelfsprekend de pijlvleugel in het middelpunt der belangstelling heeft geplaatst.

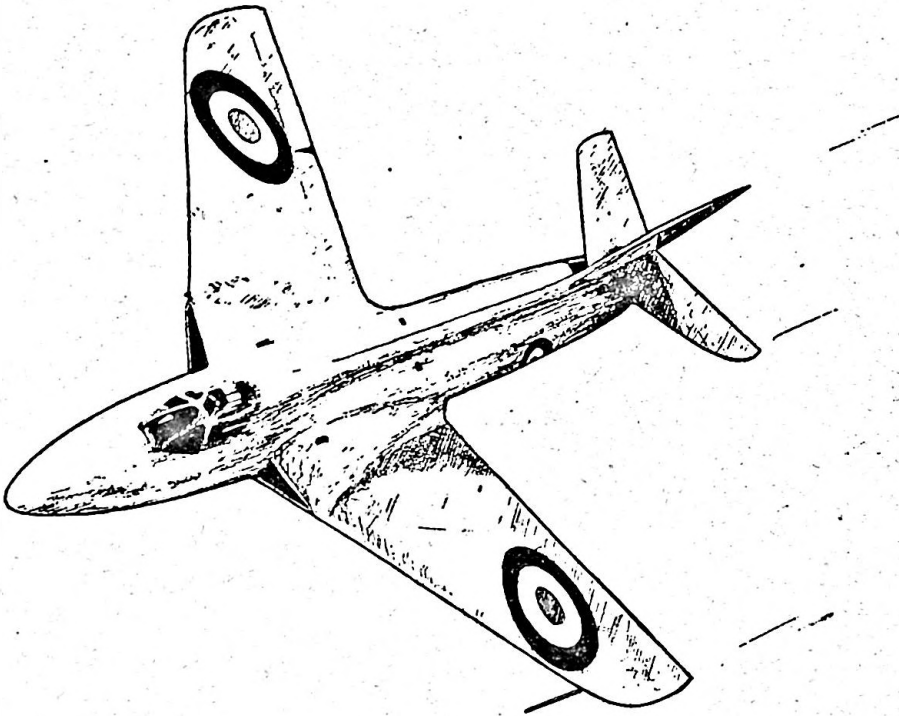


Fig. 2.

De industrie reageerde prompt en we zagen in het afgelopen jaar dan ook legio toestellen met pijlvleugel verschijnen. (zie fig.2) Om slechts enkele te nemen: De „gemoderniseerde” F-84-F Thunderjet, de F-86 Sabre, de B-47 Stratojet (pijlvleugel hoek 35 graden!), verder de Engelse Hawker P-1081, de Vickers-Supermarine 535 en de Valiant I, de Zweedse Saab J 29 en tenslotte de Russische Mig-15 en La-17, allen in volle productie. Als proto-typen vliegen o.m.: de Hawker P 1081 (Eng.), de Pulqui II (Arg.), de Mc Donnell XF-88 (U.S.A.), en de Lockheed XF-90 (U.S.A.), de SO 6021 „Espadon” (Fr.) en de Dassault MD 452 „Mystère” (Fr.).

Om de voordelen van de pijlvleugel te behouden en tegemoet te komen aan de bezwaren hierboven aangegeven, werd en wordt het principe der *verstelbare*

*pijlvleugel* beproefd op de Republic XF-91 (V.S.) en op het experimentele Amerikaanse toestel de Bell X-5. Bij het laatste toestel is in de start de instelhoek der pijlvleugel 22 graden, welke hoek in de vlucht geleidelijk vergroot wordt tot 60 graden bij supersonische snelheden.

*Het grote probleem voor de constructeurs was om een vleugelligger te construeren, die verstelbaar, maar ondanks dat toch in staat was om de ontzettende belasting bij supersonische snelheden op te nemen.* Het probleem werd opgelost, doch de uitvoering is vanzelfsprekend niet voor publicatie vrijgegeven.

Bijzonder interessant is de vleugel van de H.P. 88. Deze is opgebouwd uit drie delen met verschillende pijlstelling nl. een grote instelhoek aan de vleugelwortel, een matige instelhoek voor wat betreft het vleugelmiddenstuk en een geringe instelhoek naar de vleugeltip.

Een laatste oplossing, *de deltavleugel*, is zowel uit aerodynamisch- als uit constructief oogpunt de ideale vorm voor zeer hoge snelheden. (zie fig. 3). De pijlstelling van de vleugelvoorzand is circa 60 graden. Zodoende blijft deze vleugelvoorzand binnen de Mach-kegel, waardoor naar verhouding rondere en dikkere vleugelprofielen gebruikt kunnen worden. Constructief verschaft de delta-vorm grotere sterkte en stijfheid, doordat de lengte-diepte verhouding van de ligger constructie vergroot is. De grotere dikte van het vleugelprofiel verschaft meer ruimte voor de brandstof en de bewapening. Een dergelijke vleugel is derhalve gemakkelijker te bouwen en ook te onderhouden.

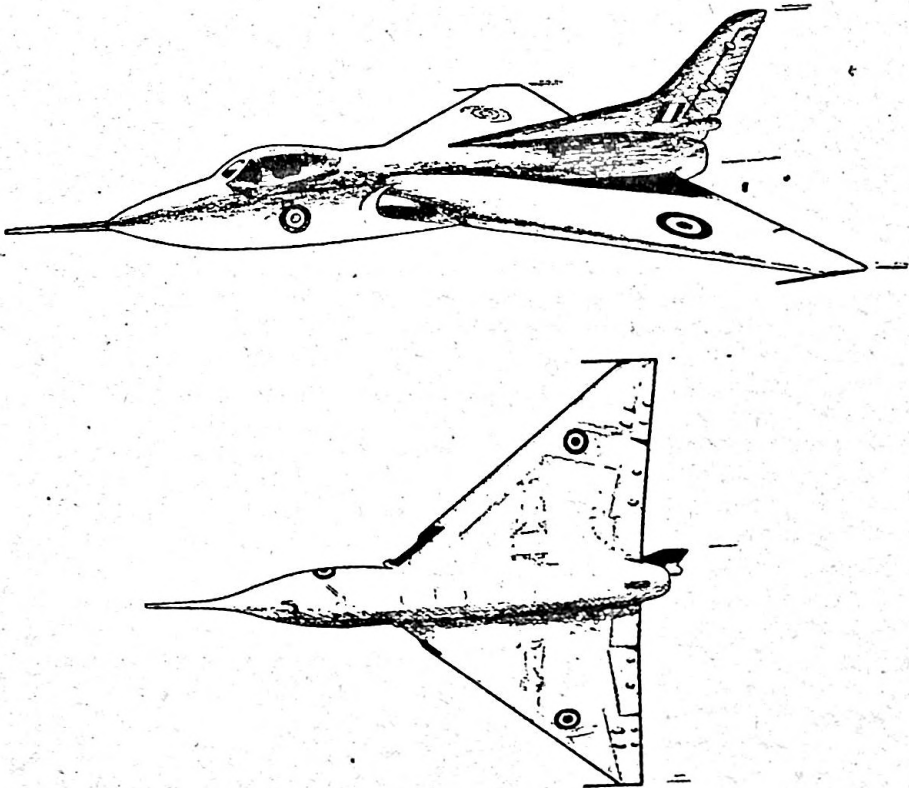


Fig. 3.

Niet minder dan vier Engelse experimentele jachtvliegtuigen met delta-vleugel, nl. de Avro 707 B, de Boulton Paul P111, de Fairy FD 1 en de Gloster G A 5 (met twee Sapphire motoren!), kozen het luchtruim. Aan twee ontwerpen van bommenwerpers met delta vleugel wordt hard gewerkt. Veel gegevens zijn nog niet vrijgegeven, doch de vakliteratuur spreekt reeds van „volgende ontwikkelingstrap der R.A.F.-jagers“.

Het jaar 1952 en de volgende jaren zullen leren of het streven der Engelse industrie om voor transsonen en supersonen snelheden de pijlvleugel-phase over te slaan en onmiddellijk over te schakelen op de delta vleugel, inderdaad een gelukkige greep is geweest. De Engelsen hebben in deze bouwwijze de leiding, doch de V.S. volgen op de voet met de Convair XF-92A en de Douglas 4 D.

Voor de *staartvlakken* gelden overeenkomstige beschouwingen als wij hiervoor hielden voor de vleugel. Pijlstelling van de staartvlakken wordt op de moderne vliegtuigen vrijwel algemeen toegepast. Bijna alle staartvlakken zijn hoog boven de romp geplaatst om ze te beschermen tegen de gloeiende „jet“-stroom der straalmotoren. Deze plaatsing verhoogde de kans op het ontstaan van twee of meer graden van vrijheid voor deze staartvlakken en derhalve het gevaar voor het optreden van „flutter“-verschijnselen: immers voor „flutter“ zijn minstens twee op elkaar gesuperponeerde bewegingen (2 graden van vrijheid) essentieel. Bestrijding vond plaats door:

- 1e. verhoging van torsie- en buigingsstijfheid van romp en staartvlakken (zie het doortrekken der romplangverstijvers in de Meteor Mk VIII).
- 2e. voorkoming van koppeling der vrijheidsgraden (balancerings).

#### *Cockpit.*

Veel aandacht werd het afgelopen jaar besteed aan de z.g. „lay-out“ van de cockpit, speciaal bij jachtvliegtuigen. Door het steeds meer opvoeren der snelheden krijgt de vlieger minder tijd om te reageren op bepaalde onvoorziene omstandigheden. Het is derhalve duidelijk dat het steeds in omvang toenemende instrumentarium een vaste functionele plaats in de cockpit-ruimte moet hebben, ter bekorting van de actietijden van de vlieger en het vermijden van vergissingen. Vooral de Amerikanen besteedden hier veel zorg aan; de cockpits der F-84, F-86 e.a. zijn meesterstukjes van raffinement op dit gebied. De groepen radio, electro-, vlieginstrumenten, landingsgestel, motor- en trimorganen zijn, om slechts enkele te noemen, zelfs voor minder ingewijden onmiddellijk te onderkennen.

De hogere snelheden maakten voorts betere aero-dynamische vormgeving van de „Cockpithood“ noodzakelijk. Een NACA-rapport, steunend op vele windtunnel-proeven, zag hierover het daglicht. Optische- en mechanische eigenschappen van de gebruikte materialen werden verbeterd.

Nauw verbonden met de jacht naar hogere snelheden en het vliegen op grote hoogte is de noodzaak tot verbetering van de *klimaatregeling* (druk, zuurstof, warmte) in de cockpit. Voorts dienen de vlieger, in geval van nood, betere technische middelen te worden verschaft om veilig zijn vliegtuig te kunnen verlaten. *Medische- en technische wetenschap gaan hier hand in hand!*

De ontwikkeling der schietstoel is in het afgelopen jaar voortgezet. Lading, duurzaamheid van de lading, gezichtsscherm, juiste plaatsing van parachute, dinghy, noodzuurstof enz. vormden allen punten van nauwgezet onderzoek. De grootste vliegsnelheid waarbij tot nu toe een experimentele ontsnapping



met de schietstoel werd gemaakt was bij een werkelijke luchtsnelheid (T.A.S.) van 505 m.p.h., d.w.z. een I.A.S. van circa 450 m.p.h. op de hoogte waarop de sprong werd verricht. Met de modernste toestellen wordt thans echter geregeld met 650 en 700 m.p.h. en boven 45.000 ft gevlogen. De ontsnappingstechniek moet hieraan nog worden aangepast. In de Douglas D-558-1 en 2 „Skyrocket”, experimentele supersonne vliegtuigen, werden cockpits gebouwd welke in geval van nood in hun geheel vrij komen van de rest van het vliegtuig. De vlieger kan hierin veilig opgesloten dalen tot lagere hoogten en lagere snelheden. Er werden hiermede evenwel, voor zover bekend, nog geen experimenten met proefpersonen genomen.

### Landingsgestel.

Het *landingsgestel* bleef ook in 1951 een bron van voortdurende zorg (zie de 2e landing van de Fokker S-14). De taak van het landingsgestel is in het kort samengevat driedig:

- a. het gemakkelijk uitvoeren van verplaatsingen van het toestel op de grond;
- b. het vernietigen van de verticale kinetische (daal) energie;
- c. het opnemen en doorgeleiden naar ligger- en rompconstructie van de remmomenten na de landing en bij het taxiën.

De verticale daalenergie kunnen wij samenvatten in de formule  $\frac{WV^2}{2g}$ , waarin  $W$  = landingsgewicht van het vliegtuig en  $V$  = de verticale daalsnelheid is. Het is duidelijk, dat deze energie sterk toenam in 1951 bij het steeds toenemende vliegtuiggewicht. De daalsnelheid is voor militaire vliegtuigen beperkt tot 12 ft/sec, de marine laat voor vliegdekschepen 14 ft/sec toe. Door het algemeen invoeren van wielremmen moet het landingsgestel echter niet alleen de verticale kinetische energie doch ook remenergie opnemen en doorgeleiden.

In formule:

$$E = \frac{1}{30} \times \frac{K.W.V.^2}{N}$$

waarin  $E$  = remenergie  
 $K$  = remfactor  
 $W$  = landingsgewicht in lbs  
 $N$  = aantal remmen  
 $V$  = snelheid waarbij geremd wordt in mph.

Enkele frappante cijfers:

Auster	remenergie per wiel	10 <sup>5</sup> ft lb
Meteor Mk. IV	„ „ „	35.10 <sup>5</sup> ft lb
Constellation	„ „ „	70.10 <sup>5</sup> ft lb

Denken wij daarbij nog aan de steeds dunner wordende vleugelprofielen, speciaal van de jachtvliegtuigen, waarin landingsgestel en wielen opgetrokken moeten worden, dan kunnen wij ons voorstellen dat de problemen legio zijn.

Wij zagen in 1951 dan ook steeds meer z.g. hoge drukbanden (dun, klein en stug) in gebruik komen, welke op hun beurt weer hogere eisen gingen stellen aan startbaanfundering en -deklaag. Daarnaast zagen wij (zie fig. 4)

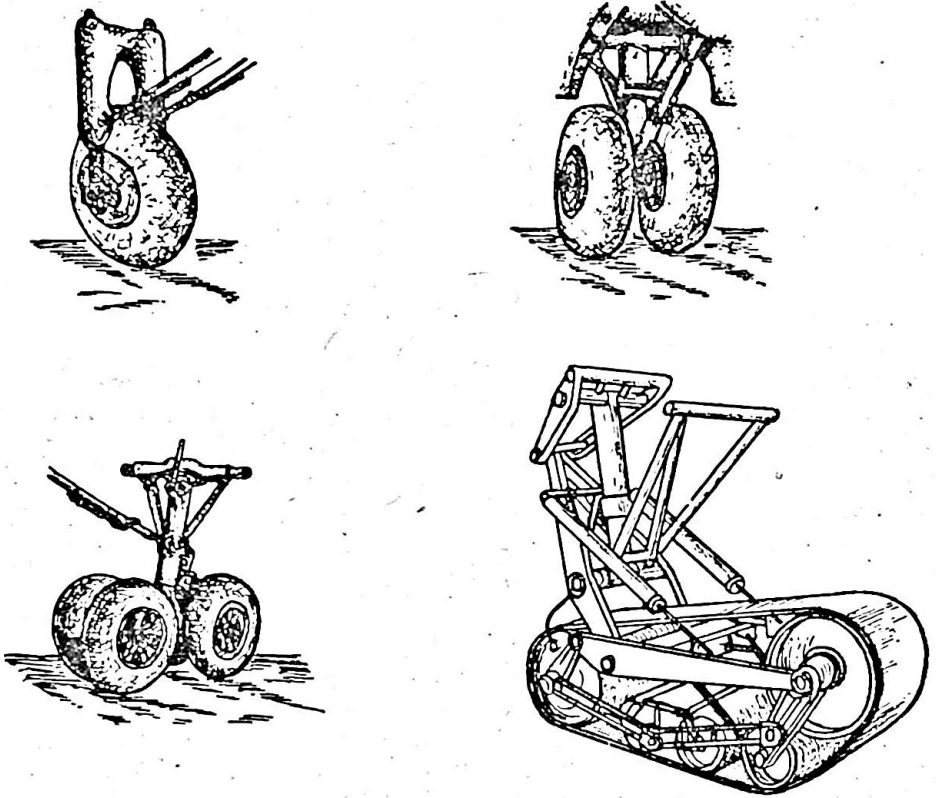


Fig. 4

vooral voor de zwaardere toestellen de ontwikkeling van één enkel wiel per onderstepoot naar dubbele wielen, vervolgens dubbele wielen in tandem en tenslotte rupsbanden. Alles erop gericht om de vlaktedruk te verkleinen en daarmee de eisen voor wat betreft militaire startbanen omlaag te brengen.

#### *Voorstuwing.*

Het spreekt vanzelf dat bij de jacht naar hogere snelheden de krachtbron, de motor, niet werd vergeten. Dat wil zeggen de *straalmotor*! *Want de zuigermotor heeft het toch wel definitief moeten afleggen, nu we niet meer denken in kilometers per uur doch in Mach getallen.* Toegegeven dat er nog prachtige zuigermotoren werden ontwikkeld en dat er veel onderzoekingswerk werd verricht om het verminderen van rendement van de propellers bij hogere snelheden te ondervangen. (zie Rhines „Design Refinements in modern props A.E.R. e.v.a.).

Toegegeven ook dat jachtvliegtuigen met zuigermotoren uitgerust, schitterend werk deden bij de tactische ondersteuning van de grondstrijdkrachten op Korea. Doch het vonnis over de zuigermotoren werd in 1951 voor wat betreft militaire jachtvliegtuigen en ook de bommenwerpers snel voltrokken. De moderne legerluchtmachten schakelden volledig op de *straalmotor* over; de Marine vliegdiensden volgden in langzamer tempo. Deze laatsten zaten immers o.m. met het probleem van de beperkte startbaanlengte der vliegdekschepen en de verschroeiende hitte der uitlaatgassen op de dekken. Deze problemen werden, wij zouden haast zeggen „vanzelfsprekend”, opgelost en met de

Phantom, Banshee, Cutlass, Sea-Hawk, Sea Venom, Attacker e.v.a. bezit de Marine hypermoderne straaljagers, welke in geen enkel opzicht voor die van (leger)luchtmachten behoeven onder te doen. Door vervolmaking van het JATO-principe is het thans zelfs mogelijk met zware moderne bommenwerpers van de grote vliegdekschepen te starten.

Doch ook het boek „straalmotor” kent vele hoofdstukken. Bijzonder lezenswaard is de discussie welke door leidinggevende technici voor de „Royal Aeronautical Society” werd gehouden over „The relative merits of centrifugal and axial compressors for aircraft gas turbines”. Welke de voor- en nadelen van beide bouwwijzen dan ook mogen zijn, een niet te loochenen feit is dat de straalmotor met centrifugaal compressor in het afgelopen jaar werd ingehaald en voorbijgestreefd door die met axiale compressor. De voorsprong welke Engeland op het gebied der straalmotoren bezat met zijn R.R. Derwent 5, Derwent 8 en een met zijn DH. Goblin 3, Goblin 35 en Ghost 50 (allen met centrif. compr.) dreigde verloren te gaan aan Amerika. Daar immers heeft men zich van den beginnen af aan meer op de axiale versie toegelegd. Doch net op tijd schakelde ook Engeland op de axiale compressie en met zijn R.R. Avon I (6500 lbs stat. stuwkr.) en de A.S. Sapphire ASSa 3 (7220 lbs st. stuwkr.) werd de leiding weer heroverd. Zodanig zelfs, dat de V.S. overging tot licentiebouw dezer motoren op een ongekend grote schaal. Minstens 5 fabrieken zijn thans in Engeland en Amerika alleen al belast met de bouw van de „Sapphire” (V.S. de J-65). Dat Amerika met de bouw van straalmotoren een „goede tweede” blijft, behoeft geen betoog.

En nog was men niet tevreden met deze krachtige motoren! Het jaar 1951 zag de verdere ontwikkeling en toepassing van het principe der naverbranding (after burners). Wat hiermede te bereiken valt spreekt uit de cijfers van onderstaand overzicht:

Merk	Model	St. stuwkr.	A.B.	Gemonteerd in:
Allison	J33-A-23	4.600	6.000	Convair XF-92A
	J33-A-29	5.600	7.500	
	J33-A-33	4.600	6.000	Lockheed F-94A, F-94B
	J35-A-21	5.100	6.800	Northrop F-89A
General Electric	J71-A-3	9.700	11.750	
	J47-GE-17	5450	7.350	North American F-86 D
	J53-GE-5	12.500	20.000	Republic XF-91
Pratt en Whitney	J73-GE-5	9.500	12.200	
	J48-P-3	6.250	8.750	North American YF-93 A
	J48-P-5	6.250	9.350	Lockheed F-94 C.

Voor een tijdelijke aanzienlijke verhoging van de stuwkracht zag het afgelopen jaar de verdere ontwikkeling en toepassing van startraketten. Een start van een Boeing XB-47 met 24.000 lb. st. st. van zijn straalmotor en 18.000 lb. st. st. van zijn startraketten is niet alleen een imposant schouwspel, maar demonstreert tevens de rijkwijdte van het technisch kennen en kunnen van het laatste decennium. Aan de verdere ontwikkeling van raketmotoren, Snarler e.v.a. voorlopig nog alleen gebruikt in experimentele supersone toestellen, wordt hard gewerkt. *Doch het experiment van beden is de standaarduitvoering van morgen.*

De wetenschap, waaraan wij ontzettend veel te danken hebben in deze jacht naar snelheid, is de *metallurgie*. Deze wetenschap maakte het immers mogelijk dat knappe theoretische ideeën door mannen uit de praktijk konden worden verwezenlijkt, dat prestatie en productie krachtig konden worden opgevoerd.

- a. Onder meer de beroemde Nimonic-reeks 75,80 en 80A werd het afgelopen jaar weer uitgebreid en wel met Nimonic 90. Wederom werd een stap voorwaarts gezet in de ontwikkeling van materialen voor de constructie van straalmotoren. De z.g. „kruip” eigenschappen werden weer opgevoerd ook bij hoge belastingen, terwijl de temperatuurs-limiet bij hoge belastingen gedurende lange perioden, werd verlegd naar 870°. Deze nieuwe materialen met nog hogere temperatuurs- en kruipbestendigheid openen de weg naar hernieuwde vergroting van het thermisch rendement der straalmotoren en derhalve naar toename in stuwkracht. De productie van andere hoogwaardige staalsoorten als Jessop H 46 voor ferritische schijven, G 18B voor austenietische schijven en G32 voor rotor bladen werd krachtig gestimuleerd.
- b. *Keramische producten* vormden een studieobject bij uitnemendheid in vele landen. De toepassing ervan als bekledingsmateriaal van motoruitlaten en turbineschoepen werd op zijn merites onderzocht, evenals de vervaardiging van geheel keramische turbineschoepen. Materialen uit een enkele- dan wel meerdere samenstellende componenten, welke laatste eutectica vormen bestand tegen hoge temperaturen, werden onderzocht. De brosheid en de gevoeligheid voor thermische schokken blijven bij de praktische toepassingen voor alsnog bezwaren opleveren.
- c. Het onderzoek en de toepassing van *titaan* schiep lichtere en sterkere bouwelementen in de vliegtuigindustrie, terwijl de temperatuur- en corrosiebestendigheid van alliages ermede werd verhoogd.
- d. *Magnesium* stond het afgelopen jaar in het middelpunt der belangstelling. Bij eenzelfde gewicht aan plaatmateriaal, kan een magnesium huidbeplating dikker en stijver uitgevoerd worden dan een aluminiumbeplating. De stijvere magnesium huidbeplating vereist minder langs- en dwars verstijvers, waardoor flinke gewichtsbesparingen konden worden verkregen. Intensieve proeven met monocoque magnesium vleugels werden genomen o.m. op de F-80. Deze monocoque constructie biedt het voordeel van grotere onbelemmerde ruimten met als gevolg vergrote vleugeltanks.

Aangezien magnesium bij hogere temperaturen in één bewerking drie- tot viermaal zo diep als staal of aluminium getrokken kan worden, gaf de toepassing ervan bij het „dieptrekken” aanmerkelijke besparingen in de productietijden van een grote menigte artikelen. In de magnesium-centrifugaal-giet-

techniek (gun-turrets etc.) worden opmerkelijke resultaten bereikt, evenals in de lastechniek.

Ook andere takken van wetenschap droegen het hunne bij in de wedloop naar snelheid. De Scheikunde zorgde voor de ontwikkeling der *plastics*. Het eenvoudige kleine cellulose nitraat- of acetaat-windscherm van vroeger groeide uit tot de grote druppelvormige, diepgetrokken, dubbelwandige cockpitkap van de moderne jachtvliegtuigen en bommenwerpers van heden. Optische-, plastische-, thermische- en mechanische eigenschappen der materialen werden opgevoerd.

Daarnaast werd door scheikundigen, in nauwe samenwerking met werktuigkundige specialisten, het onderzoek en de verbetering van brandstoffen, brandstofsysteemen, smeermiddelen, explosieven (raketten), rubber, brandblusmiddelen etc. krachtig ter hand genomen. Het *Radux* proces (metaal op metaal, metaal op hout, plastic enz. lijmen) bood goede vooruitzichten en wordt steeds meer toegepast (D.H. Comet).

Electrotechnici zorgden tenslotte voor de in moderne vliegtuigen zo uiterst belangrijke en onontbeerlijke elektrische- en electronische apparatuur, terwijl physici hun beste krachten wijdden aan het steeds in omvang en nauwkeurigheid toenemende instrumentarium.

## „MAINTENANCE”

Onder „maintenance” willen wij verstaan: alle onderhouds-, inspectie- en reparatie-werkzaamheden welke erop gericht zijn om onze vliegtuigen in vlieggerede toestand te houden dan wel te brengen. Alle moeite en alle kosten, welke, zoals uit het vorenstaande bleek, aan het ontwerp en de productie van een modern vliegtuig worden besteed, zijn slechts *dan* verantwoord, indien dit toestel ook inderdaad vliegt.

Afgezien van het feit, dat elke dag niet vlieggerede zijn van een modern jachtvliegtuig uitsluitend en alleen aan rente en afschrijving een verlies van f 650,— per dag betekent (!), gaan daarenboven vele onontbeerlijke vliegreuen voor opvoering van de geoefendheid en paraatheid der jachtvliegers verloren. Voor de ontzettend kostbare moderne bommenwerpers met hun veelhoofdige bemanningen zijn deze verliezen nog sprekender.

Is het een wonder dat producent en gebruiker, i.c. vliegtuigfabrikant en Luchtmacht in nauwe onderlinge samenwerking, hun uiterste krachten inspannen om de maintenance-problemen te vereenvoudigen en daarmee de vlieg-gereedheid van de toestellen op te voeren.

Ook het afgelopen jaar zagen wij weer het streven bij de vliegtuigfabrikanten om te zorgen dat:

- a. reeds bij het ontwerp van het vliegtuig rekening wordt gehouden met gemakkelijke hanteerbaarheid en toegankelijkheid van de vliegtuig-onderdelen, -installaties en -uitrusting;
- b. de levensduur der onderdelen, installaties en uitrusting wordt opgevoerd en de storingskansen zoveel mogelijk worden verkleind;
- c. gestreefd wordt naar standaardisatie en normalisatie der onderdelen enz., met de daarmee gepaard gaande onderlinge uitwisselbaarheid;
- d. gestreefd wordt naar standaardisatie en normalisatie van gereedschappen en hulpmiddelen.

Daarbij wordt er van den beginne af aan zoveel mogelijk rekening mede gehouden, dat in het militaire vliegbedrijf:

- a. de werkzaamheden vaak uitgevoerd moeten worden door personeel met geringere technische scholing;
- b. de werkzaamheden in vele gevallen onder minder gunstige omstandigheden, wat betreft licht en temperatuur, moeten worden uitgevoerd.

Speciaal de Amerikaanse vliegtuigindustrie besteedde veel aandacht aan de bevordering van de hierboven geformuleerde eisen tot verbetering van de maintenance der vliegtuigen. We noemden reeds de voorbeeldige cockpit lay-out van de F-84 en F-86. Niet alleen voor de vlieger is een functionele opstelling van instrumenten, bedienings- en besturingsorganen, accessoires, systemen enz. van groot belang. Ook het grondpersoneel is hiermede ten zeerste gebaat, resulterend in aanmerkelijke besparingen in maintenance-tijden.

Een voorbeeld van goede hanteerbaarheid en toegankelijkheid is bijv. het staart- en motorgedeelte van bovengenoemde jachtvliegtuigen. Door losneming van enkele bouten kan de gehele staart op een speciaal daarvoor geconstrueerde bok worden weggereden. De motor is dan van alle zijden toegankelijk en kan op zeer korte termijn gemakkelijk geïnspecteerd en zonodig verwisseld worden.

Ook de bevestiging van inspectieluiken en -panden, de opstelling van accu's, munitietrommels, brandstofvulopeningen enz. getuigt ervan dat ernstige aandacht aan maintenance-eisen werden en worden geschonken. Een zeer belangrijke factor bij de maintenance is de voorziening met reserve-onderdelen. En in dit opzicht ontbrak er veel, heel veel aan in het jaar 1951. Door vooraanstaande politici en erkende strategen werd vrijwel dagelijks gesproken over nog snellere toestellen en nog grotere vliegtuigproductie. Dat is spectaculair en spreekt tot de verbeelding! Maar wij zeiden in onze inleiding reeds, dat de techniek in het merendeel der gevallen helemaal niet spectaculair is en dat geldt ook voor de reserve-onderdelen-voorziening. Een doos vol gloednieuwe rubber seals zegt een niet-technicus heel weinig. En toch kan het ontbreken van een enkele „rubber-seal“ de snelste toestellen bij squadrons tegelijk aan de grond zetten!

Door schade en schande werd men wijs. Het is daarom verheugend, dat op de productie- en de export-overzichten van de V.S. en Engeland aan het eind van 1951 en het begin van 1952 steeds grotere bedragen voorkwamen, besteed aan reserve-onderdelen.

## BESLUIT

Het is zonder meer duidelijk, dat wij slechts enkele aspecten van de technische ontwikkeling van het militaire vliegtuig hebben kunnen belichten, zelfs al beperkten wij ons tot de ontwikkeling in het jaar 1951.

Wij hebben willen duidelijk maken, dat de hoge graad van technische ontwikkeling, welke wij heden ten dage bereikten, mogelijk was door een uiterst nauwe samenwerking van bekwame specialisten op velerlei gebied.

Het is bijzonder verheugend, dat deze samenwerking, in het besef van de waarden der Westerse cultuur, ook in het internationale vlak tot stand kwam en nog dagelijks groeit.

Daarnaast dienen wij goed te beseffen, dat alle perfectionisme van onze moderne militaire vliegtuigen faalt, indien zij niet worden onderhouden door vakbekwame, hardwerkende technici en gevlogen worden door kundige, ervaren vliegers. Dat de Westerse democratieën ook deze krachten zullen kunnen opbrengen, daarvan zijn wij vast overtuigd!

# A.B.C. - OORLOGVOERING

## A. DE ATOMISCHE OORLOGVOERING

door

L. J. SPANJAERDT SPECKMAN

(De cijfers tussen haakjes verwijzen naar de bronnen)

### 1. INLEIDING

De atoombom valt, voor wat betreft haar uitwerking, geheel buiten het kader der overige strijdmiddelen. Zij paart een uitermate grote destructieve kracht aan een enorme ontwikkeling van warmte en van radioactiviteit.

Radioactieve smetstoffen vormen een zintuigelijk niet waarneembaar gevaar, waarvan de daadwerkelijke betekenis in de oorlogvoering nog slechts kan worden geschat.

De atoombom is tot dusver in een oorlog twee maal toegepast, en wel tegen grote steden, zodat grotendeels burgers werden getroffen.

Een en ander heeft er toe geleid, dat van militaire zijde, en meer nog van niet-militaire zijde, een stroom van publicaties is losgekomen over de atomische oorlogvoering.

Getracht zal worden een overzicht te geven van de voornaamste aspecten en inzichten ten aanzien van de atomische oorlogvoering, in hun onderling verband.

### 2. GRONDSLAGEN EN BEGIN DER ONTWIKKELING

- Practisch komen in aanmerking als actief bestanddeel van de atoombom:
- uranium 235, in kleine hoeveelheid in de natuur voorkomend bij het gewone uranium 238,
  - plutonium, verkregen in de uraniumzuil uit uranium 238,
  - uranium 233, op overeenkomstige wijze verkregen uit thorium.

Van de werken, welke een vlot leesbaar verhaal geven over de wetenschappelijke en technische grondslagen van de toepassingen der atoomenergie, verdient, naast het klassieke rapport van *Smyth* (1), vermelding het werk van *Thirring* (2), alsmede in Nederland *Sizoo* (3). *Glasstone* geeft in (4) een encyclopedisch werk over de grondslagen van de atoomenergie en van de niet-militaire toepassingen daarvan.

*Heisenberg* geeft in (5) een inzicht in de gang van zaken in Duitsland tijdens de 2e wereldoorlog. Hij deelt o.a. mede, dat men daar niet heeft getracht de atoombom te vervaardigen, omdat dit niet zou zijn gelukt onder de omstandigheden waarin Duitsland toen verkeerde. Hij spreekt van een enorme, en daardoor onmogelijk te verwezenlijken technische uitrusting. Het bleef bij research en pogingen een uraniumzuil te bouwen.

*Goudsmit* in (6) geeft evenwel een andere lezing. Volgens hem kwamen de Duitsers niet verder dan de gedachte, een explosieve uraniumzuil te ge-

bruiken als atoombom, waarvoor deze echter niet doeltreffend en overigens ook te zwaar zou zijn. Zij zouden niet zijn gekomen op de gedachte de uraniumzuil te gebruiken voor het produceren van plutonium, en deze stof te gebruiken als het werkzame bestanddeel van een bom.

Merkwaardig is een uiting van *Goebbels* van 21 Maart 1942, betrekking hebbend op de mogelijkheden van de atoombom, voorkomend in zijn dagboek (7).

### 3. EERSTE INDRUKKEN, 1945

Historisch interessant zijn de officiële prognosen van 1945 aangaande de atoomoorlogvoering, voorkomend in (8).

De generaal *Arnold*, Commandant A.A.F., achtte het zeker mogelijk, dat de verdere ontwikkeling van de luchtmacht, gepaard aan verdere ontwikkeling van de atoomspringstof, geleide projectielen e.d., de behoefte aan en het gebruik van massa-legers en vloten zou verminderen.

Hij voorzag de volgende ontwikkeling:

- a. zolang de tegenstander geen doeltreffende luchtverdediging heeft, kan de A.A.F. luchtoperaties ondernemen met als enig doel het telkenmale afwerpen van een of twee atoombommen;
- b. als een meer doeltreffende luchtverdediging van de tegenstander de vorenbedoelde aanvalswijze te riskant maakt, moeten de U.S. zorgen een lange afstand raket met atoomlading te bezitten;
- c. indien de luchtverdediging van de tegenstander ook tegen dergelijke lange afstand raketten zal zijn opgewassen, voorziet hij raketten, afgeschoten en geleid vanaf ruimteschepen (aardsatellieten), in staat om te opereren buiten de dampkring van de aarde. Hij meende dat deze ongetwijfeld in de toekomst zullen worden verwezenlijkt.

De generaal *Marshall*, toen Chief of Staff, voorzag reeds in zijn rapport, dat de toekomstige ontwikkelingen op militair-technisch en wetenschappelijk gebied mede zouden brengen de gedachte, dat de verdediging van de U.S. practisch geheel zou kunnen berusten op technische middelen, zonder belangrijke hoeveelheden personeel. Hij waarschuwde daar met klem tegen.

Die gedachte, later aangeduid als „push-button war” en „remote control war”, komt men veelvuldig tegen. Zij spreekt sterk tot de Amerikanen, met hun zeer ontwikkelde techniek en hun weinige sympathie voor algemene dienstplicht e.d. Men zag de push-button war als een uitwisseling van raketten, geleid door enkele geleerden en technici, gezeten voor een instrumentenbord, in een ondergrondse, zwaar beschermde commandopost. Binnen enkele uren zouden de bevolkings- en industriecentra van de tegenstander in puin liggen. Alle eerder bestaande aanvals- en verdedigingsmiddelen zouden hun betekenis hebben verloren. De massalegers en de oorlogsvloten zouden uit de tijd zijn.

De gedachte (van Duitse oorsprong) van een ruimteschip, dat als een satelliet om de aarde zou cirkelen, vindt men in 1952 populair uitgewerkt en uiteengezet in (9). Anderzijds wordt een dergelijk ruimteschip niet levensvatbaar geacht, omdat het zeer grote kans zou lopen te worden getroffen door de zeer vele meteorieten, welke zich in de interplanetaire ruimte bewegen.



#### 4. ONE WORLD OR NONE, 1946

De vraag of het gebruik van de atombom moreel en zakelijk gerechtvaardigd was, heeft nog vóór de proefbom van 16 Juli 1945 van Alamogordo de atoomgeleerden en de politici beziggehouden. Zie *Niels Bohr* (10), het *Franck Committee* en *Szilard* (11), *Stimson* (12). De atoomgeleerden, die in strikt geheim hadden gewerkt aan de ontwikkeling van de atoomsplijting ten behoeve van de oorlog, voelden zich schuldig aan het loslaten van een geest, die tot alles in staat was, ten goede en ten kwade. Zij, en de politici, waren reeds vroegtijdig doordrongen van de verstrekkende gevolgen (moreel en zakelijk) van het gebruik van atoomenergie in de oorlog.

Zo meenden het *Franck Committee* en *Szilard* toen zelfs reeds de mogelijkheid te voorzien, dat een mogendheid in vreedstijd atombommen verborgen zou aanbrengen in de grote steden van zijn eventuele tegenstander, en op het onverwachtst een oorlog zou kunnen openen door het laten ontploffen van die bommen. Die gedachte vindt men, met variaties, later nog herhaaldelijk (zie punt 25, en *Leroy* in punt 26).

Zonder twijfel hadden Hiroshima en Nagasaki als centra van industrie en scheepvaart grote betekenis voor de Japanse oorlogvoering. De U.S. beschikten slechts over zeer enkele atombommen. Dus kwamen slechts die objecten in aanmerking, waarop het meeste effect was te verkrijgen, en dat waren bevolkingscentra. Anderzijds was Japan in Augustus 1945 al reeds aan het einde van zijn krachten. De indruk lag voor de hand, dat in feite de atombom was ingezet tegen die steden als bevolkingscentrum, dus tegen de burgerbevolking zelf. Zie bv. *Spaight* in (13) en *Blackett* in Hoofdstuk X van (14). Die indruk kreeg een grote betekenis op moreel en op politiek gebied.

De enorme uitwerking van de atombom op een grote stad, en de onmogelijkheid zich met zekerheid te verdedigen of met doeltreffendheid passief te beschermen tegen de atombom, heeft gemaakt, dat de atoomexplosie thans is geworden de meest sprekende daad van de totale oorlog. De pakkende reportage van *Hersey* (15) aangaande de belevenissen van 6 personen te Hiroshima, en (16) hebben hun uitwerking niet gemist. Later verscheen (17). Men moet bij lezing o.a. -in acht nemen het onverwachte van de atombom en de verschillen in mentaliteit tussen Japanners en Nederlanders.

De openbare mening is zich sterk met de atombom gaan bezighouden, meer dan met enig ander strijdmiddel, ook meer dan met de oorlogsgassen vóór 1939. Een kenmerkende publicatie is geweest (18), getiteld „One World or None”, bestaande uit opstellen van deskundigen op divers gebied (o.a. *Arnold* voornoemd). Zij heeft tot strekking, dat slechts één bescherming mogelijk is, namelijk het voorkomen van verdere oorlogen. Alternatief is slechts een 3e wereldoorlog van een, voor praktisch de gehele wereld catastrofaal karakter. In deze tijd ontstond ook het begrip „the absolute weapon”, zie (19), in de zin van een wapen van zodanige kracht, dat verdediging en bescherming, nog uitvoerbaar tegen de conventionele wapens, thans definitief onmogelijk zijn.

#### 5. INTERNATIONALE CONTROLE OP DE ATOOMENERGIE

In 1946 begon de United Nations Atomic Energy Commission aan de uitvoering van haar taak, een plan te ontwerpen voor internationale controle van het gebruik van atoomenergie. Men hoopte een zodanige regeling te

kunnen treffen, dat de vervaardiging van atoombommen en van voorraden daarvoor bruikbare, splijtbare stoffen onmogelijk zou zijn, en dat de atoomenergie uitsluitend voor vreedzame doeleinden zou worden gebruikt.

Na 2 jaren arbeid en 222 vergaderingen kwam de commissie op 17 Mei 1948 in een impasse. Er was geen overeenstemming te bereiken tussen de vertegenwoordigers van Rusland en de Ukraine enerzijds, en de overige vertegenwoordigers anderzijds. Ook latere pogingen mislukten.

Voor de wetenschappelijke en technische aspecten van de controle zie (20).

## 6. OFFICIELE AMERIKAANSE INZICHTEN, 1947

Bron (21) geeft de officiële inzichten van 1947 van het leger en semi-officiële inzichten van de marine in de U.S. inzake de atoombom.

Het leger vermeldt de mogelijke ontwikkeling van radioactieve smetstoffen, te verspreiden anders dan door een atoombomontploffing. Het bespreekt hoe kwetsbaar thans ook de U.S. zijn, de zware taak van de bescherming bevolking, de noodzaak van paraatheid van de luchtverdediging, de noodzakelijkheid van vooruitgeschoven bases, teneinde de tegenstander met de atoombommen te kunnen bereiken, het probleem van de verspreiding der industrie, de noodzaak van zware passieve dekking van enkele vitale objecten, e.d.

Uit de inzichten van de marine wordt hier gereleveerd, dat „push-button warfare” nog niet uitvoerbaar werd geacht. Lange afstand raketten met atoomlading werden niet verwacht voor minstens 25 jaar.

De President's Air Policy Commission rapporteerde op 30 December 1947 onder meer, haar inzichten over de vorm, welke de oorlog, o.a. de atomische oorlog, zal aannemen, enz. (Finletter Report, 22): Zie ook W.J. 1950, blz. 314—317.

## 7. COALE, BLACKETT, LAPP e.a.

Door deze schrijvers zijn uitvoerige en belangwekkende studiën opgezet aangaande de uitwerking van de atoombom op de economische en industriële potentieel van een wereldmogendheid, mede om tot een afgewogen oordeel te komen aangaande de maatregelen, welke noodzakelijk zouden zijn om een atoomoorlog te kunnen doorstaan (23, 14, 24).

Men overwoog, dat de enorme bombardementen, waaraan de Duitse centra van bevolking en industrie werden onderworpen tijdens de 2e wereldoorlog, op zich zelf geen beslissing hadden gebracht, en dat de oorlog in Europa eerst tot een einde was gekomen na een practisch algehele verovering van Duitsland. Men trachtte de vernielingen, veroorzaakt in de Duitse steden, om te rekenen in aantallen atoombommen, daarvoor nodig. Men kwam in de honderden. Het inzicht brak baan, dat met de beschikking over enige tientallen of zelfs honderdtallen atoombommen een 3e wereldoorlog niet tot een snelle beslissing zou komen. Integendeel zou een 3e wereldoorlog een jarenlange worsteling beduiden, met als slotphase een verovering van het vijandelijk gebied.

## 8. VERSPREIDING VAN BEVOLKING, INDUSTRIE EN REGERING

Aanvankelijk werden uitsluitend steden met minstens 100.000 inwoners beschouwd als lonende doelen voor atoombommen. Het was zonder meer

duidelijk, dat het niet mogelijk zou zijn enigerlei vorm van passieve bescherming te verwezenlijken. Aanbevolen werd een ingrijpende verspreiding van de bevolking, industrie en regeringsorganen, thans geconcentreerd in te grote steden. Men beval aan een algehele herziening van de bestaande dislocatie, onder vorming van steden van ten hoogste 50.000 inwoners.

De consequenties zouden enorm zijn. Een dergelijke verspreiding zou slechts bereikbaar zijn in een lange reeks van jaren, zou de economie tot het uiterste belasten (ook na voltooiing, omdat vele voordelen van natuurlijke ligging van de grote centra zouden zijn opgeofferd), en zou ook overigens waarschijnlijk slechts uitvoerbaar zijn onder een totalitair regime.

Over het begrip „dispersal” met het oog op de atoombomvoering is veel gepubliceerd, zie *Coale, Blackett en Lapp* in de reeds vermelde werken, en verder (25). Practische betekenis hebben deze voorstellen niet verkregen. De huidige middelen van snelverkeer, verbinding en energieoverbrenging hebben er anderzijds wel toe geleid, dat nieuwe industrieën, om gehele andere motieven dan de atoombom, dikwijls worden gesticht buiten de grote agglomeraties, doch dit is vrijwel van geen betekenis voor de verspreiding als bedoeld door *Coale* enz., omdat de bestaande centra daardoor niet kleiner worden. Ook massale preventieve evacuaties spelen een rol in de publicaties van *Coale* enz.

Voor een dichtbevolkt land als Nederland zijn de vooruitzichten ten aanzien van verspreiding en evacuatie klein.

In de U.S. is nog een poging gedaan om te komen tot decentralisatie van het regeringsapparaat te Washington. Een wetsontwerp voorzag in de stichting van 8 steden in Virginia en Maryland, binnen forensenafstand (40—55 km) van Washington, te samen met bureaugebouwen voor 40.000 personen (25.000 van militaire en 15.000 van civiele instanties). Woongelegenheid zou eerst langzamerhand ontstaan. Dit wetsontwerp is gestrand. Zie voor dit vraagstuk ook (26).

In Duitsland is men in de laatste helft van de 2e wereldoorlog nog begonnen met de inrichting van ondergrondse fabrieken (zie W.J. 1950 blz. 232). In analogie daarmee werd met het oog op de atoombom het inrichten van ondergrondse fabrieken voor bepaalde industrieën aanbevolen.

## 9. MILITAIRE OORLOGVOERING EN BESCHERMING BEVOLKING

De atoombom, als krachtigste aanvalsmiddel, speelt een eerste rol in de publicaties betreffende de bescherming bevolking. In de laatste tijd is in de militaire sector de tactische atoombom naar voren gekomen en vragen ook de overige, in ontwikkeling zijnde, atoomwapens de aandacht. Aangezien een gebruik van de atoomwapens tegen bevolkingscentra een grote terugslag zal hebben op de mogelijkheden tot een militaire oorlogvoering van het betrokken land, is het nodig, dat ook de uitwerking van conventionele middelen en van atoomwapens op bevolkingscentra, en de uitgebreide consequenties daarvan, de actieve belangstelling van militaire zijde blijven behouden.

Daarbij moet men zich niet beperken tot studie van feiten, getallen en organisaties, doch moet men eveneens de zuiver menselijke zijden, met name de psychologische zijden, bezien. Deze worden uitvoerig besproken door *Titmuss* in (27) en *Janis* in (28). Zij geven een inzicht in de mogelijke reacties van de bevolking en in de problemen, welke zich voordoen in geval van catastrophes als grote bombardementen, al dan niet met atoombomben.

## 10. DE MATERIELE UITWERKING VAN DE ATOOMBOM

De uitwerking van de atoombommen van Hiroshima en Nagasaki is beschreven in de Amerikaanse en Engelse rapporten (29), (30) en (31). *Bond* in (32) behandelt het ontstaan enz. van branden als gevolg van de atoombom en van bombardementen met conventionele middelen. Ten behoeve van de bescherming bevolking werd in Engeland uitgegeven (33), goeddeels gebaseerd op het rapport (31). In Zwitserland verscheen er een vertaling van. Een populair verhaal over de proeven van Bikini van 1946 is vervat in (34). De 'bommen, gebruikt te Bikini, waren practisch op één lijn te stellen met die van Hiroshima en Nagasaki. Het boek geeft een kijk op de omvangrijke voorbereidingen en op een enkele praktische zijde der proeven. *Gessner* (35) en *Genaud* (36) geven een boek, dat de atoombom van alle zijden beziet.

In 1950 verscheen in de U.S.A. het boekwerk „The effects of atomic weapons” (37). Het werd samengesteld door de U.S. Atomic Energy Commission (niet te verwarren met de U.N.A.E.C., bedoeld in punt 5), en is bedoeld als voorlichting van de instanties der civil defense. Dit boekwerk is daarom zo gezaghebbend, omdat de (U.S.) A.E.C. de instelling is, o.m. belast met de productie van atoomwapens en de verdere ontwikkeling daarvan. Het bevat de meest uitvoerige en betrouwbare gegevens.

De uitwerking van de atoombom hangt af, behalve van de bom (waarover meer in punt 12), van de springhoogte. Aanvankelijk zag men in de publicaties vrijwel uitsluitend onder ogen een springhoogte van rond 600 m, als gekozen te Hiroshima en Nagasaki. Bron (37) beziet de uitwerking meer in het algemeen, met uiteenlopende springhoogte, verder ook de uitwerking van een bodemtrefker, van een bom welke boven water springt en van een bom welke onder water springt.

Ook is wel geopperd een atoombom te laten springen in de bodem, ten einde een terrein gedurende enige dagen of weken onbetreedbaar te maken. In de U.S. heeft men zich herhaaldelijk beziggehouden met de vraag, hoe de uitwerking van een atoombom op een bepaalde grote stad zou zijn, bv. op New York en op Washington (38).

De cijfers, gegeven in het W. J. 1948, blz. 118 e.v., betreffende de uitwerking van de atoombom, zouden kunnen worden gezien met gebruikmaking van de later verschenen bronnen, vooral van (37). Zulks zou weinig betekenis hebben, omdat de huidige Amerikaanse, Russische en Engelse atoombommen zonder twijfel afwijken van de oorspronkelijke, hun energieontwikkeling zeer uiteenloopt (zie punt 12), en de juiste verhouding van hun energieontwikkeling in verhouding tot die van de oorspronkelijke atoombom onbekend is (persberichten daargelaten).

## 11. DE STRALINGSZIEKTE

De uitwerking van de atoombom op de bewoners van Hiroshima en Nagasaki berustte, in volgorde van het aantal slachtoffers, op:

- de *druk golf* en wel vrijwel geheel op de daardoor ontstane instortingen en ontstane branden,
- de *bittestraling*,
- de *radioactiviteit*, nl. gammastralen en neutronen. Deze werkingen zijn van korte duur. De radioactiviteit, welke 15—20 % van het aantal slachtoffers gaf, veroorzaakt de zg. stralingsziekte (36, 37 en 39).

Bij troepen te velde treedt de uitwerking van de drukgolf op de achter-

grond. Immers heeft men dan weinig te maken met instortingen van gebouwen en met branden, welke daardoor ontstaan. Het direct effect van de drukgolf op het menselijk organisme is beperkt tot een betrekkelijk kleine afstand. Uit een en ander vloeit voort, dat ten opzichte van troepen te velde, door het veel kleinere aantal slachtoffers van de drukgolf, de stralingsziekte meer op de voorgrond treedt.

Indien een bom op betrekkelijk kleine hoogte springt, veroorzaken de neutronen een radioactief worden van de bodem. Bij de springhoogte van 600 m, toegepast te Hiroshima en Nagasaki, heeft dit radioactief worden van de bodem betrekkelijk weinig betekenis. Naarmate de springhoogte kleiner wordt gekozen, neemt de bedoelde radioactieve besmetting van de bodem in ernst toe. Ook neemt dan de kans toe, dat radioactief residu van de bom de aarde bereikt. Verder neemt de besmetting door base surge toe.

Bij een atoombomontploffing vlak boven de bodem zou volgens de proeven, gehouden in April/Mei 1951, zijn gebleken, dat belangrijke, blijvende radioactiviteit beperkt is tot een straal van 300 tot 400 m, waarbinnen toch reeds de verwoesting volkomen is door de drukgolf en de hittestraling (40, 10e halfjaar). Tot hoever de radioactieve besmetting door base surge zich dan doet gevoelen, hangt ook af van de wind.

Omtrent de radioactieve besmetting als gevolg van een ondergrondse ontploffing van een atoombom geeft punt 8. 103 e.v. van (37) een beschouwing. Inmiddels zullen zeker bij de proeven te Eniwetok en in Nevada quantitative gegevens zijn verkregen omtrent de omvang en sterkte van die besmetting, welke gegevens niet zijn gepubliceerd.

## 12. LICHTERE, ZWAKKERE EN STERKERE ATOOMBOMMEN

Het is zeker, dat de atoombom van 1945 inmiddels een ingrijpende ontwikkeling heeft doorlopen. Men mag aannemen, dat het mogelijk is geweest het totale gewicht, dat vermoedelijk ongeveer 5 ton bedroeg, te verminderen. Dit is van veel belang om een lichter en sneller vliegtuigtype te kunnen gebruiken. Reeds te Eniwetok in 1948 zou een sterkere atoombom zijn beproefd. De grotere uitwerking kan verkregen zijn door de beide componenten van de kritische massa met een grotere snelheid bijeen te brengen, waardoor het rendement van de kettingreactie groter zou worden.

Zwakkere atoombommen zouden kunnen worden verkregen door de beide componenten van de kritische massa met een kleinere snelheid bijeen te brengen. Die zou betekenen, dat men zou afzien van de uitwerking van een deel van het kostbare uranium 235 of plutonium. Volgens sommige berichten (41) wordt een nieuw beginsel toegepast (implosie). In het algemeen moet ruimte worden gelaten aan allerlei mogelijkheden, welke thans nog niet zijn te voorzien. Dit heeft trouwens de gehele toepassing van atoomsplijting wel geleerd.

Nadat reeds eerder het begrip baby-atoombom door de pers was gebruikt, verschenen persberichten volgens welke de U.S. over atoombommen zouden beschikken, waarvan de uitwerking (in de vorm van vrijkomend arbeidsvermogen) uiteenloopt van  $\frac{1}{4}$  tot 6 maal die van de atoombom van Hiroshima, welke dan wordt aangeduid als de nominale atoombom. Deze nominale bom wordt in (37) gedefinieerd als een bom, waarvan de uitwerking (in de vorm van vrijkomend arbeidsvermogen) is die van 20.000 ton trotyl, dan wel als atoombom van evenveel arbeidsvermogen als zou vrijkomen bij volledige splijting van 1 kg uranium 235 (20 kt-bom).

Van de uitwerking van dergelijke atoombommen van 5 tot 120 kt kan men een beeld verkrijgen door toepassing van de schaalwetten, welke (37) geeft voor de drukgolf, hittestraling, gammastraling en de neutronen. Een dergelijk beeld kan hoogstens gelden voor de Amerikaanse atoombommen. Nopens de uitwerking der Engelse en Russische bommen ontbreekt ieder gegeven.

### 13. DE WATERSTOFBOM

Indien men zware waterstof (deuterium, een isotoop van waterstof), dan wel tritium (een onstabiele, nog zwaardere, kunstmatig verkregen isotoop van waterstof) zou blootstellen aan een bijzonder hoge temperatuur, dan zou het mogelijk zijn dat er kernbindingen zouden optreden onder een enorme ontwikkeling van arbeidsvermogen. Die bijzonder hoge temperatuur zou kunnen worden verkregen met behulp van een atoombom, die als het ware als slagpijpe zou dienen. De uitwerking zou vele malen groter kunnen zijn dan die van de atoombom. Dit beginsel werd gepubliceerd in 1946 door *Thirring* (2).

Op 1 November 1949 deelde senator Johnson mede, dat de U.S. werkten aan de ontwikkeling van een superbom. Deze mededeling verwekte grote opschudding. Op 1 Februari 1950 deelde president Truman mede, dat de ontwikkeling van de waterstofbom werd voortgezet. Het verraad van Fuchs zou daartoe hebben gedwongen, wilde men niet achterraken bij Rusland.

Het gewicht van de waterstofbom zou niet begrensd zijn door een grenswaarde als de critische massa van uranium 235 of plutonium. De energieontwikkeling van de waterstofbom zou bv. 1000 maal groter kunnen zijn dan die van de nominale atoombom. Dit zou beduiden dat de drukgolf 10 maal verder zou reiken (3e machtswortel). Voor de andere effecten gelden andere schaalregels.

Onder (42) zijn vermeld enige publicaties over de waterstofbom. De ontwikkeling van de waterstofbom heeft geleid tot nieuwe, enorme investeringen. Er is nog naar voren gebracht (43), dat men een waterstofbom een omhulsel zou kunnen geven van kobalt. Dit kobalt zou bij de explosie radioactief worden. Het zou in de atmosfeer worden verspreid, en uiteindelijk op de aarde terecht komen. Dit radioactief kobalt zou in die mate gammastralen uitzenden, dat het ieder mens zou doden, indien het gelijkmatig over de aarde werd verspreid.

### 14. HET PRODUCTIEAPPARAAT VAN ATOOMWAPENS IN DE U.S.

De organisatie, welke in de U.S. de atoombom heeft ontwikkeld, had de schuilnaam „Manhattan Engineer District”, en ressorteerde onder het War Department. Op 1 Januari 1947 gingen als gevolg van de Atomic Energy Act van 1946 (de McMahon Act) de werkzaamheden enz. over op de toen in werking tredende Atomic Energy Commission (A.E.C.), ook wel aangeduid als U.S.A.E.C. ter onderscheiding van de U.N.A.E.C., bedoeld in punt 5.

De A.E.C. heeft o.a. tot taak:

- de productie van splijtbare stoffen,
- ontwikkeling, productie, beproeving en beheer van atoomwapens,
- ontwikkeling van uraniumzuilen (reactors),
- research op het gebied van de atoomenergie.

Een beeld van de uitgebreide en wijdvertakte werkzaamheden en van de

enorme materiële middelen, ressorterende onder de A.E.C., geeft de reeks (40). De verbinding tussen de A.E.C. enerzijds, en de landmacht, zeemacht en luchtmacht der U.S. anderzijds, wordt verzorgd door een Military Liaison Committee. Atoomwapens worden slechts afgegeven door de A.E.C. aan de militaire instanties op last van de President der U.S. Aan de ontwikkeling van de atoomenergie c.a. hebben de U.S. tot midden 1951 bijna 5 milliard dollar uitgegeven. Laatstelijk is voorgesteld 5 tot 6 milliard te besteden aan uitbreidingen.

#### 15. DE RUSSISCHE ATOOMBOM

Op 23 September 1949 deelde Truman mede, dat in Rusland een atoomontploffing had plaatsgehad. Hoewel de verwachting bestond, dat Rusland zou slagen in de vervaardiging van de atoombom, verwekte het bericht toch grote opschudding. Rusland deelde enige tijd later mede, dat reeds lang geen atoomgeheim meer bestond, en dat ten behoeve van omvangrijke waterbouwkundige werken grote opruimingen nodig waren, met gebruikmaking van de nieuwste technische middelen.

Wat de waarde is van de berichten over de atoombomproductie enz. in Rusland, welke de pers geeft, is niet te zeggen. Volgens een mededeling van de Amerikaanse publicist Alsop van 14 October 1950 zou Rusland eind 1950 beschikken over 22 atoombommen, eind 1951 over 46 stuks. De productie zou zodanig worden uitgebreid, dat eind 1955 de voorraad zou zijn aangegroeid tot een 300 stuks. Volgens Baldwin (44) moet men aannemen, dat Rusland spoedig atoombommen zal hebben van 50 kt, in een aantal van 3 cijfers. Andere berichten over Rusland zijn vervat in bv. (45).

#### 16. ENGELAND EN DE ATOOMBOM

In Engeland werkte tijdens de oorlogsjaren een organisatie, onder de schuilnaam „Directorate of tube alloys”, aan de ontwikkeling van de atoombom, hand in hand met de U.S. en Canada. Na de oorlog ging die organisatie over in een Department of Atomic Energy, staande onder het Ministry of Supply. De samenwerking met de U.S. werd geringer. In Februari 1952 deelde minister-president Churchill mede, dat Engeland een proef met een atoombom, van Engels fabrikaat, zal houden, in Australië (Monte Bello eilanden), vermoedelijk in het najaar 1952.

#### 17. NEDERLAND EN DE ATOOMBOM

Bron (46) is een zeer belangrijke en veelzijdige studie van de bestrijding van de gevolgen van een atoomramp in Nederland. Zij geeft o.a. een uitgewerkt beeld, met kaart, van de gevolgen van een ontploffing van een atoombom op 400 m hoogte boven Amsterdam, Rotterdam, 's-Gravenhage en Utrecht. Soortgelijke gegevens werden door *Ephraim* gepubliceerd in (47) voor Amsterdam, Rotterdam en 's-Gravenhage.

Een punt, speciaal van belang voor Nederland, vormt de uitwerking van een, in water springende atoombom. Bij de „Baker”-proef van Bikini trad als gevolg van het radioactief worden en het verspreid worden van een enorme hoeveelheid water een uitgebreide radioactieve besmetting op (37). De lagune in de atol van Bikini heeft een diepte van 50—60 m. Hoe zal de uitwerking zijn in minder diep water? Bv. in het IJ of in zee vóór Scheveningen? Waarschijnlijk zal dan de radioactieve besmetting veel kleiner zijn,

omdat de hoeveelheid opgezogen water en slik, resp. water en zand, veel beperkter zal zijn (24, blz. 77).

In Juli 1951 deelde de regering in een memorie van toelichting aan de Tweede Kamer mede:

„In verband met de versnelling van de bewapening in West-Europa is de kans, dat een tegenstander van atoomwapens gebruik zal maken, gestegen.

Voorshands mag echter worden betwijfeld, of in Nederland zo belangrijke doelen aanwezig zijn, dat zij in aanmerking komen voor aanvallen met atoombommen. De Regering gaat er van uit, dat het afwerpen van een enkele atoombom op ons land na 1952 als mogelijk dient te worden beschouwd. Hiermede is bij de organisatie van de burgerlijke verdediging in de 3 grotere gemeenten..... rekening gehouden.”

Dit standpunt was van eerder datum; men vindt het in November 1950 reeds in de pers vermeld, in een interview.

## 18. KOREA EN DE ATOOMWAPENS

Zowel in de U.S. als in Engeland (vermeld in 48) gingen in de volksvertegenwoordiging stemmen op tot het inzetten van de atoombom in Korea, zonder weerklank te vinden. Ook werd het leggen van een besmettingsgordel aanbevolen.

Op 30 November 1950 ontstond opschudding door een mededeling van president Truman, waaruit men meende af te leiden, dat inzet van de atoombom in Korea was te verwachten. Nadere verklaringen volgden, alsook een ijlbezoek van minister-president Atlee. Op 6 December 1950 verklaarde generaal Lawton Collins, dat van militair standpunt Korea geen lonende doelen bood voor de atoombom.

## 19. KRONIEK DER ATOOMONTPLOFFINGEN

Tot dusver hadden (waarschijnlijk) de volgende atoom(bom)ontploffingen plaats:

16 Juli 1945:	1 Alamogordo	
6 Augustus 1945:	1 Hiroshima	
11 Augustus 1945:	1 Nagasaki	
Juli 1946:	2 Bikini	
April en Mei 1948:	3? Eniwetok	Sept. 1949 Rusland
Jan. en Febr. 1951:	5 Nevada	
April en Mei 1951:	3? Eniwetok	Sept. of Oct. 1951 Rusland
Oct. en Nov. 1951:	7 Nevada	22 Oct. 1951 Rusland
April en Mei 1952:	8 Nevada	

De ervaringen te Alamogordo, Hiroshima, Nagasaki en Bikini zijn verwerkt in (37) en andere vermelde publicaties. Over de ervaringen bij de vele latere proeven van Eniwetok en Nevada zijn de officiële berichten slechts van algemene aard; de resultaten en de conclusies worden geheim gehouden. Uit Nevada zijn wel vele persberichten gekomen. Over de proeven van Eniwetok van 1948 verscheen (49), hetwelk een beeld geeft van de omvangrijke voorbereidingen enz. Over de aard der proeven van Nevada en Eniwetok in het eerste halfjaar van 1951 geven (40, 10e halfjaar) en (50) een algemene



indruk, met enige belangrijke conclusies over radioactieve nawerking (zie punt 11).

## 20. PASSIEVE BESCHERMING IN MILITAIR OPZICHT

Te Nagasaki bleek dat eenvoudige tunnelschuilplaatsen, bestaande uit in heuvels gegraven gangen, voorzien van brekingen, en met schermen voor de ingangen, een toereikende bescherming boden (51). Dergelijke schuilplaatsen zijn in Nederland uitzondering, in verband met het merendeels vlakke terrein met hoge grondwaterstand en vrij losse grond. Vergelijk gemineerde schuilplaatsen.

*Parker*, medewerker aan (37), geeft in (52) een beschouwing, zoveel mogelijk steunend op getallen, over de feitelijke waarde van loopgraven en schuttersputten als bescherming tegen de atoombom. De mate van bescherming tegen drukgolf, hittestraling en radioactieve straling, welke bv. een schuttersput geeft, hangt af van verscheidene factoren, en is niet in enkele woorden te omschrijven. Zijn conclusie is in het algemeen, dat, indien troepen zich in loopgraven enz. bevinden, de verliezen aanzienlijk kleiner zijn, dan die in het vrije veld. Zie ook een Engelse beschouwing in (53).

In (54) geeft *Amirikian* verscheidene ontwerpen voor schuilplaatsen, samengesteld uit onderdelen van gewapend beton. De grootste bescherming biedt een type met plaatdikte van 10 cm, waarop 90 cm grond. Deze acht de ontwerper toereikend tegen een nominale atoombom, springend op 600 m boven de schuilplaats. Blijkens (55) zou één type, aangegeven in (54), hebben voldaan bij de proeven van Eniwetok in 1951.

Blijkens (56) wordt te Washington een gebouw gezet voor het Armed Forces Institute of Pathology, bestand tegen de drukgolf (en andere effecten?) van een atoombom (nominiaal?), welke springt op  $\frac{1}{2}$  mijl afstand boven het centrum van Washington. Aangezien het gebouw ligt benoorden het centrum van Washington, is het berekend op:

een druk	van rond 19	ton per m <sup>2</sup>	op de zuidgevel,
een zuiging	„ „	9,5 „ „ „	idem,
een druk	„ „	9,5 „ „ „	de overige gevels en het dak,
een zuiging	„ „	4,75 „ „ „	idem.

Daartoe heeft het gebouw, lang ruim 60 m, en breed ruim 30 m, met 8 verdiepingen (waarvan 5 geheel bovengronds), vensterloze muren, en zijn de weinige deuropeningen voorzien van speciale deuren. Tegen de minst blootgestelde gevel zijn enkele uitbouwen met ramen, dus niet bestand tegen de luchtdruk, geplaatst. De kosten bedragen rond \$ 1,95 per kubieke voet, dat is rond f 260 per m<sup>3</sup>.

Dit geeft een beeld van hetgeen vereist is om een bedrijf (tot zekere hoogte) bestand te maken tegen een atoombom.

## 21. RADIOLOGICAL WARFARE

Radioactieve besmetting kan optreden als gevolg van het ontploffen van een atoombom. Ook kan die besmetting optreden, als radioactieve (smet-)stoffen worden verspreid over het terrein enz. Een aanvaller kan daarmee boegen het lamleggen van de verdediging in bepaalde zônes of het stichten van verwoesting in het achterland. Een verdediger kan boegen het vertragen van de vijandelijke opmars of het ontzeggen van het gebruik van terreindelen aan

de vijand. Denkbaar is ook het besmetten van rivierwater en ander oppervlaktewater.

In de atoomfabrieken ontstaan radioactieve afvalproducten. Sommige bestanddelen daarvan zouden voor wat betreft aard van de straling en levensduur (halveringstijd) in aanmerking komen voor radioactieve smetstof. Ook kunnen in de uraniumzuil bepaalde daarvoor in aanmerking komende stoffen door bestraling met neutronen worden omgezet in radioactieve stoffen, bruikbaar als smetstof. De praktische moeilijkheden zijn echter vele (vervoer, verspreiding, spoedig verval).

Op „radiological warfare” werd reeds ingegaan door *Smyth* (1, punten 4.27 en 4.28). Een meer uitvoerige publicatie is die van *Thirring* in (57), en (58). Een officieel inzicht geeft (59). Ook (37) geeft uitvoerige beschouwingen in deze. Ten aanzien van de wijze van verspreiding spreken de berichten van death sand (U.S.), waarbij zand als verspreidingsmiddel dient voor het daaraan hechtende huidje radioactieve stof, en van atomic clouds, hetgeen zou duiden op gas- of dampvorm (Rusland) (45).

*De Ment* in (60) geeft een overzicht van de uiteenlopende mogelijkheden op het gebied van radiologische wapens. Hij vermeldt als mogelijke transportmiddelen bij de verspreiding van radioactieve stoffen: projectielen, springlading van projectielen en van bommen, brandbommen, rook en nevel, oorlogsgassen en death sand. Verder vermeldt hij mogelijkheden om water te besmetten.

Als voordelen van het gebruik van radioactieve smetstoffen boven andere strijdmiddelen wordt beschouwd, dat de verwoestingen, teweeggebracht door brisant- en brandbommen, c.q. de atoombom, worden voorkomen, terwijl toch evenzeer desorganisatie enz. optreedt. Dit kan een overweging zijn voor een aanvaller, die de industrie van zijn tegenstander later voor zich zelf hoopt te laten werken. Als psychologisch wapen heeft het voordelen ten opzichte van een tegenstander, die moreel onvoldoende is voorbereid.

## 22. RADIOLOGISCHE DIENST

Ervaringen inzake radioactieve besmetting en ontsmetting werden opgedaan bij de proeven van Bikini 1946. Deze zaak heeft toenemende aandacht gekregen. In een leger dient men door middel van een radiologische dienst te zijn ingesteld op het constateren van aanwezige radioactieve besmetting van terrein, wapens, uitrustingsstukken enz., op het meten van de totale hoeveelheid radioactieve straling, waaraan een ieder is blootgesteld geweest, op hulpverlening en op ontsmetting. Een en ander vormt reeds een gespecialiseerd gebied. Verwezen wordt naar (61), zijnde een U.S. handleiding, waarvan tot dusver 3 van de 4 delen verschenen, naar (62), zijnde twee boekwerken, in de eerste plaats bedoeld voor de civil defense der U.S., naar (63), en voorts naar het tijdschrift *Nucleonics*.

Wellicht zal men opmerken, dat bij het massale van een atoombomontploffing, vooral in een centrum van bevolking, de subtiele activiteit van radiologische meetinstrumenten toch erg theoretisch aandoet. Het gaat echter om de brede zoom van grensgevallen, (in een bevolkingscentrum vele duizenden) die met doelmatige hulp nog kunnen worden gered.

Het gasmasker moet thans, behalve tegen oorlogsgassen en rook, ook beschermen tegen radioactieve deeltjes, welke bij een atoombomontploffing worden verspreid (base surge). Volgens berichten zou bij de proeven van

Eniwetok April/Mei 1951 filtermateriaal in dat opzicht zijn beproefd. Ook beschermende kleding is aan de orde.

Radioactieve besmetting is niet zintuigelijk waarneembaar; de gevolgen zijn niet dadelijk merkbaar. Dit kan aanleiding geven tot een voortdurende vrees voor het onbestemde gevaar, tot loze geruchten, zelfs tot paniek. Men moet een radiologische dienst daarom niet slechts zien als een zakelijk gemotiveerd apparaat, doch ook als een mogelijkheid om op verantwoorde wijze onjuiste geruchten enz. tegen te kunnen gaan. Voorts als een apparaat, dat voorkomen kan, dat hulpverlening aan de vele slachtoffers van een atoombomontploffing zou worden vertraagd door een ongemotiveerde vrees voor radioactieve besmetting.

Lotsy gaf in (64) een overzicht o.a. van de beschermingsmiddelen tegen de atoomwapenen.

### 23. MILITAIRE VOORSCHRIFTEN EN OEFENINGEN

Tot dusver ontbreekt in ons leger een voorschrift, vergelijkbaar met het Franse (65) of het U.S. (66). Het is zeer gewenst, dat spoedig enigerlei leidraad inzake de atomische oorlogvoering verschijnt teneinde de instructeurs bij de troep rechtstreeks te bereiken, sneller dan langs de weg van cursussen. Het gaat hier om een gebied, waar enerzijds spectaculaire gevaren dreigen, welke in hun juiste proporties moeten worden gezien, en waar anderzijds onzichtbare gevaren dreigen, welke zeer licht tot verwarring kunnen leiden. Voor de samenstelling van een, in eenvoudige taal gehouden leidraad kan men, behalve (65) en (66), als vergelijkingsmateriaal benutten (67), (68), (33) en (69), uitgegeven voor de bescherming bevolking in de U.S., Engeland en Canada.

In de U.S. wordt aan de soldaat een instructiekaart verstrekt, waarop aan de ene zijde de uitwerking van de atoombom, aan de andere zijde de beschermingsmaatregelen zijn aangegeven.

Intussen gaat de ontwikkeling snel.

Bij verscheidene atoombomproeven in Nevada zijn troepen aanwezig geweest, die zich tevoren in het terrein hadden ingericht, naar behoefte werden teruggetrokken, de explosie van een afstand van enige mijlen bijwoonden en daarna het terrein der explosie doorschreden. Dit laatste had uit de aard der zaak plaats na de nodige metingen ten aanzien van de radioactiviteit van het terrein. Zie (70) en persberichten. In (71) geeft een officier zijn indrukken weer.

Bij manoeuvres in de U.S. in Februari 1952 hadden 2 schijnatoombomontploffingen plaats, en gaven scheidsrechters de daardoor geleden verliezen aan (72). Daarbij zou zijn uitgegaan van de nominale bom.

De uitwerking werd geïmiteerd door middel van:

- een photo — flash bomb, uitgeworpen door een vliegtuig,
- een ontploffing op de grond (trotyl),
- een rookscherm, gelegd door 3 vliegtuigen.

Volgens (73) wordt thans bij U.S. Army bij de opleidingen en de oefeningen rekening gehouden met het actief en het passief gebruik der atoomwapenen.

## 24. JONGSTE ONTWIKKELING VAN ATOOMWAPENS

Volgens persberichten zou bij U.S. legeroefeningen worden vertoont een prototype van een vuurmond, welke atoomgranaten en ook brisantgranaten zou kunnen verschieten. Het zou zijn een in totaal 75 ton wegende vuurmond, met een dracht van 30 km. In de pers werd een vermoedelijk niet bestaand verband gelegd met de mortier van 36" Little David. Indien t.z.t. de geleide raket met atoomlading zou worden verwezenlijkt, zou de bedoelde zware atoomvuurmond wellicht zijn achterhaald.

De uitenclopende mogelijkheden, welke de verdere ontwikkeling van de atoomwapens heeft gebodên, hebben er in de U.S. toe geleid, dat thans de strategische luchtmacht (atoombom), de marine (atoombom), de tactische luchtmacht (lichte atoombom) en de landmacht (atoomartillerie) wedijveren op het gebied van de atoomoorlogvoering.

In (74) wordt een overzicht gegeven van de stand van ontwikkeling van de atoomwapens en van atoomenergie voor voortstuwing in de U.S.

Als atoomwapens, welke thans bruikbaar zijn of „in sight" worden opgegeven:

- atoombommen van verschillend type,
- onbemande vliegtuigen met atoomlading,
- atoombommenwerpers voor vliegkampschepen,
- radioactief stof.

Als in ontwikkeling worden opgegeven:

- de waterstofbom,
- vliegtuigen met atoomvoortstuwing,
- schepen uitgerust met raketten met atoomlading,
- vliegkampschepen met atoomvoortstuwing,
- onderzeeboten met atoomvoortstuwing,
- atoomtorpedo's,
- atoomzeemijnen,
- atoomhouwitsers (in stadium van beproeving),
- geleide raketten met atoomlading.

Uit de aard van de zaak zal ook overigens de ontwikkeling van vliegtuigen als atoombommenwerpers doorgaan.

Omgekeerd wordt in de U.S. alle aandacht besteed aan de ontwikkeling van verdedigingsmiddelen tegen atoombomaanvallen. Het programma, waarin verscheidene milliarden dollar zullen worden geïnvesteerd, zal volgens (76) en (77) omvatten:

- vervaardiging luchtdoelgeschut, gebaseerd op radar,
- raketten tl, van de grond, dan wel uit vliegtuigen gelanceerd,
- uitbreiding van het radarnet.

*De Ment*, in (75), bespreekt mogelijkheden op het gebied van schijn-atoomwapens. Deze vormen een bijdrage tot de psychologische oorlogvoering.

De atoomonderzeeboot werd behandeld in het W.J. 1950 blz. 22 e.v., de lange afstand raketten met atoomlading en (of) atoomvoortstuwing in het W.J. 1949 blz. 186/187, het probleem van het leiden en van het storen van lange afstand raketten in het W.J. 1950 blz. 41 e.v.

## 25. DE TOEKOMSTOORLOG EN DE PUBLIEKE OPINIE

De atoomwapens, de strijdgassen en de biologische strijdmiddelen worden wel eens samengevat als de massaverdelgingsmiddelen (genociden). Meer

nog dan de conventionele wapenen houden zij de publieke opinie, en de fantasie, bezig en verontrusten zij het publiek. De atoomwapens lenen zich bijzonder voor het doen ontstaan van vrees, enerzijds voor een plotselinge aanval, anderzijds voor niet-waarneembare, en aan het publiek weinig bekende gevaren. Er wordt wel eens geopperd, dat die vrees in oorlogstijd verlamvend zal kunnen werken in de grote centra.

In de pers komt nogal eens voor de reeds in punt 4 vermelde vrees, dat de tegenstander in vreedestijd atoombommen zal installeren in de grote steden, en op het onverwachtst een oorlog zou openen door het laten ontploffen van die bommen (bv. 78). Ook wordt wel eens vermeld de mogelijkheid, dat een onderzeeboot raketten met atoomlading lanceert op havencomplexen. Een variatie daarop is, dat een atoombom door een schip zou worden losgelaten, in de haven van bv. New York, en als tijdbom later tot ontploffing komt. Die gedachte werkte dusdanig alarmerend, dat men in een congress-commissie der U.S. aan een deskundige vroeg of er een onderzoekingsmiddel bestond, waarmede men kon vaststellen of zich een atoombom aan boord van een schip bevond. Zijn antwoord was: een schroevendraaier. Met andere woorden: doorzoek het gehele schip en open zelfs iedere kist. Als proef heeft men inderdaad eens een schip trachten te onderzoeken. Het bleek ondoenlijk (79).

Overigens zouden zelfs enige atoombommen, op die wijze toegepast, het oorlogspotentieel van de U.S. te weinig aantasten, dan dat het middel aantrekkelijk is. Moreel zou het hetzelfde effect kunnen hebben als de overval op Pearl Harbor heeft gehad, namelijk een volledig in actie brengen van het gehele volk.

Evenals in het verleden verscheidene malen fantasieën werden gepubliceerd aangaande de eerstkomende oorlog, zijn ook thans dergelijke prognosen samengesteld aangaande de atoomoorlogvoering. Als typische voorbeelden, naar plaatselijk gebruik in sensationeel uiterlijk en compleet met liefdeshistorie, worden vermeld (80) en (81), deze laatste met de wel zeer naieve doelstelling de Russische regering een waarschuwing te geven. Eens te meer uit zich in (81) bij de Amerikaan het gevoel een apostolische taak te hebben in deze wereld, ook op politiek gebied.

De schrijvers van prognosen aangaande een atoomoorlog laten zich niet weerhouden door de samengesteldheid van het probleem. Hun inzichten zijn veelal zwak gefundeerd. De moeilijkheid, gelegen in het bepalen van de invloed, welke kwantitatief niet zonder meer afweegbare mogelijkheden van allerlei aard (maatregelen en tegenmaatregelen) hebben op de oorlogvoering, is voor hen geen beletsel.

Van geheel ander karakter, en in ieder geval van serieuze aard, is de prognose van *Grenville Clark* in (82).

Het zou in dit verband nuttig zijn na te gaan, welke denkfouten achteraf zijn aan te tonen in prognosen, zoals die van *Ader* van 1912 over de lucht-oorlog (83) en die van *Bywater* van 1925 over een oorlog in de Pacific (84). Reeds dadelijk valt op te merken, dat *Ader* zijn vliegtuigen liet manoeuvreren als de toenmalige oorlogsschepen, en dat men in *Bywater's* prognosen telkenmale episoden uit de zeeoorlog 1914—1918 herkent, waarvan hij zich niet kon losmaken.

Toch heeft wel eens een prognose van een volgende oorlog getuigd van een ver vooruitziende blik, naar achteraf bleek. Wie in militaire kring zal

in 1880—1890 de merkwaardige schetsen van *Robida* aangaande de chemische en de biologische oorlogvoering (85) ernstig hebben genomen? Toch verdienen zij het.

## 26. INZICHTEN IN HET GEBRUIK DER ATOOMWAPENEN 1949—1951

In de militaire periodieken en ook op andere plaatsen treft men vele en uiteenlopende inzichten aan aangaande de atomische oorlogvoering. Die inzichten zijn zeer verschillend van waarde. Zij variëren van grondige studies op brede basis, tot zwak gefundeerde, vlot opgezette beschouwingen. De moeilijkheid gelegen in het kwantitatief afwegen van mogelijkheden van de meest uiteenlopende aard op het gebied van atoomwapens, en van tegenmaatregelen, treedt duidelijk aan het licht.

Aanvankelijk was de atoombom een uiterst schaars wapen; men zag voorspand uitsluitend onder ogen een gebruik tegen centra van bevolking en van industrie. De materiële ontwikkeling der atoomwapens heeft er toe geleid, dat thans in toenemende mate wordt gedacht aan zuiver militaire doelen en doeleinden. Dit tekent zich duidelijk in de periodieken af. In het navolgende wordt een overzicht gegeven van enige kenmerkende meningen uit de jaren 1949—1951, geplaatst in chronologische volgorde.

Onder de woorden „what every officer should know” geeft (86) een overzicht van de uitwerking van de atoombom conform Hiroshima en Nagasaki. De atoombom noopt tot spreiding van het oorlogspotentieel en, voor wat betreft het leger, tot verspreiding, tot verhoogde verplaatsbaarheid (ook door het terrein) en tot betere verbindingen. Wellicht wordt in een 3e wereldoorlog de atoombom niet ingezet; de dreiging zal echter doorlopend bestaan.

*Caldwell* in (87) beziet o.a., zowel uit een oogpunt van Amerikaanse aanvalsmiddelen als uit een oogpunt van Russische tegenmaatregelen, de vraag in hoeverre het de U.S. in feite mogelijk is vitale objecten in Rusland te bereiken met de atoombom.

*Bryan* in (88) stelt, dat de organen voor de verdediging van zijn land niet mogen worden belemmerd in hun actie door de stagnatie in de civiele sector (materieel en moreel), gevolg van bombardementen. Hij voorziet de aanleg van „base fortresses”, zijnde permanente steunpunten voor een brigade of meer, met een landingsstrip, met ondergrondse schuilplaatsen voor bezetting, vliegtuigen enz. Deze steunpunten vormen de basis voor een „striking force”, welke door middel van luchtlandingstroepen de vijandelijke startinrichtingen voor atoomraketten moet vernielen. Voorts moet de „striking force” Engeland verdedigen tegen invasie, uit de lucht of over zee.

In (89) ziet *Bryan* als eerste fase van de aanval in een atoomoorlog pogingen om het gebruik van atoombom en atoomraketten in de kiem te smoren door middel van luchtlandingstroepen. De tweede fase zal zijn het bezetten, door luchtlandingen, van een stad van 50.000 of meer inwoners, met vliegveld. De bezetter is daar immuun tegen de atoombom, omdat de inzet daarvan de landgenoten zou uitroeien. Hij gebruikt het woord gijzelaars. De aanvaller zal trachten verdere steden te bezetten enz.

*Leroy* in (90) gaat in op de middelen voor het transport van atoombommen, op de vooruitzichten inzake geleide raketten, en anderzijds op de afweerc-

mogelijkheden. Verder behandelt hij (zie reeds punt 4 en 25) de mogelijkheid, dat de grote tegenstanders in vreedstijd atoombommen zullen installeren in elkanders steden. Hij vraagt zich zelfs af of het ijzeren gordijn niet eerder dient als middel om te voorkomen dat atoombommen worden geïnstalleerd in Russische steden, als „infrastructure d'attaque", dan als voorzorg tegen ideologische besmetting.

*Forrestal* in (91) vraagt of de atoombom geen nieuwe mogelijkheden opent voor de biologische oorlogvoering. De atoombom geeft in de centra van bevolking een zodanige ontwrichting, dat de vijand zou kunnen overgaan tot inzet van biologische strijdmiddelen, in het vooruitzicht het moreel der bevolking verder omlaag te drukken. Hij zou die vraag ook kunnen stellen met betrekking tot oorlogsgassen.

*Saundby* acht in (92) de atoombomoorlog waarschijnlijk als eerste klap tegen het oorlogspotentieel en tegen de bestuursorganen van de tegenstander. Mislukt die eerste klap, dan ziet hij een langdurige opbouw van aanvals- en verdedigingsmiddelen en een worsteling om de uiteindelijke beslissing.

In het najaar van 1949 ontstonden in de U.S. belangwekkende openbare discussies over het militair beleid, waarbij principiële vragen werden behandeld nopens de atoombom. Tegenover elkander stonden de verwachting, dat de luchtmacht in staat zou zijn tot een doorslaggevend atoombommen-offensief tegen de tegenstander, de wens van de marine om ten behoeve van atoombomaanvallen zeer grote vliegkampschepen te bouwen en de verwachting dat grote legers in een toekomstige oorlog evenzeer nodig zullen zijn als tot dusver.

*Zielstra* in (93) bespreekt de atoombom in het kader van het strategisch bombardement. Hij acht het riskant aan te nemen, dat met een verrassende aanval met atoombommen bij het begin van een oorlog beslissende strategische resultaten zouden worden bereikt (vergelijk de overval op Pearl Harbor in 1941).

*Spaight* in (94) brengt de gedachten van Douhet in verband met bepaalde bombardementen tijdens de 2e wereldoorlog. Hij ziet met zijn geestes-oog de beide atoombommen, te laat gereedgekomen voor geëigende militaire doelen als Iwo Jima en Okinawa, door Douhet bestemd voor de steden Hiroshima en Nagasaki.

*George* voorziet in (95), dat een 3e wereldoorlog zal beginnen met een verrassende aanval door Russische vliegtuigen met atoombommen op bv. 50 vitale objecten in de U.S. De eerste taak van de U.S. moet zijn een verdediging op te bouwen tegen een dergelijk Pearl Harbor. Tweede taak is de opbouw van een vergeldingsluchtwapen. Zie meer uitvoerig W.J. 1950 blz. 317/318.

De strijdgassen werden, tegen de verwachtingen in, niet ingezet in de 2e wereldoorlog. Zullen de atoomwapens al dan niet worden gebruikt in een 3e wereldoorlog? In (96) geeft *Hartley* een uiteenzetting daaromtrent. Hij wijst erop, dat een vergelijking tussen beide aangeligheden niet opgaat.

*Limpus* in (97) meent, op grond van historische parallellen, dat men niet te veel moet vertrouwen op de atoombom als beslissend wapen in een 3e wereldoorlog.

*Spaight* verwacht in (98), dat Rusland zal inzien dat de U.S. in een atoombommenstrijd de sterkste troeven in handen hebben en dat Rusland dus alles zal doen wat in zijn vermogen ligt om een oorlog van atoombomaanvallen en idem tegenaanvallen te vermijden. Hij acht het waarschijnlijker, dat de U.S. een atoombommenaanval op de Russische steden zouden ontketenen. Anderzijds bestaat in de U.S. een tegenzin tegen gebruik van de atoombom; ook acht men zich daar meer kwetsbaar dan Rusland. Voor pogingen tot het afremmen van een opmars der Russen in West-Europa lenen atoombommen zich niet goed. Brisantbommen geven volgens hem in dat opzicht hetzelfde effect.

*Canzona* bespreekt in (99) de mogelijkheden, welke hoog in de lucht springende atoombommen, dus met kortdurige plaatselijke radioactieve besmetting, een aanvaller bieden. Hij laat in een aanvalssector breed 63 km, 5 nominale atoombommen springen, waarvan 3 ter verlamming van de verdediging van 3 bewoonde oorden tevens rivierovergang, verder 1 achter het vijandelijk front ter voorbereiding van een aanval door paratroepen, en 1 op een centrum van verbindingen.

*Kintner* en *Yeull* in (100) concluderen, dat een tactisch gebruik van de atoombom in een 3e wereldoorlog een meer direct effect zal geven dan inzet tegen de Russische industrie. Atoombommen op Rusland zouden niet belletten, dat de Russische landstrijdkrachten West-Europa zouden overlopen. De nieuwe atoomwapens (bommen en artillerie) openen vele mogelijkheden op tactisch gebied, waardoor het effect van Rusland's overwicht in mankracht zou verminderen. Zie meer uitvoerig W.J. 1950 blz. 150.

*Spaight* in (48) acht het meest geëigende doel voor de atoombom het vernietigen van de vijandelijke atoomindustrie.

*Gavin* in (101) gaat na een aantal situaties in de 2e wereldoorlog, waarin de atoombom in tactisch opzicht van voordeel zou zijn geweest. Ook in Korea zou dat het geval zijn geweest, doch hij wil zich zeker niet losmaken van de politieke en morele overwegingen tegen de inzet van de atoombom. Op zuiver militair terrein zal de mogelijkheid, dat de atoombom wordt ingezet, leiden tot meer verspreiding, en tot betere verplaatsbaarheid met het oog op snelle concentrering en snelle verspreiding. Als gevolg daarvan zijn goede verbindingen nodig.

*Garth Stevens* bespreekt in (102) o.a. in het bijzonder tanks in de atomische oorlogvoering.

*Montrelay* in (103) acht een tactisch gebruik van, eventueel lichte, atoombommen onwaarschijnlijk, tenzij in uitzonderlijke gevallen. De grote centra, zoals Parijs, Londen, Brussel en het Ruhrgebied, acht hij de het eerst in aanmerking komende doelen. Hij vermeldt de mogelijkheid, dat een onderzeeboot raketten met atoomlading lanceert op een havencomplex. Uitvoerig gaat hij in op verspreiding en decentralisatie.

*Solomon* richt zich in (104) tegen het al te gemakkelijke gebruik van het begrip verspreiding van doelen als maatregel met het oog op de atoombom e.d. Voor het bereiken van een doorslaggevend succes zal steeds een plaatselijke concentratie van krachten nodig zijn. Dit brengt risico's mede, welke, nauwkeurig afgewogen, aanvaardbaar moeten blijken. Tegenover een tegenstander, die beschikt over atoomwapens, zijn grote operaties slechts mogelijk,



indien minstens plaatselijk atomisch overzicht is verkregen, d.w.z. het moet de tegenstander onmogelijk worden gemaakt atoombommen, atoomraketten of atoomartillerie te gebruiken. Hiertoe zijn vereist volledig of plaatselijk luchtverwicht, en bestrijding van lanceerinrichtingen resp. atoomartillerie.

In (105) stelt *Spaight* vast, dat Korea heeft geleerd, dat het bezit van atoombommen door de U.S. niet heeft belet, dat een oorlog ontstond. Er werd door velen te grote betekenis toegekend aan de atoombom als middel om een 3e wereldoorlog te kunnen voeren in hoofdzaak met strategische bombardementen.

Een anoniemus in (106) tracht ver in de toekomst te zien. Hij neemt aan, dat in 1960 raketten, met atoomlading, voor intercontinentaal bombardement zullen zijn verwezenlijkt. Een 3e wereldoorlog zal dan worden uitgevochten tussen mogendheden, elk voorzien van een stelsel van lanceerinrichtingen, verspreid, zich zelf kunnende handhaven, passief beschermd, welke inrichtingen een intercontinentale aanval onmiddellijk kunnen beantwoorden.

## BRONNEN

### Afkortingen:

B A S Bulletin of the atomic scientists  
M E The military engineer.

- 1 Smyth. Atomic energy for military purposes. 1945.
- 2 Thirring. Die Geschichte des Atombombes. Wenen 1946.
- 3 Sizoo. Atoomenergie. 1946.
- 4 Glasstone. Sourcebook on atomic energy. 1950.
- 5 Heisenberg. Research in Germany..... Nature (Eng.) 16 Aug. 1947.
- 6 Goudsmit. Alsos; the failure in German sciences. 1947. Ook in BAS Nov. 1947.
- 7 The Goebbels diaries 1942—1943. 1948.
- 8 Marshall, Arnold and King. The war reports. 1947.
- 9 Man will conquer space soon. Collier's 22 Maart 1952.
- 10 Niels Bohr. For an open world. BAS Juli 1950.
- 11 BAS 1 Mei 1946 en Dec. 1947.
- 12 Stimson. The decision to use the atomic bomb. Harper's Magazine Febr. 1947. Ook in BAS Aug. 1948.
- 13 Spaight. The atomic problem. 1948.
- 14 Blackett. Military and political consequences of atomic energy. London 1948; in de U.S. uitgegeven onder de titel Fear, war and the bomb.
- 15 Hersey. Hiroshima. 1946.
- 16 U.S. Strategic Bombing Survey. The effects of strategic bombing on Japanese morale.
- 17 Takasaki Nagai. We of Nagasaki. 1951.
- 18 One world or none. A report to the public on the full meaning of the atomic bomb. 1946.
- 19 Dunn, Brodie e.a. The absolute weapon: atomic power and world order. 1946.
- 20 Scientific and technical aspects of the control of atomic energy. United Nations. 1946.

- 21 Brodie and Galloway. The atomic bomb and the armed services. 1947. Public affairs bulletin no. 55. U.S.
- 22 Survival in the air age. A report by the President's Air Policy Commission. 30 Dec. 1947. (Finletter Report).
- 23 Coale. The problem of reducing vulnerability to atomic bombs. 1947.
- 24 Lapp. Must we hide. 1949.
- 25 BAS Mei en Oct. 1948, Maart, April en Aug./Sept. 1950, Sept. en Oct. 1951, Febr. 1952; Nelson in Air Affairs Spring 1950; Arnold in Ordnance Sept./Oct. 1949.
- 26 Wiley. Decentralizing the Federal Government. Air Affairs Spring 1950.
- 27 Titmuss. Principles of social policy. 1950 (History of the Second World War. United Kingdom Civil Series).
- 28 Janis. Psychological problems of A-bomb defense. BAS Aug./Sept. 1950.
- 29 Manhattan Engineer District. The atomic bombings of Hiroshima and Nagasaki. 1946. 2 dln.
- 30 U.S. Strategic Bombing Survey. The effects of atomic bombs on Hiroshima and Nagasaki.
- 31 The effects of the atomic bombs at Hiroshima and Nagasaki. London 1946.
- 32 Bond e.a. Fire and the air war. 1946/1951.
- 33 Civil Defence. Manual of basic training. Vol. II. Pamphlet nr. 6. Atomic Warfare. London 1950.
- 34 Shurcliff. Bombs at Bikini. 1947.
- 35 Gessner. Über die Atombombe. 1949 (overdruk uit Technische Mitteilungen für Sappeure, Pontoniere und Mineure, Zw.)
- 36 Genaud. L'arme atomique. 1950.
- 37 The effects of atomic weapons. 1950.
- 38 Parker in Coast Artillery Journal Maart/April en Mei/Juni 1947; in BAS Febr. 1948; U.S.A.E.C. City of Washington and an atomic attack. 1949.
- 39 Ephraïm. Aetiologie en therapie van de stralingsziekte. Ned. Mil. Geneeskundig Tijdschrift 1951 nr. 5.
- 40 De semiannual reports van de U.S. Atomic Energy Commission (gaan meestal schuil onder andere titels).
- 41 Life, 22 October 1951 blz. 31—35.
- 42 Einstein, Eliot e.a. The H bomb. 1950; Atomic attack. Can Britain be defended? Appendix 2; BAS Maart, April, Mei 1950; Laurence. The Hell bomb. 1951; Marine Corps Gazette. Jan. 1952.
- 43 Arnold. The hydrogen-cobalt bomb. BAS Oct. 1950.
- 44 Ordnance Sept./Oct. 1951 blz. 228.
- 45 Lanza. The cold war. Field Artillery Journal Nov./Dec. 1949.
- 46 Rapport van de commissie der Rijksverdedigingsorganisatie TNO inzake de bestrijding der gevolgen van een eventuele atoomramp. Sept. 1951.
- 47 Ephraïm. Medische aspecten van de atoomoorlogvoering. Ned. Mil. Geneeskundig Tijdschrift Aug./Sept. 1949.
- 48 Spaight. Korea and the atom bomb. Journal of the Royal United Service Institution Nov. 1950.
- 49 White. Operation Sandstone. 1949.

- 50 The Eniwetok tests. BAS Aug. 1951.
- 51 U.S. Strategic Bombing Survey. Field report covering air raid protection and allied subjects, Nagasaki. Restricted.
- 52 Parker. The atomic battlefield. ME Sept./Oct. 1950.
- 53 Waters. Some limitations of the atom bomb. British Army Journal Juli 1951. Restricted.
- 54 Amirikian. Atomic bomb shelters. ME Maart/April 1951.
- 55 Concrete huts withstand A-bomb tests. Engineering News Record 13 Maart 1952.
- 56 Engineering News Record 20 Maart 1952, blz. 28.
- 57 Thirring. Radioaktive Verseuchung durch die Spaltprodukte des U 235. Acta physica austriaca 1949. Zie ook BAS Juli 1950.
- 58 Radiological warfare. Officers' Call Vol II nr 6.
- 59 New weapons: Report of the Secretary of Defense. BAS Juni 1950.
- 60 De Ment. Radiological warfare weapons. ME Maart/April 1952.
- 61 Radiological defense (U.S.) Vol I, II, IV. 1948—1950. Restricted.
- 62 U.S. Civil Defense. Health services and special weapons defense. 1950; Gray and Martens. Radioactive monitoring in atomic defense. 1951.
- 63 Murray. Radiation detection unit. Canadian Army Journal Nov. 1951.
- 64 Lotsy. Bescherming tegen atomische..... oorlogvoering. Orgaan Krijgswetenschap 1951/52, 6e afl.
- 65 Instruction sommaire sur les dangers présentés par les armes atomiques et la protection contre ces armes (à l'usage de la troupe) (Fr.) (stencil).
- 66 Individual training in atomic warfare (U.S.) Nov. 1951. Restricted.
- 67 Gerstell. How to survive an atomic bomb. (U.S.) 1950.
- 68 Survival under atomic attack. The official U.S. Government booklet. 1950 (Nederlandse uitgave van Creyghton. Hoe overleef ik een atoombomaanval. 1951).
- 69 Civil defense. Personnel protection under atomic attack. (Canada). 1951.
- 70 Tactical use of A-bomb. Ordnance Jan./Febr. 1952.
- 71 Taffe. I'm not afraid of the A-bomb. Collier's 26 Jan. 1952.
- 72 BAS Maart 1952 blz. 95.
- 73 Army training incorporates employment of atomic weapons. Armor Jan./Febr. 1952, blz. 40.
- 74 Real story of new atom weapons. U.S. News and World Report 1 Febr. 1952.
- 75 De Ment. Substitute atomic warfare. ME Jan./Febr. 1952.
- 76 New defense against atom bomb. U.S. News and World Report 21 Sept. 1951.
- 77 Davidson. Our wonder weapons. Collier's 5 April 1952.
- 78 BAS April 1949 blz. 127.
- 79 BAS Aug./Sept. 1950 blz. 288.
- 80 Hiroshima, U.S.A. Can Anything Be Done About It? Collier's 5 Aug. 1950.
- 81 Preview of the War We Do Not Want. Russia's Defect and Occupation 1952—1960. Collier's 27 Oct. 1951.
- 82 Grenville Clark. A plan for peace. 1950.
- 83 Ader. L'aviation militaire. 1912.
- 84 Bywater. The great Pacific War 1931—1933. 1925.

- 85 Grenouillet. Un prophète de la guerre chimique. Revue d'artillerie April 1934.
- 86 The atomic bomb. British Army Journal Jan. 1949. Restricted.
- 87 Caldwell in Aero Digest Jan., Febr. en Maart 1949.
- 88 Bryan. Some aspects of defence in atomic warfare. The Army Quarterly April 1949.
- 89 Bryan. Some aspects of the ground offensive in atomic warfare. The Fighting Forces. Aug. 1949.
- 90 Leroy. Stratégie atomique et réalités. Revue de défense nationale Aug./Sept. 1949.
- 91 Forrestal. Atomic bombing and biological warfare. The Journal of the Royal Artillery. Oct. 1949.
- 92 Saundby. The future of air bombardment. Royal Air Force Quarterly Oct. 1949.
- 93 Zielstra. Enige lessen welke uit de tweede wereldoorlog getrokken kunnen worden ten aanzien van het strategisch bombardement. Orgaan Krijgswetenschap 1949-1950, 6e afl.
- 94 Spaight. The ghost of Douhet. Royal Air Force Quarterly April 1950.
- 95 George. Air transportation and war. Air Affairs Spring 1950.
- 96 Hartley. False parallel. BAS Juni 1950.
- 97 Limpus. What about the A-bomb. Ordnance Juli/Aug. 1950.
- 98 Journal of the Royal United Service Institution Mei 1950.
- 99 Canzona. Atomic bomb in tactical warfare. Marine Corps Gazette Sept. 1950.
- 100 Kintner and Yeull. The A-bomb goes tactical. Marine Corps Gazette Oct. 1950.
- 101 Gavin. The tactical use of the atomic bomb. Combat Forces Nov. 1950.
- 102 Garth Stevens. Tank defense against atomic attack. Armor Maart/April 1951.
- 103 Montrelay. Parade contre la menace atomique. Revue de défense nationale April 1951.
- 104 Solomon. Dispersion is not the answer. Military Review Juni 1951.
- 105 Spaight. The overvalued atom. Ordnance Sept./Oct. 1951.
- 106 Cristal—Gazer. Looking ahead. Royal Engineers Journal Dec. 1951.

## B. BIOLOGISCHE OORLOGVOERING

door

Dr B. J. W. BEUNDERS

### ALGEMENE BEGRIPSBEPALING

Onder biologische oorlogvoering verstaat men een oorlogvoering, die zich bedient van biologische middelen, d.w.z. levende organismen, die de eigenschap bezitten de door hen aangetaste individuen ziek te maken, waardoor hun actief aandeel in de oorlogvoering onmogelijk wordt.

Naast dit uitschakelen van de door ziekte getroffenenen, heeft de biologische

oorlogvoering boven de chemische oorlog het „voordeel”, dat elk door ziekte getroffen individu op zijn beurt weer dient als bron voor nieuwe besmettingen en dat als het ware een sneeuwbal ontstaat, die steeds groter wordt.

Ongetwijfeld worden ten opzichte van de begripsbepaling van het woord biologische oorlog thans nog talrijke, minder gewenste uitdrukkingen gebruikt, die enigszins verwarrend hebben gewerkt, maar waarvoor men ten dele een historische verklaring kan vinden.

In talrijke, meestal populaire artikelen over dit onderwerp wordt bijv. in plaats van biologische, het woord bacteriologische oorlog gebruikt.

De verklaring hiervan is historisch vrij eenvoudig, immers van de bij de biologische oorlogvoering gebruikte micro-organismen, waren de bacteriën het eerst bekend en over de bacteriologische oorlog werd reeds geschreven vóór men ontdekte, dat er nog kleinere levende wezens, nl. de vira bestonden.

De biologische oorlogvoering van thans echter kan naast bacteriën ook vira en schimmels als aanvalswapenen gebruiken en omvat het gehele terrein der micro-biologie. Er zijn dan ook wel stemmen opgegaan, die de uitdrukking micro-biologische oorlogvoering juist achten.

Voor de zuivere begripsbepaling valt hiervoor wel iets te zeggen, maar wanneer men de algemene naam biologische middelen gebruikt, zou men hieronder niet noodzakelijkerwijze micro-organismen behoeven te verstaan en zou men zelfs kunnen betogen, dat reeds de olifanten van Hannibal in feite biologische wapenen waren.

Een ander begrip, dat tot verwarring aanleiding kan geven is de biologische oorlogvoering, waarbij het gebruik van toxinen wordt vermeld.

Toxinen zijn giften, die door micro-organismen worden afgescheiden. Men onderscheidt in de micro-biologie zg. endo- en ecto-toxinen en het zijn deze toxinen, die uiteindelijk bepalen welke invloed de infecterende parasiet op het menselijk organisme zal hebben.

Hoewel wetenschappelijk op de onderverdeling in endo- en ecto-toxinen nog wel het een en ander valt te zeggen, kan — zij het dan ook als grove wijze van onderscheid — worden vermeld, dat de endo-toxinen zich in het inwendige van de parasiet bevinden, terwijl de ecto-toxinen aan de oppervlakte van de parasiet, in de omgeving worden afgescheiden.

Door het gebruik van toxinen bij de biologische oorlogvoering bezigt men evenwel een middel, dat in feite niet verschilt van het gebruik van chemische middelen, als bijv. oorlogsgassen.

Het enige verschil ligt hier namelijk niet in de toepassing, maar wel in de bereiding; immers de chemische strijdmiddelen worden door chemische synthese verkregen. Bij de bereiding van toxinen daarentegen, maakt men gebruik van levende organismen.

Men kan dit volkomen vergelijken met bijv. de bereiding van stoffen als aspirine, kinineverbindingen e.d., tegenover stoffen als penicilline, streptomycine en andere zg. antibiotische middelen.

Worden de eersten vervaardigd in het chemische laboratorium, voor de tweeden, de antibiotica, heeft men levende schimmelculturen nodig.

De werking van beiden is echter geheel dezelfde. Bij het gebruik van toxinen is alleen het door het toxine aangetaste individu het slachtoffer en dit slachtoffer dient niet als bron voor een nieuwe infectie.

In het woord biologische oorlogvoering wordt hieraan te weinig aandacht

geschonken, een wel zeer belangrijke factor, nl. de infectiositeit raakt hiermee op de achtergrond.

Wanneer we in het licht van bovenstaande beschouwingen thans willen trachten een definitie te geven van hetgeen men onder biologische oorlogvoering verstaat, zou men tot de volgende formulering kunnen komen.

#### *Definitie.*

Onder biologische oorlogvoering verstaat men een oorlogvoering die door middel van micro-organismen infectieziekten veroorzaakt en waarbij elk door die ziekten aangetast individu op zich zelf weer dient als nieuwe bron voor diezelfde infectieziekten.

Streng wetenschappelijk bezien is het woord biologisch onjuist, omdat het te veel omvattend is en nu ook bepaalde vormen van in feite zuiver chemische oorlogvoering mede in zijn invloedssfeer betreft. Vervanging van het woord biologisch door een woord, waarin meer de nadruk wordt gelegd op haar voornaamste doelwit, nl. de verwekking van infectieziekten, zal helaas wel niet meer mogelijk blijken. Bij de bespreking van de verschillende soorten van micro-organismen zal hierop nog nader worden teruggekomen.

#### *Enkele historische feiten.*

Reeds lang voor de onsterfelijke Pasteur de grondslagen legde voor de ontwikkeling der bacteriologie, die achtereenvolgens de ontdekking van de verwekkers van talrijke infectieziekten tengevolge had, kende de mensheid het gevaar van deze infectieziekten.

Zo nam bijv. reeds de Venetiaanse Republiek maatregelen voor de bescherming van haar havens, die als eerste quarantaine-voorschriften kunnen worden opgevat.

Met de oorlogvoering door middel van infectieziekten is het niet anders en reeds een eeuw voor Pasteur, nl. in 1763, zien we pogingen om Indiaanse stammen met pokken te besmetten. Men nodigde hiertoe een paar Indiaanse hoofden op een „vredes“-bijeenkomst en gaf hen daar dekens ten geschenke, afkomstig van pokkenlijders.

Hoewel het zeker is, dat op deze wijze infecties tot stand zijn gekomen, moeten ook de verschillende ontdekkingsreizen van Columbus en anderen naar de Nieuwe Wereld, verantwoordelijk worden gesteld voor de slachting, die door de pokken onder de Indianen werd aangericht.

Een meer wetenschappelijke fundering kreeg de bacteriologische oorlog, die Pasteur voerde tegen de konijnen, die de wijnkelders van Mevr. Pommery belaagden. Het graven van holen door deze konijnen boven de kelders had tengevolge, dat talrijke stenen loslieten, die de flessen met de dure wijnen van Mevr. Pommery verbrijzelden. De bestrijding van deze knaagdieren had aanvankelijk geen succes. Pasteur, die ontdekt had, dat konijnen zeer gevoelig waren voor de bacil van de kippencholera, liet zijn assistent Loir (1887) enkele konijnen infecteren. Er trad een cholera-epidemie onder de konijnen op en de plaag was bezworen.

De poging om op deze wijze Australië van de konijnenplaag te verlossen werd Loir onmogelijk gemaakt; enerzijds wordt vermeld, dat de Australische veeboeren bang waren, dat hun vee eveneens door de kippencholera zou worden aangetast, anderzijds wordt de mislukking toegeschreven aan een actie van dierenbeschermers.

Ook ten aanzien van ratten en muizen zijn dergelijke pogingen gedaan, waarbij de namen van Metchnokoff en d'Hérelle kunnen worden genoemd. Hier te lande heeft een bepaalde firma eveneens getracht met bacterieculturen deze knaagdieren te bestrijden, waarbij echter bleek, dat dit ook voor de mens niet ongevaarlijk was.

Uit de eerste wereldoorlog 1914—1918 zijn eveneens gegevens beschikbaar, die wijzen op Duitse pogingen om biologische strijdmiddelen te gebruiken. Deze pogingen echter droegen meer het karakter van sabotagepogingen, waarbij door een soort 5e colonnisten getracht werd een epidemie onder de paarden van Franse en Canadese cavalerie en artillerie te verwekken.

De van bepaalde zijde gedane mededelingen, dat in 1942 ook door de Japanners in China bacteriologische strijdmiddelen (nl. de pestbacil) zouden zijn gebruikt, worden van andere zijde weer tegengesproken.

Opmerkelijk is, dat Amerikaanse auteurs deze pogingen niet alleen betwijfelden, maar bovendien als hun oordeel uitspraken, dat indien zij juist waren, zij een voorbeeld waren van grenzeloos dilettantisme op het gebied van de bacteriologische oorlog; intussen geven op dit ogenblik persuitlatingen van bepaalde zijde weer, dat juist de Amerikanen van dit dilettantisme worden beschuldigd.

Overzien we de tot nog toe bekend geworden pogingen om zg. biologische strijdmiddelen te gebruiken, dan kan worden vastgesteld, dat bij al deze pogingen de bedoeling voorzat een bepaald aantal individuen 't zij mensen, 't zij dieren, ziek te maken, die op hun beurt weer moesten dienen als nieuwe bronnen voor een te verwekken epidemie.

Men maakt hierbij dus gebruik van de wetten van de *epidemiologie*, de leer van het ontstaan en de verspreiding van infectieziekten en trachtte volgens deze wetten op kunstmatige wijze een epidemie tot stand te brengen.

#### *De betekenis van de epidemiologie voor de toepassing van biologische strijdmiddelen.*

Ongetwijfeld zou de naam epidemiologische oorlogvoering het principe van deze wijze van oorlogvoering juister karakteriseren dan de thans gebruikelijke naam biologische oorlogvoering. Het algemeen grondbeginsel toch gaat uit van een besmette bron (mens, dier of plant) die via bepaalde wegen een nieuwe bron kan vormen. Schematisch kan men dit als volgt weergeven:

bron ————— weg ————— infectie

Men krijgt dus een ketting met drie schakels, die voor de verwezenlijking van het doel noodzakelijk is. Elk van deze schakels eist een aparte bespreking en omvat tevens het gehele gebied der zg. infectieziekten.

Rosebury, Rabat en Boldt brachten in 1942 voor „The National Research Council” een rapport uit over de „Bacterial Warfare”, hetwelk toen als „secret” werd beschouwd. Eerst in 1947 werd de geheimhouding opgeheven en verscheen het ongeveer 80 bladzijden tellende rapport in het „Journal of Immunology”.

In dit rapport worden vrijwel alle bekende micro-organismen getoetst op hun waarde als biologische strijdmiddelen. Bij de bespreking der verschillende mogelijkheden zal in de volgende bladzijden een enigszins andere weg gevolgd worden en zullen de verschillende micro-organismen worden ingedeeld in groepen, die vrijwel dezelfde verspreidingswijze hebben.

Nog altijd is voor de beteugeling, maar evenzeer ook voor de verspreiding

van infectieziekten de kennis van de wijze van die verspreiding een eerste vereiste; de kennis van de eigenschappen van één bepaald micro-organisme behoort tot het domein van de bacterioloog, die hiervoor zijn laboratorium heeft.

### *Groepen van infectieziekten.*

Men kan de verschillende micro-organismen, die tot het ontstaan van infectieziekten aanleiding geven naar de door hen gevolgde weg, schematisch indelen in de volgende groepen:

- I. Ziekten overgebracht door water of voedingsmiddelen;  
(Angelsaksisch: „Food- and waterborne diseases”).
- II. Ziekten overgebracht door de lucht;  
(Angelsaksisch: „Airborne infections”).
- III. Ziekten overgebracht door insecten;  
(Angelsaksisch: „Vectordiseases”).
- IV. Ziekten, overgebracht door direct lichamelijk contact;  
(Angelsaksisch: „Contact diseases”).

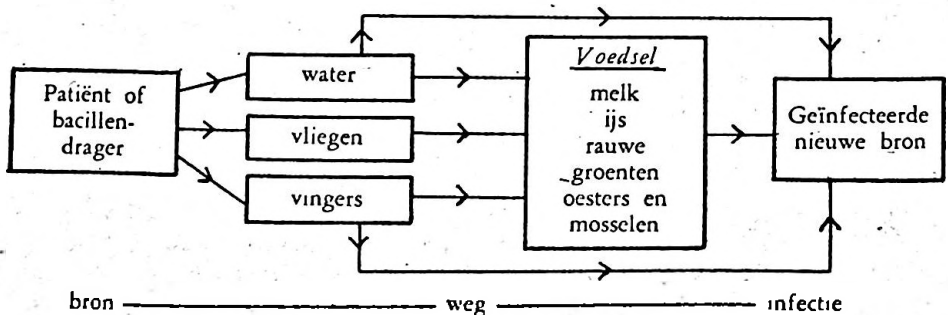
Ongetwijfeld zijn er enkele ziekten te noemen, die in de vier genoemde groepen niet kunnen worden ondergebracht (Angelsaksisch: „Miscellaneous group”); voor zover noodzakelijk zullen deze apart worden behandeld.

Zowel voor aanvaller als verdediger is in een epidemiologische oorlog de nauwkeurige kennis van de verschillende wegen, waarlangs deze groepen van infectieziekten zich uitbreiden, een eerste vereiste, en waar de aanvaller alle pogingen in het werk zal stellen om het verloop langs deze wegen te bevorderen, zal de verdediger trachten deze wegen te blokkeren.

#### *I. Ziekten overgebracht door water of voedingsmiddelen.*

Tot deze groep behoren vrijwel alle micro-organismen, die aanleiding geven tot het ontstaan van darminfecties, bijv. typhus abdominalis (buiktypus), paratyphus A en B, dysenterie, (amoeben en bacillaire), cholera, hepatitis infectiosa (besmettelijke geelzucht), poliomyelitis anterior acuta (kinderverlamming).

Een eenvoudig schema kan verduidelijken op welke wijze deze ziekten worden overgebracht, waarbij weer het algemene principe bron — weg — infectie, blijft gelden.



Waar bij een epidemiologische oorlogvoering de gebruikmaking van bronnen als patiënten of bacillendragers vrijwel onmogelijk is en misschien alleen



getracht zou kunnen worden bacillendragers als 5e colonnisten in vijandelijke keukens tewerk te laten stellen, rest de mogelijkheid om diverse wegen, waarlangs de bovengenoemde infecties zich plegen te verspreiden, te trachten te besmetten.

Men zou op deze wijze\* bijv. kunnen proberen bepaalde waterbronnen te besmetten, evenals men zou kunnen trachten het voedsel te infecteren.

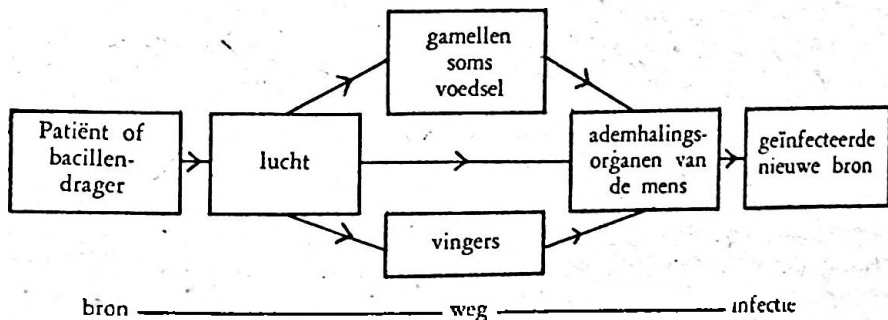
De vlieg, die uitsluitend als transportmiddel dienst doet en waarin geen vermeerdering van de smetstof plaats heeft (in tegenstelling met de groep der vectorziekten) kan vrijwel geen rol spelen, tenzij de besmetting in het vijandelijke kamp reeds is uitgebroken, waarbij zij dan als begunstigende factor mee kan helpen bij de verspreiding.

Met uitzondering van de virussoorten, die verantwoordelijk moeten worden gesteld voor de besmettelijke geelzucht en de kinderverlamming, zijn de meeste micro-organismen van de boven beschreven groep weinig houdbaar (resistent) en gaan vrij snel te gronde, terwijl tevens duidelijk is, dat een krachtige hygiënische discipline met de daarbij horende zorg voor betrouwbaar drinkwater en voedsel, vliegenbestrijding en contrôle op keukenpersoneel en voedselhandelaren, het optreden van epidemieën van deze ziekten vrijwel geheel kan voorkomen.

De onder alle omstandigheden voor een leger te velde noodzakelijke sanitaire voorzieningen maken de verwekkers van bovengenoemde infectieziekten daarom vrij ondoelmatig voor een epidemiologische oorlog.

## II. Ziekten, overgebracht door de lucht.

Het eenvoudige schema, dat voor de verspreiding der luchtinfecties kan worden opgesteld, geeft het volgende beeld.



Bij elke wijze van epidemiologische oorlogvoering moet de „fabricage” van de oorspronkelijke bron ongetwijfeld worden geleverd door het bacteriologisch of virologische laboratorium. Men dient dit dan op te vatten als de munitiefabriek, die uiteindelijk slechts een zeer beperkte taak heeft.

De verspreiding evenwel zal de taak zijn van speciaal geïnstrueerde teams, die vanzelfsprekend op de hoogte moeten zijn van de eigenschappen van de door hen verspreide infectiekiemen, maar wier uiteindelijke training meer gericht dient te worden op de studie van de verspreidingsmogelijkheden.

De wijze, waarop men de lucht zou kunnen besmetten heeft dikwijls een onderwerp van talrijke speculatieve theorieën uitgemaakt; de één wil trachten granaten te infecteren, de ander zoekt het in nevelwerpers, terwijl ook de

ontwikkeling van het vliegtuig de stoot heeft gegeven tot geniale fantasieën.

Bij de tegenwoordige stand van de wetenschap schijnen de infectiemogelijkheden via de lucht het meest ideale aanvalswapen te vormen.

Terwijl de controle der reeds beschreven groep van voedsel- en waterinfecties vrij eenvoudig te realiseren valt en ook de beteugeling van ziekten door insecten overgebracht (de nog te beschrijven derde groep der infectieziekten) door middel van zg. insecticiden als D.D.T., B.H.C. en chlordan mogelijk is, tart de groep der luchtinfecties tot nu toe alle pogingen, die tot haar bestrijding werden ondernomen.

✓ Toegegeven moet worden, dat deze pogingen tot nu toe een vrij summier karakter hebben gedragen en vrijwel nog geheel in een experimenteel stadium verkeren. Talrijke vragen, waarop later nog zal worden teruggekomen, wachten hier nog op een juiste beantwoording. Bijv.: Hoe groot moet het aantal kiemen in de lucht zijn om infectie te kunnen geven?, Hoe lang overleven de micro-organismen in de lucht gesuspendeerd de inwerking van bijv. zonnestralen? Wat is de invloed van regen, mist, ijzel e.d.? Ook al is het antwoord op deze vragen nog niet geformuleerd, theoretisch schijnt het zeker mogelijk lucht te infecteren en onze bestrijdingswijze zal dan in feite niet verschillen van de wijze, waarop we thans de „air-borne-diseases” bestrijden.

Vanzelfsprekend zal het groot verschil maken of de lucht in bepaalde kampermenten of onderkomens, dan wel plaatselijke wolken in de vrije natuur worden geïnfecteerd. De preventie in de vrije natuur is toch heel wat eenvoudiger; waarschijnlijk geeft het gewone gasmasker reeds een afdoende beschutting. Hierbij moet evenwel rekening worden gehouden met de mogelijkheid van geïnfecteerde kleding, handen en voorwerpen, waarop de micro-organismen via de lucht zijn neergekomen en we krijgen onmiddellijk het gehele complex van maatregelen, waarmee wij thans het optreden van luchtinfecties zoveel mogelijk trachten te voorkomen.

De resultaten van deze preventieve maatregelen zijn — zoals gezegd — thans nog maar matig en nog altijd vormen de luchtinfecties als influenza, t.b.c., longontsteking enz. enz. voor de preventief geneeskundig werkende afdelingen grote problemen.

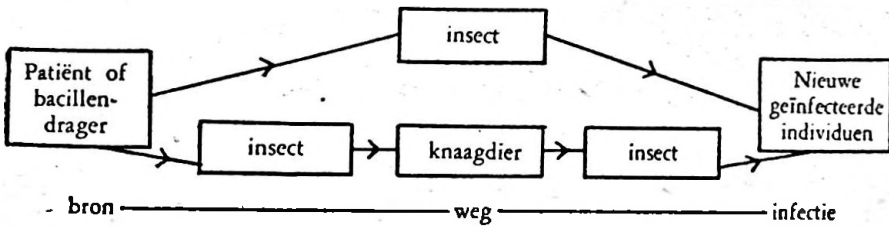
Overbevolking in militaire barakken is meer regel dan uitzondering, zeer zeker onder oorlogsomstandigheden. Goede reiniging van etensgerei blijft veelal een utopie terwijl het probleem van de lichamelijke reiniging zeer zeker in Nederland nog voor veel verbetering vatbaar is. Goede hygiënische discipline verricht ook hier weer wonderen, deze discipline is evenwel primair gebonden aan goede instructie, want nog altijd gelden de woorden van Foch: „onze soldaten behoeven geen bevelen, men behoeft ze slechts te overtuigen”, zeer zeker in sterke mate voor de Nederlandse soldaat.

### III. Ziekten, overgebracht door insecten („Vector diseases”).

Men verstaat onder deze groep, die infectieziekten, die overgebracht worden door de steek of beet van een insect. Soms treedt tussen de passage van mens naar insect nog een tussengastheer op of infecteert het insect zich op een in het wild levend dier, dat als reservoir voor de ziekte dienst doet.

In de keten bron — weg — infectie, kan de schakel weg dus bijv. gevormd worden door twee transportwegen nl. insecten waartussen een andere bron, bijv. een of ander knaagdier.

Het epidemiologische schema voor deze groep ziekten wordt dan:



Ziekten door insecten overgebracht zijn gebonden aan geographische grenzen, alleen de gebieden waar deze insecten kunnen leven, komen eveneens voor de door hen overgebrachte micro-organismen in aanmerking.

De malaria bijv. die in ons land geregeld voorkomt in Noord-Holland, benoorden het IJ, is onbekend in Gelderland, waar de betreffende muskiet geen broedplaatsen vindt.

De dengue of knokkelkoorts, die veelvuldig voorkomt in Noord-Afrika, komt hier te lande niet voor, omdat de betreffende muskiet hier niet schijnt te kunnen aarden.

Reeds uit de boven beschreven feiten valt op te maken, dat micro-organismen, overgebracht door insecten voor een epidemiologische oorlogvoering slechts een beperkte waarde hebben. Deze waarde wordt nog aanmerkelijk verminderd door de geweldige ontwikkeling der insecten-dodende stoffen — zg. insecticiden als D.D.T. en anderen — na de laatste wereldoorlog.

Onaangename verrassingen zijn ook hierbij niet uitgebleven en zo bleek reeds in het najaar van 1947, dat D.D.T. ten opzichte van vliegen in bepaalde gebieden geen invloed meer had.

Men ging in 1948 over op B.H.C. en bereikte uitstekende resultaten, die evenwel in 1949 niet bleven bestaan, omdat de vliegen een zekere weerstand tegen B.H.C. hadden gekregen en er niet meer op reageerden.

In 1950 ging men over tot chlordan en hoewel thans de resultaten hiermee bereikt nog goed zijn, kan worden verwacht, dat de vliegen ook hier tegen langzamerhand immuun zullen worden.

De veelal gehuldigde opvatting, dat men het met de vliegenbestrijdingsmiddelen als waterzuivering, afvalverwijdering e.d. niet meer zo nauw behoeft te nemen, omdat men immers D.D.T. heeft, is evenwel door de boven beschreven ervaringen wel geheel op losse schroeven komen te staan.

#### IV. Ziekten, overgebracht door direct lichamelijk contact „Contact diseases”.

Onder deze ziekten vallen slechts twee groepen, nl. de geslachtsziekten en de scabiës.

Als epidemiologische strijdmiddelen kunnen de voor deze ziekten verantwoordelijke micro-organismen wel worden verwaarloosd al zou als bijzonderheid nog kunnen worden medegedeeld, dat meerdere Franse prostitueés er een eer in stelden zoveel mogelijk Duitse soldaten te besmetten „pour la patrie”.

Noch de gonococcus, noch de syphilis spirochaet bezitten echter de eigenschappen, noodzakelijk voor een effectief epidemiologisch wapen en zo

blijven de boven beschreven uitingen van vaderlandsliefde dan ook slechts zeer zwakke sabotagepogingen, die de oorlogsmachine niet in het minst kunnen benadelen.

Na de bespreking van de mogelijkheden, die de verschillende verspreidingswegen ons bieden, kan thans een kijkje worden gewaagd in de munitiefabriek van de epidemiologische oorlog, het laboratorium.

Dit laboratorium toch zal de verschillende micro-organismen moeten testen op hun bruikbaarheid vóór het veldwerk kan beginnen en zal een aantal cisen moeten formuleren, waaraan ieder epidemiologisch wapen zal moeten voldoen. Voorwaarde voor dit alles is natuurlijk, dat men de normale eigenschappen van elk te gebruiken micro-organisme volkomen kent en zoveel mogelijk tracht te weten te komen over haar gedrag onder bijzondere omstandigheden.

In tegenstelling met de atoombom, waarvoor het daartoe benodigde laboratorium astronomische cijfers vraagt, is vrijwel ieder normaal bacteriologisch of virologisch laboratorium in staat haar aandeel te leveren in de productie van mogelijke epidemiologische aanvalswapenen.

Om enigszins een indruk te geven van de grootte van deze „wapenen” volgt hieronder een staatje, waarop de afmetingen van enkele bacteriën en vira zijn vermeld in zg. millimicrons en vergeleken worden met de afmetingen van één rode bloedcel.

$$1 \text{ micron} \dots\dots\dots = \frac{1}{1000} \text{ mM}$$

$$1 \text{ millimicron} \dots\dots\dots = \frac{1}{1.000.000} \text{ mM}$$

	Diameter in millimicron	Aantal eiwitmoleculen als inhoud mogelijk
rode bloedcel .....	7500	5.300.000.000
bacteriën, nl. coccen .....	1000	12.000.000
verwekker van vlektyphus .....	300	350.000
pokkenvirus .....	150	40.000
influenzavirus .....	100	12.000
gele koorts virus .....	22	130
kinderverlammingvirus .....	10	12
molecuul rode bloed .....	5,5	2
kleurstof		
eiwit molecuul .....	4,3	1

Wanneer men wil weten of een bepaald micro-organisme geschikt is als epidemiologisch wapen, moet men de volgende vragen opwerpen.

1e. *Wat is de infectiositeit van het micro-organisme?*

Onder infectiositeit verstaat men het verschijnsel, dat een micro-organisme een ander organisme binnendringt en zich hierin vermeerdert, waarna ziekte-

verschijnselen optreden. Het zal duidelijk zijn, dat deze infectiositeit van meerderē factoren afhankelijk is nl.:

- a. van het aantal binnengedrongen micro-organismen;
- b. van de virulentie (kwaadaardigheid) der betreffende micro-organismen;
- c. van de gevoeligheid van het door de infectie getroffen organisme (mens, dier of plant).

ad a. Het aantal micro-organismen, nodig om in een organisme gedrongen infectie te verwekken, is zeer verschillend. Bij de muis bijv. is een enkele pneumococcus bacil (longontsteking) reeds in staat het dier een dodelijke infectie te bezorgen. Wil men echter bij deze muis een cholera-infectie veroorzaken met de cholera-bacil, dan heeft men minstens een half miljoen bacillen nodig.

ad b. Virulente micro-organismen zijn micro-organismen, die zich in het binnengedrongen lichaam zeer snel vermenigvuldigen en de afweerkrachten hiervan lam slaan.

De graad van virulentie van verschillende stammen van één bepaald micro-organisme kan zeer sterk wisselen, terwijl het ook mogelijk is deze virulentie of kunstmatig te verzwakken, of integendeel op te voeren.

ad c. De gevoeligheid of dispositie van een bepaald organisme voor een invasie met micro-organismen, hangt van talrijke factoren af, waaronder er zijn die deze gevoeligheid vermeerderen, daarnaast anderen, die deze gevoeligheid juist verminderen.

Honger, vermoeidheid, overtraining en uitputting, maken in het algemeen een individu gevoeliger voor infectiekansen; regelmatige levenswijze, behoorlijke voeding en efficiënte training verminderen in het algemeen de gevoeligheid.

Overzien we nu de drie factoren, die de infectiositeit van een micro-organisme bepalen, dan blijkt, dat de aanvaller in een epidemiologische oorlog twee van deze factoren gedeeltelijk in de hand heeft, waarbij evenwel slechts van één factor gezegd kan worden, dat hij die factor vrijwel geheel in de hand heeft, nl. de virulentie. Hierbij moet evenwel nog de restrictie gemaakt worden, dat deze virulentiefactor uitsluitend bepaald kan worden door middel van de dierproef, waarbij vanzelfsprekend niet alles, wat voor het proefdier geldt, zo maar op de mens kan worden overgebracht.

Moeilijker is de bepaling van de hoeveelheid hiervan, die de verdediger ziek moet maken; ook hierbij geldt weer dat alles, wat voor het dier geldt, nog niet hoeft te gelden voor de mens.

Hierbij komt dan nog, dat men theoretisch natuurlijk wel ongeveer kan bepalen hoe groot bij benadering de hoeveelheid hiervan moet zijn om een individu ziek te maken. Het zal evenwel moeilijk zijn om dit berekende aantal daadwerkelijk bij het te treffen individu in te brengen. Tenslotte zijn micro-organismen geen kogels of granaten, die men door richtmiddelen op hun doel kan afzenden, het zijn en blijven biologische wapenen, die men nooit geheel in de hand heeft.

De derde factor, de gevoeligheid van het te treffen individu, is een factor, die meer door de verdediger dan door de aanvaller bepaald wordt. Natuurlijk kan op grond van algemeen bekende feiten uit de literatuur ongeveer

worden berekend hoe groot ongeveer de gevoeligheid van bepaalde mensengroepen voor een bepaald micro-organisme is. Met opzet is hier de beperking gemaakt, mensengroep, en werd niet de algemene term, de mens, gebruikt. Het is immers bekend, dat bepaalde volkeren gevoeliger zijn voor bepaalde micro-organismen dan andere.

We komen hierbij op het verschijnsel van de weerstand tegen bepaalde micro-organismen, waarvoor men de term *immunitet* gebruikt. Over het wezen van deze immunitet zijn boeken vol geschreven en nog altijd vormt het terrein van de wetenschap, die zich hiermee bezig houdt, de *immunologie*, een terrein vol voetangels en klemmen.

Men noemt een individu immuun tegen een infectieziekte wanneer het op een besmetting met de micro-organismen, die deze infectieziekte verwekken, niet met ziekte reageert. Van nature bezit ieder mens een zekere mate van immunitet tegen infectieziekten, een algemene immunitet, die haar wezen voornamelijk dankt aan de weerstand van bepaalde weefselgroepen.

Het maagsap bijv., dat normaliter zuur reageert heeft juist in deze zure reactie, een wapen tegen bijv. cholera-bacillen die door zuren worden gedood.

Een gezonde huid, die min of meer vettig behoort te zijn, vormt een barrière tegen het binnendringen van micro-organismen, terwijl de slijmvliezen van neus- en mondholte een slijmlaag afscheiden, die bacterie dodend werkt.

Hoe sterk deze bacterie-dodende werking wel kan zijn werd bewezen door proeven, waarbij dieren in een atmosfeer van zeer kwaadaardige bacteriën werden gebracht. Na 24 uur waren op de huid van deze dieren geen bacteriën meer te vinden.

Het spreekt vanzelf, dat deze aangeboren algemene immunitet het sterkst is bij gezonde individuen, en dat in het algemeen de factoren, die deze gezondheid bevorderen evenzo bevorderend werken op de algemene immunitet.

Men kent echter naast de algemene aangeboren, ook nog een verworven specifieke immunitet. Ieder mens, die door micro-organismen wordt aangestast vormt hiertegen afweerstoffen, zgn. antilichamen. Deze antilichamen zijn stoffen, die specifiek gericht zijn op een betreffend micro-organisme en worden daarom specifieke antilichamen genoemd.

Men kan deze specifieke antilichamen krijgen, na het doorgemaakt hebben van een bepaalde infectieziekte en zo bezit ongeveer ieder van ons specifieke antilichamen tegen mazelen, een ziekte, die vrijwel ieder mens in zijn jeugd eenmaal doormaakt.

Deze verkregen specifieke immunitet kan zeer sterk zijn en bijv. bijna het gehele leven blijven bestaan. Ziekten, die een dergelijke krachtige immunitet nalaten zijn bijv. mazelen en pokken. Voorwaarde hiervoor is dus, dat men de ziekte heeft doorgemaakt.

Tegen ziekten, die men niet heeft doorgemaakt, bestaat deze immunitet niet, maar men heeft toch een middel weten te vinden om de natuur in dit opzicht wat tegemoet te komen en kan op kunstmatige wijze deze specifieke antilichamen opwekken.

Deze kunstmatig verworven specifieke immunitet verkrijgt men door de zg. *immunisatie* tegen bepaalde micro-organismen en de statistieken van de resultaten hiermede bereikt, spreken een duidelijke taal.

Voor de aanvallende in een epidemiologische oorlog heeft het weinig zin een micro-organisme te bezigen, waartegen de verdediger zijn troepen heeft ge-

immuniseerd en bij een goed doorgevoerde immunisatie tegen pokken, tetanus, typhus en paratyphus, zullen de micro-organismen, die deze ziekten veroorzaken, dan ook weinig resultaat kunnen geven.

Elk biologisch wezen vertoont een zekere mate van aanpassing niet alleen aan zijn omgeving, maar evenzeer aan eventuele ongunstige omstandigheden. De mens als hoog gedifferentieerde biologische eenheid vertoont een verwonderlijk aanpassingsvermogen in voor hem op zichzelf ongunstige omstandigheden. Wij hebben echter gezien, dat ook de vlieg, die heel wat minder hoog gedifferentieerd is, eveneens een groot aanpassingsvermogen heeft en in bepaalde omstandigheden er zelfs in is geslaagd zich aan te passen aan het D.D.T. De micro-organismen maken op deze gang van zaken geen uitzondering en ook zij passen zich aan in voor hen ongunstige omstandigheden. We hebben dit ervaren bij bepaalde micro-organismen, die hoewel in het begin doeltreffend bestreden met bijv. penicilline, hiertegen op den duur een zekere weerstand of resistentie ontwikkelden, waardoor hun bestrijding met penicilline geen resultaat meer opleverde. Theoretisch is het dan ook zeker dankbaar, dat men door de eigenschappen van bepaalde micro-organismen aan te laten passen aan voor hen op zich zelf ongunstige omstandigheden, men bepaalde stammen zou kunnen kweken, waartegen de gebruikelijke immunisatiemethoden geen effect meer ressorteren. Mogelijk, maar zelfs waarschijnlijk wordt dan ook in landen waar men op dit gebied bepaalde research doet, ook in deze richting gewerkt. De resultaten van dergelijk soort onderzoekingen zullen echter wel niet in de vakbladen verschijnen.

Reeds uit de beantwoording van onze eerste opgeworpen vraag, over de eisen, waaraan een goed epidemiologisch wapen moet voldoen, blijkt van hoeveel factoren alleen al de infectiositeit van een te gebruiken agens afhangt. Bovendien omvat elk dezer factoren op zich zelf reeds een uitgebreid gebied voor research en kan eveneens van elk gebied worden beweerd, dat het nog talrijke onopgeloste factoren bezit. Ook al wordt in het bovenstaande reeds betoogd, dat de inrichting van het bacteriologisch en virologisch laboratorium op zich zelf niet de kosten met zich mee brengt, die de productie van de atoombom vergt, zo mag toch niet vergeten worden, dat aangezien alle research kostbaar is, dit eveneens geldt voor de micro-biologische research.

Zelfs wanneer men er bijv. in zou slagen door verandering in de voedingsbodems een micro-organisme totaal van eigenschappen te doen veranderen, zo eist de verder gaande studie hiervan, wecr grote aantallen proefdieren, die grotere uitgaven noodzakelijk maken.

Met de veranderingen in de voedingsbodems zou het gaan als met nieuwe chemische verbindingen. Na honderden mislukkingen zou misschien eens een „veelbelovende” verandering worden ontdekt. Research op dit gebied zal zich dan ook over jaren moeten uitstrekken, terwijl over de uiteindelijke uitkomst geen enkele voorspelling kan worden gemaakt.

Een tweede vraag, die de vervaardiger van een epidemiologisch wapen onder ogen zal moeten zien is de vraag omtrent de *resistentie* van het te gebruiken agens. Men verstaat onder de resistentie de weerstand, die een bepaald micro-organisme bezit tegenover schadelijke invloeden, die van buitenaf op het micro-organisme inwerken.

Reeds eerder werd vermeld, dat evenals de mens zich weet aan te passen

aan voor hem ongunstige omstandigheden, ook de micro-organismen deze eigenschap bezitten.

Sommige microben bezitten zelfs de mogelijkheid, door bepaalde veranderingen in hun structuur, werkelijk zeer ongunstige omstandigheden te kunnen opvangen. Dit zijn de zg. sporenvormers, waarvan de meest bekende wel zijn de tetanus- en de miltvuurbacil. Deze sporen verdragen zeer ongunstige omstandigheden en kunnen bijv. jaren in de grond verblijven, waarbij zij toch hun infectiositeit blijven behouden. Hierdoor was de tetanus een gevreesde complicatie van verwondingen op het slagveld. Na de bereiding van een deugdelijk vaccin tegen deze ziekte, is dit gevaar bezworen en heeft bij de geallieerde legers in de afgelopen wereldoorlog geen rol meer gespeeld.

In het algemeen kan gezegd worden, dat de meeste micro-organismen lage temperaturen beter verdragen dan hoge, temperaturen beneden het vriespunt en nog veel lager zijn niet in staat de meeste micro-organismen te doden.

Tegen hoge temperaturen zijn de meeste micro-organismen slecht bestand, vandaar dat het eenvoudig koken vrijwel alle micro-organismen doodt. Ook uitdroging, die snel in zijn werk gaat en de invloed van zonnestralen hebben een zeer funeste invloed op micro-organismen, die hierdoor snel ten gronde gaan.

Een derde vraag, waarmede de aanvaller in een epidemiologische oorlog onmiddellijk wordt geconfronteerd, is de vraag omtrent de *retro-activiteit* van het door hem gebruikte microbiologische aanvalswapen.

Men bedoelt hiermede de mate waarin het, door hem gebruikte micro-organisme ook voor hemzelf gevaar oplevert, bij de bezetting van het door hem veroverde terrein.

Theoretisch het meest gunstig is natuurlijk voor hem een agens, waartegen de eigen troepen wel, maar die van de vijand niet zijn geïmmuniseerd. In de praktijk komt dit weer neer op het zoeken van varianten van bepaalde micro-organismen, die de eventuele vijand dan nog niet bekend moeten zijn. Ook de detectie van het agens door de vijand worden dan moeilijkheden in de weg gelegd, die maar niet dadelijk zijn opgelost; de aanvaller krijgt op die manier een niet onaanzienlijke voorsprong.

Hoe lang deze voorsprong gehandhaafd kan blijven, hangt geheel af van de organisatie, die de verdediger ten behoeve van deze detectie heeft opgebouwd, waarbij deze het voordeel heeft, dat hoe beter zijn laboratoria zijn uitgerust, hoe sneller deze detectie zal kunnen plaats vinden. Dat hiervoor speciaal militaire laboratoria moeten worden ingeschakeld lijkt schrijver overbodig, bij een goede samenwerking tussen civiel en militair geneeskundige dienst is dit zeker niet noodzakelijk en zelfs overdreven.

Wanneer we nu de laboratoria van de aanvaller verlaten en ons een ogenblik bezig houden met de positie van de verdediger in een epidemiologische oorlog, blijkt deze toch niet zo hopeloos te zijn als ze door sommige paniekzaaiers wordt voorgesteld.

Onbekende verwekkers van onbekende epidemieën bestaan niet meer en het valt sterk te betwijfelen of van de bekende verwekkers van epidemieën ooit varianten zullen worden gevonden, waartegen effectieve verdediging niet mogelijk is. Het aantal maatregelen nu, dat de verdediger ter beschikking staat om zich tegen de epidemiologische oorlog te kunnen verdedigen, is nog altijd groot, het eist alleen een zekere voorbereiding. Het misschien wel



allerbelangrijkste punt zal zijn de voorkoming van de paniek en het op drift geraken van grote mensenmassa's.

Reeds de afgelopen oorlog en ook de oorlog in Korea kenden het vluchtelingenprobleem. Het spreekt wel haast vanzelf, dat een epidemie onder deze betrekkelijk stuurloze massa's catastrophale gevolgen kan hebben en de wil om vol te houden geheel kan verlammen.

Immunisatie op grote schaal kan een middel zijn om bepaalde ziekten onmogelijk te maken, ik noem slechts pokken, tetanus, diphtherie, pest, cholera, typhus, paratyphus, mogelijk ook gele koorts en vlektyphus. Daarnaast zijn zeker van even groot belang hygiënische sanitaire maatregelen voor de groep der „water- and Foodborne diseases“. Daarnaast krachtige insecticiden tegen insecten, die ons mogelijke „vector diseases“ zouden kunnen brengen.

Moeilijker wordt de voorkoming van de „air borne diseases“ waartegen geen immunisatie mogelijk is en zo vertonen dan ook vrijwel alle publicaties van de epidemiologische oorlog gedurende de na-oorlogse jaren een zekere voorkeur voor deze groep der infectieziekten.

De verspreiding van dit soort ziekten heeft een uitgesproken technisch karakter, hierbij toch moeten de mogelijkheden van infectie van bepaalde gebieden door middel van besmette lucht worden onderzocht en we komen nu terecht bij deskundigen van nevelwerpers, rookgordijnen e.d., waarbij ook de toepassing van vliegtuigen onder ogen zal moeten worden gezien.

Door sommigen wordt gewezen op de grote mogelijkheden van het vliegtuig ter bestrijding van bijv. de malariamug, niet alleen, maar ook ter bestrijding van bepaalde plantenziekten, waarbij nu het omgekeerde namelijk het verspreiden van micro-organismen op deze wijze als een betrekkelijk eenvoudig te verwezenlijken methode wordt voorgesteld. Hierbij dient zeker niet vergeten te worden, dat de gunstige resultaten bij dit soort malariabestrijding alleen maar mogelijk zijn vanuit vliegtuigen, die met een betrekkelijk geringe snelheid op zeer lage hoogte boven het bodemoppervlak vliegen. Het is moeilijk aan te nemen, dat een dergelijke wijze van vliegen onder oorlogsomstandigheden boven vijandelijk terrein veel meer zou betekenen dan zelfmoord.

De sterkste factor bij de verdediging tegen epidemiologische aanvallen ligt nog altijd in de kennis van de normale wijze van voorkoming der infectieziekten en zo zal een strenge hygiënische discipline hierbij dan ook onmisbaar zijn. Meer dan gedurende de laatste jaren het geval is, zal de Nederlandse commandant gedwongen moeten worden om ook aan dit onderdeel van zijn taak zijn volle aandacht te geven.

#### LITERATUUR

In dit overzicht van de bacteriologische, biologische of liever epidemiologische oorlogvoering is gebruik gemaakt van gedeeltelijk wetenschappelijke, gedeeltelijk populair-wetenschappelijke en gedeeltelijk populaire artikelen over dit onderwerp. Vermelding van deze bronnen tussen de tekst stuitte op grote bezwaren, waarom hiervan werd afgezien. Bovendien was het aantal dezer bronnen zeer beperkt en zou telkens tot herhalingen hebben geleid.

Lezers, die meer belangstelling mochten hebben voor het hier behandelde onderwerp kunnen de volgende publicaties worden aanbevolen.

*Zuiver wetenschappelijk.*

„Bacterial Warfare“, Rosebury, Rabat and Boldt;

Journal of Immunology, 1942;.  
 Experimental Air-borne Infections, Rosebury.

*Populair wetenschappelijk.*

„Peace or Pestilence”, Rosebury;

„Prof. Kaspar”, Aug. Defresne;

„Les possibilités de la guerre bactériologique”, Med. Lt. Col. Jude;

„Biologische oorlogvoering”, Voordracht voor het Koninklijk Instituut voor Ingenieurs 1949. Beunders.

## C. CHEMISCHE OORLOGVOERING

door

G. A. A. P. KLOEG

### A. ALGEMEEN

Het voor de eerste maal na het einde van W.O. II opnemen van het hoofdstuk „Chemische oorlogvoering” in het W. J. maakt het gewenst in grote lijnen de ontwikkeling na te gaan van het chemische wapen gedurende en na de oorlog.

Daarbij is in de eerste plaats aandacht besteed aan de strijdgassen, juist omdat toepassing in het groot, zoals in W.O. I, niet heeft plaats gevonden en in de oorlogsliteratuur over dit onderwerp weinig of niets is opgenomen.

Anders is het met rook en brandstichtende middelen, die in W.O. II op velerlei wijzen zijn gebruikt en nog toepassing vinden in Korea en waarover in ruime mate literatuur voorhanden is.

Ongetwijfeld zijn de vlammenwerper en de napalm van uitzonderlijk belang. Deze chemische strijdmiddelen zullen in dit overzicht niet in details worden besproken.

### B. STRIJDGASSEN

Het is niet moeilijk een aantal factoren te noemen, welke er toe hebben geleid, dat de partijen, althans in het begin van W.O. II, geen gebruik van strijdgassen hebben gemaakt.

De successen, welke de Duitsers aanvankelijk in korte tijd wisten te behalen, maakten het voor hen onnodig, ja zelfs ongewenst een gasoorlog te ontketenen. Immers een van de redenen, welke een massale inzet van strijdgassen in W.O. I had geleid, was de wil om de stellingoorlog in de bewegingsoorlog te veranderen en daarna een beslissing te forceren.

In W.O. II werden met de „oudere wapens” de gewenste resultaten verkregen en ontbrak dus ook de noodzaak bovendien strijdgassen te gebruiken.

Ongetwijfeld zouden de bombardementen op Engeland de luchtbeschermingsorganen meer last hebben veroorzaakt, wanneer behalve scherfbommen ook nog bommen waren afgeworpen, gevuld met het beruchte mosterdgas. Toch zou het resultaat niet groter zijn geweest, aangezien men op een gasoorlog in belangrijke mate was voorbereid.

De dreiging van een gasoorlog heeft evenwel gedurende het gehele conflict bestaan. In beide kampen was men in staat de noodzakelijke beschermingsmaatregelen door te voeren, doch eveneens om een aanval met strijdgas onmiddellijk te beantwoorden.

Op 8 Juni 1943 verklaarde President Roosevelt: „Any use of gas by any Axis power..... will immediately be followed by the fullest retaliation upon munition centers, seaports and other military objectives throughout the whole extent of such Axis country.” In Engeland richtte Prime Minister Winston Churchill overeenkomstige waarschuwingen aan het adres van Japan en Duitsland.

Dat de beschermingsmaatregelen niet werden vergeten, moge blijken uit het feit, dat reeds meer dan 2 jaar voordat de landing in Normandië werd uitgevoerd, door Amerikaanse en Britse officieren plannen werden beraamd om bij een eventuele landing in Frankrijk aan mogelijke Duitse gasaanvallen het hoofd te bieden. Men was er zich van bewust, dat gasaanvallen op troepenconcentraties, uitgevoerd korte tijd na de landing, de grootste moeilijkheden zouden opleveren.

Speciale aandacht werd besteed aan het ontsmettingsprobleem van de kust, in het geval de Duitsers blaartrekkende strijdgassen zouden gebruiken.

Het resultaat van alle voorbereidingen is geweest, dat bij de uitvoering van de operatie „Overlord” volledig rekening werd gehouden met een Duitse gasaanval.

Er was in voorzien, dat de landingstroepen beschikten over gasmaskers en tegen blaartrekkend strijdgas geïmpregneerde kleding.

Betrekkelijk korte tijd na de invasie werden de maatregelen tegen gasgevaar verminderd, doch in November 1944 volgden nog bevelen om de beschermingsmaatregelen voor bepaalde troepen opnieuw door te voeren, omdat het gasgevaar, vóór de aanval op Duitsland zelf, weer acuut werd geacht. Deze bevelen werden na korte tijd weder ingetrokken.

Ook in de Pacific was men op de gasoorlog voorbereid, zij het dan, dat gasmaskers en geïmpregneerde kleding niet altijd door de man werden medegevoerd, doch door de onderdelen werden gereed gehouden.

Moge uit het laatste blijken, dat de geallieerden beschermingsmaatregelen hadden getroffen, ook de aanvalsmiddelen waren aanwezig.

Vliegtuigbommen van 100, 500, 1000 en 2000 lb, zowel als 75, 105 en 155 mm gasgranaten en 4.2” gas mortiergranaten waren op ieder operatietoneel aanwezig.

Ook de Duitsers waren volledig voorbereid op een eventuele gasoorlog, zowel defensief als offensief. Dit laatste is wel gebleken toen in 1945 de capitulatie een feit was en de voorraad strijdgassen bekend werd.

De grootste verrassing hierbij was het vinden van grote voorraden van een aantal nieuwe strijdgassen, waarvan één vertegenwoordiger, het Tabun, voor gebruik gereed was.

Twee andere nieuwe strijdgassen, welke dezelfde eigenschappen in sterkere mate bezaten n.l. Sarin en Soman verkeerden nog in het stadium van laboratoriumonderzoek.

Tijdens de W.O. II vond een zeer uitgebreide research plaats op het gebied van de ontwikkeling van het chemische wapen. Ook in Engeland en Amerika zijn tijdens W.O. II stoffen bereid, waarvan de werking analoog is aan die van het Duitse Sarin. Vast staat echter, dat men t.a.v. de ontwikkeling van

de strijdgassen, waartoe bovenbedoelde vertegenwoordigers behoren, niet zover was gekomen als de Duitsers, zodat het vinden van de Duitse producten de voorsprong aantoonde, waarin de Duitsers, offensief gesproken, zich bevonden.

Aangezien het aangrijppingspunt van de nieuwe stoffen is gelegen in het zenuwstelsel, werden zij „Zenuwgassen” genoemd.

Zij werken als inademingsvergift en in vloeibare toestand als aanrakingsvergift. Bij inademing van betrekkelijk geringe hoeveelheden treedt snel verlamming en dood op. Zij missen bepaalde irriterende eigenschappen waardoor nagenoeg alle oudere strijdgassen zich verraden. Zij zijn noch verstikkend, noch tranenverwekkend, noch blaartrekkend en bovendien kan men de geur van zenuwgassen te velde zeer moeilijk of in het geheel niet waarnemen. In deze omstandigheden schuilt echter niet alleen het grote gevaar aan het toepassen van zenuwgas verbonden.

Ook het vloeibare zenuwgas kan n.l. binnen zeer korte tijd, afhankelijk van de door de huid geabsorbeerde hoeveelheid, dodelijk zijn. Deze hoeveelheden bewegen zich in de orde van enkele tientallen milligrammen per kg lichaamsgewicht. Eenzelfde besmetting met mosterdgas zal zeker ernstige blaarvorming veroorzaken en bovendien langdurige buitengevechtstelling, doch zeker niet de dood tengevolge hebben.

Bovendien ontbreekt practisch de z.g. „latente periode”, welke bij vele oudere strijdgassen voorkomt. De getroffene valt dus als het ware onmiddellijk uit, terwijl hij bij een besmetting met de oudere strijdgassen soms nog meerdere uren tot vechten in staat is.

Reeds bij lichte besmetting met zenuwgasdamp is de buitengevechtstelling in zeer korte tijd bereikt, omdat door vernauwing der pupillen het gezichtsvermogen tijdelijk zeer sterk terugloopt en de soldaat niet meer in staat is aan een gevechtsactie deel te nemen. Deze tijdelijke „blindheid” kan van enkele dagen tot enkele weken duren (zie ook onder Detectie).

De reden waarom de Duitsers het Tabun op het einde van W.O. II niet hebben gebruikt, is slechts bij benadering vast te stellen.

Een van de gevolgen van het toepassen van strijdgassen in het algemeen, is een remming van de bewegelijkheid. Deze vertraging wordt o.a. veroorzaakt door het besmet zijn van bepaalde terreinen. Bovendien wordt bij het toepassen van vluchtige strijdgassen een, weliswaar betrekkelijk kort, opont-houd veroorzaakt, omdat men moet wachten om althans zonder beschermingsmiddelen zijn opmars voort te zetten.

Oppervlakkig beschouwd zou men tot de conclusie komen, dat er de Duitsers op het einde van de oorlog alles aan gelegen was om de bewegelijkheid van de Geallieerden te remmen en dus nieuwe strijdgassen in te zetten. Men mag hierbij echter niet vergeten, dat de Duitsers op zware représaille-aanvallen met strijdgas moesten rekenen nu het luchtoverwicht in geallieerde handen was. Ook schijnt men aan Duitse zijde onkundig geweest te zijn van de achterstand, althans op het terrein van de zenuwgassen, der geallieerden. Bovendien zal het besluit van de Duitsers om geen strijdgassen te gebruiken, nog wel beïnvloed zijn door de overweging, dat men juist in het defensief, nog zoveel mogelijk bewegingsmogelijkheid wilde behouden.

Aannemende, dat ook thans, evenals dit bij het begin van W.O. II het geval was, bij alle betrokken partijen de gegevens bekend zijn over de mogelijkheden van een gebruik van strijdgassen, waardoor verrassingen op dit

gebied niet wel te verwachten zijn, staat het geenszins vast, dat ondanks dit bestaande evenwicht in een toekomstig conflict strijdgassen wederom ongebruikt zullen blijven. De juistheid van deze aanname is bovendien in het geheel niet bewezen.

In dit geval zouden in de eerste plaats dan de zenuwgassen in aanmerking komen, en van de blaartrekkende strijdgassen zal mosterdgas de aandacht vragen. Wil men zich afdoende tegen de inwerking van dit laatste en ook tegen zenuwgas in vloeibare toestand beschermen, dan is het niet voldoende een gasmasker te dragen, doch moet men ook het gehele lichaam beschermen.

Behalve de 2 bovengenoemde soorten strijdgas zijn nog steeds beschikbaar de overige strijdgassen, welke zeker niet als afgedaan mogen worden beschouwd.

De massale inzet van vliegtuigen en de grote vulfactor van strijdgas in een vliegtuigbom maakt het mogelijk gasconcentraties te verkrijgen, welke met grondwapens moeilijker kunnen worden bereikt. Ongetwijfeld is het hierdoor mogelijk bepaalde vluchtige strijdgassen te bezigen, waardoor grote verliezen kunnen worden toegebracht.

Wellicht rijst de vraag of het gebruik van de zo giftige zenuwgassen een belangrijke invloed op de gevechtshandelingen zal veroorzaken. Het dragen van een gasmasker en/of gaskleding zal *steeds* de gevechtshandelingen belemmeren, in het bijzonder wanneer dit gedurende langere tijd nodig is. Wanneer de gasbeschermingsmiddelen en maatregelen echter aan de gestelde eisen voldoen en de troep een uitstekende gastucht bezit, zal het gebruik van zenuwgas geen grotere invloed hebben dan het gebruik van strijdgassen in het algemeen.

### *Gasbeschermingsmiddelen.*

Als gevolg van een en ander wordt dan ook allerwege gezocht naar verbetering van de gasbeschermingsmiddelen. Dit geldt niet slechts het gasmasker doch eveneens de gaskleding.

Van het gasmasker zijn vooral drie dingen van belang n.l. de afsluiting van het gelaatstuk op het gelaat, het uitlaatventiel en de inhoud van de vullingbus.

In Nederland komt thans een gasmasker beschikbaar waaraan in dit opzicht volledige aandacht is geschonken. Het gelaatstuk is zodanig geconstrueerd, dat volstaan kan worden met één „taille”.

Ter voorkoming van het beslaan van de oogglazen worden deze evenals vóór 1940 met z.g. oogglaszalf ingevet.

Ongetwijfeld is het laatste woord nog niet gesproken over het ideale gasmasker. In sommige gevallen kan het raadzaam zijn een vullingbus te gebruiken met een grotere capaciteit en daardoor groter gewicht. In dat geval moet de vullingbus in de draagzak worden medegevoerd en dus door middel van een slang aan het gelaatstuk worden verbonden.

Bij toepassing van een direct in het gelaatstuk inschroefbare bus heeft men de keuze dit te doen ter hoogte van de mond aan de voorzijde van het gelaatstuk of wel, aan de zijkant van het gelaatstuk.

In het eerste geval is het gezichtsveld van de gebruiker indirect voor zich op de grond meer beperkt dan in het tweede geval, omdat de bus tegen de borst stoot bij het buigen van het hoofd en daardoor hinder veroorzaakt, doch het nadeel van een ter plaatse van de wang ingeschroefde bus is ge-

leggen in het mogelijk verloren gaan van de gasdichte afsluiting van het gelaatstuk op het gelaat, wanneer het gewicht van de vullingbus te groot blijkt te zijn en het gelaatstuk scheef gaat doorhangen. Verlaging van het gewicht van de bus door verwijdering van een deel van de vulling doet de capaciteit verminderen en dus de bescherming van kortere duur worden. Met opzet is op de plaatsing van de vullingbus hier de aandacht gevestigd, omdat hierover zeer uiteenlopende meningen bestaan.

Tenslotte kan nog worden vermeld, dat aan het gasmasker „K” zodanige voorzieningen zijn getroffen, dat Amerikaanse en Engelse vullingbussen voorzien van een andere schroefdraad dan b.v. de Nederlandse vullingbussen, toch kunnen worden gebruikt.

Een ander beschermingsmiddel waaraan de volle aandacht is besteed is de gaskleding.

Het reeds in W.O. I gebezigde mosterdgas veroorzaakt niet slechts in vloeibare toestand ernstige verwondingen op de onbeschermdde huid, doch de damp van dit strijdgas is eveneens blaartrekkend. Bovendien dringt zowel de vloeistof als de damp door normale kleding heen. Voor het verrichten van bepaalde werkzaamheden b.v. ontsmettingsarbeid is het daarom een gebiedende eis, de soldaat van zodanige kleding te voorzien, dat hij zonder schadelijke gevolgen te ondervinden de hem opgedragen taak kan volvoeren. Wanneer het gasmasker is opgezet moet de kleding het verdere lichaam geheel beschermen. Bij een zodanig costuum worden als regel rubberlaarzen gedragen, handschoenen en een hoofdkap.

Het werken in een dergelijke kleding is slechts mogelijk gedurende korte tijd; de kleding zal minstens gedurende deze tijd het vloeibaar strijdgas moeten tegenhouden. Bovendien zal de kleding ontsmet moeten kunnen worden en wederom voor hetzelfde doel geschikt zijn of m.a.w. de beschermingsduur mag door de ontsmetting niet of nagenoeg niet achteruit gaan.

Rekening houdende met het feit, dat als ontsmettingsmiddel veelal chloorpreparaten zullen worden gebruikt om het mosterdgas te vernietigen, zullen aan deze kleding zeer hoge eisen moeten worden gesteld.

Wil men iedere soldaat te velde althans enigermate beschermen, dan is het nodig te zoeken naar middelen, welke hem zo weinig mogelijk in zijn bewegingen belemmeren. Verschillende methoden zijn hiervoor uitgedacht.

De eenvoudigste oplossing is het impregneren van de normale kleding op een zodanige wijze, dat bescherming wordt verkregen tegen de damp van mosterdgas en tegen zeer kleine druppeltjes.

Helaas moeten hiervoor middelen worden gebruikt, die het weefsel sterk aantasten en dus de gebruikstijd van de kleding bekorten. Op ontsmetting en herimpregnering wordt hier verder niet ingegaan.

Ook de Britse gascape en de Amerikaanse „cover” verlenen een zekere bescherming. De „cover” is slechts voor gebruik gedurende één keer geschikt en bedoeld als bescherming bij een overval met vloeibaar mosterdgas b.v. in het geval van een sproeiaanval van vliegtuigen uit.

Weliswaar heeft de „cover” een doorzichtig gedeelte, zodat men enig uitzicht heeft wanneer men deze „zak” over man en uitrusting heeft geworpen, doch men is niet meer in staat zijn wapen te bedienen zonder een gat in het beschermingsmateriaal te maken.

Dit nadeel heeft de Britse gascape niet, doch daar staat tegenover, dat deze:

cape meerdere keren moet worden gebruikt en eenmaal besmet, zodanig moet worden ontsmet, dat wederom bescherming wordt verkregen. Het mag als bekend verondersteld worden, dat kans op beschadigingen groot is. Zodra de cape poreus wordt, hetgeen heel gemakkelijk kan langs de vouwen, geeft deze geen enkele bescherming meer.

Zware gaskleding, welke voldoende bescherming tegen mosterdgas verleent, en gebruikt wordt door specialisten voor het verrichten van ontsmettingswerk, geeft tegen zenuwgassen eveneens voldoende bescherming.

Anders is het met de geïmpregneerde kleding. Het impregniatiemiddel tegen mosterdgas geeft geen bescherming tegen zenuwgas. De oplossing van dit probleem is dan ook niet eenvoudig.

Het ontwerpen van een „gascape”, „cover” of overeenkomstig middel voor de bescherming van de soldaat, ook tegen zenuwgas, te velde is evenmin eenvoudig, vooral wanneer men bedenkt, dat de bescherming van het hoofd mede in beschouwing moet worden genomen. Men zal moeten trachten de bezwaren, welke in het algemeen tegen de uitvoering van deze beschermingsmiddelen zijn aangevoerd, op te lossen.

### *Detectie.*

Naast de gasbeschermingsmiddelen is zowel voor de enkeling als voor de eenheden de gasverkenning (detectie) van het grootste belang.

De geur van de „klassieke” strijdgassen maakt het in vele gevallen mogelijk met behulp van het reukorgaan de aanwezigheid van strijdgassen vast te stellen. De speciaal hiertoe opgeleide gasverkenner, als regel ingedeeld bij de compagnie of overeenkomstige eenheid, werden geacht betrekkelijk lage concentraties te kunnen ruiken en daardoor vroegtijdig te kunnen waarschuwen, om het gasmasker te doen opzetten.

Overtuigd als men was van het begrensde vermogen van het menselijk reukorgaan werden ook vóór W.O. II reeds pogingen aangewend om te velde op eenvoudige wijze de aanwezigheid van strijdgas vast te stellen.

Ook tijdens W.O. II is naarstig gezocht naar betere methodes om strijdgassen aan te tonen. Zeer veel aandacht is hierbij besteed aan de blaartrekkende strijdgassen. In vele gevallen werd voor dit doel gebruik gemaakt van een pompje, waarbij de met strijdgas bezwangerde lucht werd aangezogen en geleid over bepaalde chemicaliën, welke dan een kleurverandering te zien gaven. Ook grondmonsters konden op deze wijze worden onderzocht.

Voor het aantonen van vlocibaar blaartrekkend strijdgas werd o.m. ontwikkeld z.g. detectiepapier, detectieverf en detectiepoeder of krijt. Ook hierbij was het steeds de verandering in kleur welke de aanwezigheid van strijdgas verried. Echter dient te worden opgemerkt, dat niet alle kleurveranderingen specifiek waren. M.a.w. ook andere, en wel onschadelijke, stoffen veroorzaakten de zelfde kleurverandering als de strijdgassen waarvoor de middelen waren vervaardigd.

Zo gaven b.v. bepaalde organische verbindingen als aceton, pyridine-olie e.d. dezelfde kleurverandering aan detectieverf als vloeibaar mosterdgas; bovendien veroorzaakte verhitting eveneens de kleurverandering.

Ondanks deze bezwaren waren bepaalde reagentia of combinaties van reagentia geschikt voor gebruik te velde voor het aantonen van strijdgassen, aangenomen, dat men op enigerlei wijze was gewaarschuwd b.v. door vreemde

geur, prikkeling van ogen of slijmvliezen, verkleuring van detectiemiddelen, of anderszins.

In het algemeen was men dus in staat het gasalarm tijdig te geven en kon men daarna bepalen of het opzetten van het gasmasker terecht was geschied. Bovendien was men in staat het tijdstip te bepalen waarop geen gevaar meer te duchten was en het gasmasker dus kon worden afgezet. De ontwikkeling van de zenuwgassen heeft de betekenis van de detectie aanmerkelijk vergroot.

Zoals reeds eerder betoogd, zijn er vertegenwoordigers van deze groep, welke zich door geen enkele irriterende eigenschap verraden. Bovendien beschikken we thans nog niet over eenvoudige middelen, welke geschikt zijn om te velde gebruikt te worden voor het aantonen van deze groep.

Tot het ogenblik, dat dit probleem zal zijn opgelost, zijn wij voor het vaststellen van zenuwgassen aangewezen op een fysiologisch middel.

De zenuwgassen veroorzaken n.l. reeds in zeer geringe concentraties 0,1 mg/m<sup>3</sup> een vernauwing van de pupillen. Dit verschijnsel is door anderen zeer gemakkelijk waar te nemen en bovendien bemerkt men zelf zeer spoedig, dat men moeilijker kan zien.

Weliswaar is men dan reeds besmet, d.w.z. heeft het zenuwgas reeds ingewerkt, doch dit behoeft niet altijd desastreuze gevolgen te hebben. Zodra deze pupilvernauwing wordt waargenomen moet onmiddellijk gasalarm gegeven worden en zal de Officier van Gezondheid de nodige maatregelen moeten treffen, afgezien nog van het feit, dat de man zelf de hem ten dienste staande eerste hulpuitrusting zal moeten gebruiken.

Velen staan sceptisch tegenover de practische waarde van een detectie gebaseerd op het waarnemen van een pathologische afwijking en prefereren het waarnemen van een kleurverandering, dus in het algemeen een chemische reactie. Deze sceptici hebben ongetwijfeld gelijk, vooral omdat het verschijnsel van vernauwde pupillen eerst kan worden vastgesteld, nadat de besmetting een feit is.

Men mag echter niet vergeten, dat zo lang geen afdoend detectiemiddel bij de troep aanwezig is, men verplicht is dit betrouwbare fysiologische middel te combineren met tactische aanwijzingen b.v. bombardementen, zichtbaar sproeien, enz.

Hier ligt dus een taak voor de ABC-officier en de medicus, die bij hun instructie de soldaat op dit verschijnsel moeten wijzen en daardoor moeten voorkomen, dat bij een aanval met zenuwgassen een paniek ontstaat.

Gelukkig is gebleken, dat een vernauwing van de pupillen, als gevolg van zwakke concentraties zenuwgas, geen ernstige ziekteverschijnselen behoeft te veroorzaken.

#### *Ontsmetting en eerste hulp.*

Alhoewel de ontsmetting van de soldaat een onderwerp betreft, dat op medisch terrein ligt, is het toch gewenst de aandacht te vestigen op de hulpmiddelen van de soldaat, welke speciaal bedoeld zijn voor de eerste hulp in het geval strijdgas wordt gebruikt.

Onverwijld gebruik van deze middelen is beslist noodzakelijk om ernstige gevolgen te voorkomen. Wachten op hulpverlening door geneeskundig personeel kan bij zenuwgas snel de dood tengevolge hebben.

Het vloeibare zenuwgas dient verwijderd te worden met absorberend ma-



teriaal, waarbij gezorgd moet worden, dat de vloeistof niet in de huid gewreven wordt. Een van de middelen, welke voor dit doel gebruikt kunnen worden is dun papier met een groot absorberend vermogen, dat na gebruik moet worden vernietigd (begraven).

Vervolgens moeten de besmette plekken worden gewassen met water (zo mogelijk zeep). Indien niet anders beschikbaar, zal zelfs het water uit de veldfles gebruikt moeten worden.

Tot de uitrusting van de man behoort bovendien een ampin gevuld met atropine, waarmede hij zich zelf een injectie moet toedienen nadat hij met zenuwgas besmet is. De hier opgesomde handelingen dienen binnen enkele minuten te worden uitgevoerd. Met nadruk zij hier de aandacht gevestigd op het feit, dat de man gasziek is en zijn verdere medische verzorging dient te geschieden onder leiding van de Officier van Gezondheid.

Indien geen water beschikbaar is, kan desnoods gebruik gemaakt worden van het ontsmettingsmiddel voor mosterdgas.

Het vloeibare mosterdgas wordt n.l. op dezelfde manier verwijderd als het vloeibare zenuwgas, met gebruikmaking van het papier met groot absorberend vermogen.

Daarna worden de besmette plaatsen ingewreven met een ontsmettingsmiddel in poedervorm (capriet-magnesia mengsel) om de achtergebleven resten van het strijdgas onschadelijk te maken.

Na deze voorlopige ontsmetting zal de Officier van Gezondheid zo nodig verdere maatregelen treffen.

Ook voor mosterdgas geldt de eis van een zeer snelle eerste ontsmetting. Zou men het ontsmettingsmiddel gebruiken nadat de huid reeds rode vlekken gaat vertonen, dan is blaarvorming niet meer te voorkomen, omdat het mosterdgas reeds haar vernielende werking is begonnen.

De nieuwe opvattingen over ontsmetting van uitrusting en materieel leggen meer dan vroeger de nadruk op de eventuele ontsmetting door de soldaat zelf (1e echelons ontsmetting) en door het personeel van compagnieën en overeenkomstige eenheden (2e echelons ontsmetting).

Het streven zit voor om, ingeval van een besmetting, de gevechtskracht zo min mogelijk achteruit te doen gaan.

Daarom zal zelfs de compagnie een kleine ontsmettingsploeg moeten leveren om de noodzakelijke wapens zo goed mogelijk te ontsmetten.

Speciale ontsmettingscompagnieën (3e echelons ontsmetting) uitgerust met groot materieel zijn meer achterwaarts opgesteld en in staat niet slechts om materieel doch eveneens om bepaalde terreinen te ontsmetten.

De 1e echelons ontsmetting moet worden gezien als een noodmaatregel, gewoonlijk uitgevoerd met primitieve middelen, om het onderdeel in staat te stellen, zonder te veel verlies aan rendement, de gestelde opdracht uit te voeren.

De 2e echelons ontsmetting beoogt een zodanige ontsmetting van het meest noodzakelijke materieel en uitrusting van het onderdeel, dat ieder zijn taak zonder speciale beschermingsmiddelen kan voortzetten.

De 3e echelons ontsmetting voorziet in een volledige ontsmetting van het materieel, dat voor ontsmetting in aanmerking komt.

Wanneer het onverplaatsbaar materieel betreft, zullen ploegen van de ontsmettingscompagnieën ter plaatse waar dit materieel zich bevindt, worden in-

gezet. Ontsmetten van uitgestrekte terreinen zal als regel niet plaats vinden. De ontsmetting blijft in hoofdzaak beperkt tot wegen, doorgangen door besmet gebied, bruggen en die plaatsen welke uit tactische overwegingen beslist bezet moeten blijven.

Het ontsmetten van kleding behoort niet tot de taak van de ontsmettingscompagnie; in wasserijen zal een en ander moeten geschieden door de zorg van de intendance.

In beginsel verricht de ontsmettingscompagnie uitsluitend 3e echelons ontsmettingswerk, doch zal zij hulp verlenen bij de 2e echelons ontsmetting, wanneer het personeel van de onderdelen door een te uitgebreide besmetting overbelast is. Bovendien kan zij zo nodig worden gebruikt voor de aanvoer van water, hulp aan de badinrichtingen en het blussen van branden.

Alvorens het hoofdstuk strijdgassen af te sluiten nog een enkele opmerking over de combinatie strijdgas en radiologische strijdmiddelen.

Het wordt niet uitgesloten geacht om meerdere strijdgassen met radioactieve stoffen te vermengen.

De vullingbus zal de radioactieve deeltjes kunnen afvangen, doch de mogelijkheid bestaat, dat de intensiteit van de afgevangen hoeveelheid voor de drager van het gasmasker gevaarlijk wordt, zodat de vullingbus verwisseld moet worden, voordat deze met strijdgas is verzadigd.

Ook kunnen moeilijkheden ontstaan na een besmetting. Immers, radioactiviteit laat zich langs chemische weg niet verwijderen; een eventuele ontsmetting met chemische middelen zou in zulk een geval wel het strijdgas vernietigen, doch de radioactiviteit zou blijven bestaan.

Het is niet wel mogelijk alle gevolgen van deze combinatie thans reeds te overzien; wel mag de conclusie er uit worden getrokken, dat de mogelijkheden van de gasoorlog na de ontdekking van de zenuwgassen nog geenszins zijn uitgeput.

### C. ROOK

Bij het begin van W.O. II beschikte men over bepaalde middelen voor het verwekken van rook met het doel de vijandelijke waarneming te bemoeilijken, waardoor de grondtroepen in staat werden gesteld hun opdrachten veiliger uit te voeren.

De voornaamste vertegenwoordigers waren chloorsulfazuur, hexiet en phosphor, chemicaliën dus, welke met artillerieprojectielen, rookpotten, rookhandgranaten, bommen en vliegtuigsproeitanks werden verspreid.

De toepassing is eenvoudig, omdat deze stoffen met de waterdamp uit de lucht een kunstmatige nevel vormen. Het nadeel is echter de chemische inwerking op materieel en schadelijke gevolgen voor de gezondheid als gevolg van hun chemische eigenschappen.

Wordt het rookscherm gelegd op de vijandelijke opstelling of tussen vijandelijke en eigen troep in, dan zijn deze factoren niet of van weinig belang. Ernstiger wordt dit wanneer eigen opstellingen, installaties en andere belangrijke objecten ingeneveld moeten worden, hetzij aan het front, hetzij in het achterland teneinde precisiebombardementen te voorkomen.

De voor dit doel ontworpen nevelinstallaties en rookpotten, welke reeds vóór W.O. II waren beproefd, voldeden niet en ook proefnemingen waarbij

olie als grondstof voor verneveling werd gebezigd, hadden op dat ogenblik niet tot afdoende resultaten geleid.

Aanvankelijk zijn de geallieerden er toch toe overgegaan de oude olie-generatoren gecombineerd met rookpotten gevuld met hexiet voor verneveling van grote oppervlakten te bezigen.

Proeven bij het Panamakanaal wezen al spoedig uit, dat het gebruik van rookpotten alleen een onoverkomelijk bezwaar voor de aanvoer zou opleveren. Bovendien waren er te veel mensen nodig.

In het begin van 1942 kwamen echter voor dit doel 15000 op het oude principe berustende oliegeneratoren beschikbaar en werden er nog 20000 in reserve gehouden.

Door gecombineerde opstelling en nog enkele technische voorzieningen was het mogelijk het aantal benodigde manschappen sterk te verminderen, terwijl ook het probleem van aanvoer werd vereenvoudigd.

Uitgebreide research vond echter plaats, waarmede in de zomer van 1942 succes werd geboekt. Het nieuwe apparaat de „Mechanical Smoke Generator M1” werd in productie genomen en reeds eind 1942 kwamen in de Kanaal-zône twee rookgeneratorcompagnieën beschikbaar volledig uitgerust met de nieuwe generatoren. Het nuttig effect van de nieuwe generatoren overtrof alle tot dusver gebezigde middelen.

Toch kleefden aan dit nieuwe apparaat nog wel enkele bezwaren o.a. het gewicht (2500 kg) en de omvang.

Nieuwe proeven werden gehouden, welke resulteerden in de ontwikkeling van de „Mechanical Smoke Generator M2” welke beschikbaar was ten tijde van de invasie in Normandië. Het gewicht van dit nieuwe apparaat bedroeg slechts 120 kg, waarbij nog een vat olie behoort van 225 kg voor gebruik gedurende 1 uur.

Het grote voordeel van de M2 is de gemakkelijke verplaatsbaarheid, niet slechts met behulp van een jeep, doch zelfs over korte afstand door mankracht (2 man per generator).

Hierdoor is het mogelijk een zo klein mogelijk aantal generatoren voor een bepaald object te bestemmen, omdat juist de wisselende windrichtingen, snelle verplaatsingen kunnen vorderen.

De M2 heeft weliswaar een kleinere capaciteit dan de M1, doch het olie-verbruik is daarmee in overeenstemming.

Het aantal benodigde generatoren voor een bepaald object is ook groter, doch de voordelen van kleiner gewicht en snellere verplaatsbaarheid wegen ruimschoots op tegen vergroting van het aantal.

Het is niet mogelijk algemeen geldende gegevens te verstrekken voor de inneveling van een doel van bepaalde afmetingen.

Niet alleen de aard van het doel (havens, fabrieken, bruggen, landingsplaatsen en rivierovergangen), doch ook de ligging en de omgeving spelen hierbij een rol.

Naast de windrichting is van belang de windsnelheid en de temperatuur-gradiënt. Rookpotten hebben haar waarde door de ontwikkeling van de rook-generator zeer zeker niet verloren.

Openingen in het door de generator gevormde gordijn kunnen wel met rookpotten worden gedicht. Bovendien mag de opstellingsplaats van de generator niet verraden worden en zullen daartoe rookpotten in een min of meer gebroken lijn moeten worden opgesteld.

In vele gevallen zullen op bepaalde gedeelten van het rookfront zonodig de rookpotten als zelfstandige batterijen kunnen worden ontstoken. Voor dit-zelfde doel kunnen drijvende rookpotten op rivieren worden toegepast.

Behalve aan de ontwikkeling van de generator is tevens gewerkt aan de ontwikkeling van de rookgranaten voor alle wapens.

De meest economische granaat is de rookgranaat van de mortier van 11 cm, welke bijna  $3\frac{1}{2}$  kg phosphor bevat.

Of in een toekomstig conflict het leggen van rookgordijnen steeds een voldoende belemmering van 's vijands waarneming zal blijken te zijn is aan gerechte twijfel onderhevig.

Vliegtuigen voorzien van radar kunnen hun doel ondanks de rookgordijnen toch vinden. Het zoeken naar een oplossing voor deze moeilijkheid is een dringende eis.

#### D. BRANDSTICHTENDE MIDDELEN

Gedurende W.O. II zijn alle voordien bekende brandstichtende middelen op velerlei wijzen gebruikt. De voornaamste middelen zijn phosphor, thermiet en electron. Zoals bekend verondersteld mag worden, is thermiet een mengsel van aluminium en ijzeroxyde in wisselende samenstelling, terwijl electron in hoofdzaak bestaat uit magnesium en aluminium.

Met alle soorten wapens zijn de brandstichtende middelen verschoten. Door de grondtroepen is in hoofdzaak phosphor aangewend. Behalve brandstichtend, was deze stof tevens nog rookverwekkend.

De phosphorgranaten zijn zowel tegen materieel als tegen personeel gericht; de personele verliezen zijn daardoor in vele gevallen zeer ernstig geweest.

De door de geallieerden toegepaste vliegtuigbommen zijn van zeer verschillend gewicht en samenstelling geweest.

De bommen van het z.g. „cluster” type bevatten een aantal staafbommen ( $\pm 2$  kg gewicht), welke ofwel onmiddellijk nadat de bom het vliegtuig had verlaten werden ontdaan van een verpakkingsmiddel ofwel eerst vrijkwamen nadat de bom het aardoppervlak dicht was genaderd.

De staafbommen bevatten veelal thermiet als vulling en electron als omhulsel. Werden aanvankelijk deze staafbommen zonder explosielading vervaardigd, bij andere types explodeerde de bom variërend van  $1\frac{1}{2}$  tot 6 minuten, nadat zij haar brandstichtende werking was begonnen.

In gevallen waarbij men de bedoeling had gebouwen van zwaardere constructie in brand te steken, werden bommen gebruikt van dezelfde vorm als de scherfbommen, doch met een brandstichtende vulling.

Napalm (benzine, waaraan een verdikkingsmiddel is toegevoegd) is het belangrijkste brandstichtend middel geworden. In eerste instantie is deze geleachtige massa ontwikkeld als verbeterde vlammenwerpervloeistof. Later is zij meer en meer gebezigd als zelfstandige brandstichter.

Kleine bommen ( $\pm 3$  kg gewicht) gevuld met napalm werden eveneens afgeworpen in bommen van het z.g. „cluster” type.

Als speciale brandverwekker mag nog genoemd worden de napalmbom (droppable fuel tank) met een gewicht van  $\pm 500$  kg. Zodra deze bom het aardoppervlak raakt, wordt de napalm ontstoken, die zich inmiddels over een ovaal oppervlak van ongeveer 40 m breedte en 125 m lengte heeft verspreid.

De dracht van de vlammenwerper van vóór 1940 ts door het gebruik van

de napalm van 20 à 30 m opgevoerd kunnen worden tot ongeveer 50 m.

Nadat in December 1942 op het eiland Guadalcanal de vlammenwerper haar bruikbaarheid had bewezen, is ijverig gezocht naar verbetering van het bestaande type.

Toch zijn de resultaten niet zodanig geweest, dat men van een volledig succes kan spreken.

Technische wijzigingen hebben het mogelijk gemaakt het gewicht van het draagbare model tot ongeveer 30 kg terug te brengen, de bediening door één man mogelijk te maken, doch de dracht van 50 m is niet vergroot en de spuitduur van ongeveer 10 sec is niet verder opgevoerd kunnen worden.

Van vlammenwerpertanks is, doordat verhoogde werkdrukken in tanks toegepast konden worden en grotere hoeveelheden brandstof konden worden medegevoerd, de dracht, zowel als de spuitduur aanzienlijk groter.

### BRONNENOPGAAF

1. Morris B. Jacobs, War gases.
2. The Chemical Warfare Service in World War II, Reinhold publishing corporation New York.
3. Curt Wachtel, Chemical Warfare.
4. Alden H. Waitt, Gaswarfare. The chemical weapon, its use and protection against it.
5. Dr. R. Hanslian, Vom Gaskampf zum Atomkrieg.
6. Collomp, Les Trilons (Bull. d'information technique et scientifique 1949 blz. 7/48; uitgave ministère de Guerre, Section technique de l'armée).
7. Un commentaire sur la guerre des gaz qui..... n'a pas eu lieu. (Idem 1947 blz. 341).
8. Joergensen, Neurotiske stridsgassen (nervegassen). Forsvaret Forskningsinstitut Arbok III 1950/51 blz. 117/119.
9. Dr. Rufener, Les toxiques nervins. Protar Mei/Juni 1951.
10. Basic chemical warfare, pamphlet No. 1, His Majesty's Stationery Office. London.
11. Jack de Ment, Radiological weapons. The Military Engineer Maart/April 1952.
12. Dr. J. A. Cohen, Enkele aspecten van de chemische oorlogvoering. Ver. van Krijgswetenschappen 1952, 7e aflevering.
13. Health services and special weapons defence. Washington.
14. Kampfgase und Gasschutz. Protar Nov./Dec. 1951 en Jan./Febr. 1952.
15. Charles E. Loucks, Science in modern warfare. Armed forces chemical journal April 1952.

# MILITAIRE GENEESKUNDIGE DIENST

door

Dr H. M. VAN DER VEGT

## § 1. INLEIDING

1.1. Dit jaar zal in overleg met de redactie van dit Jaarbericht speciale aandacht worden gewijd aan het gebruik van de Geneeskundige formaties in de praktijk.

Alvorens na te gaan hoe op de verschillende bevels-niveaux de verantwoordelijkheden liggen en hoe de verantwoordelijke commandanten in overleg met het hoofd van de Sectie Geneeskundige Dienst van hun Staf in de onderscheidene omstandigheden hun geneeskundige formaties het best kunnen gebruiken zullen we nagaan welke de algemene kenmerken en beginselen zijn van het tactisch gebruik dezer eenheden.

1.2. Behalve aan verschillende tijdschriften-publicaties waaraan vooral in de laatste paragrafen bijzondere aandacht zal worden besteed, zijn de gegevens hoofdzakelijk ontleend aan nieuw verschenen Amerikaanse voorschriften.

Tevoren waren de voornaamste bronnen voor het hanteren der Amerikaans georganiseerde eenheden de Medical Field Manuals 8-5 (Medical Units in a Theater of Operations) en 8-10 (Medical Service of Field Units), waarvan het eerste de samenstelling en inwendige taakverdeling, het laatste meer het hanteren der formaties als geheel behandelde. Voor de grotere hospitalen in het ctappegebied bestond dan nog het Technical Manual 8-260. Voorts voor de geneeskundige formaties van pantserstrijdkrachten Field Manual 17-80 (Armored Medical Units). Allen zijn echter in belangrijke mate verouderd en nauwelijks meer bruikbaar voor de organisatie zoals die sinds 1948 werd opgesteld. Van het F.M. 8-10 verscheen in het jaar 1951 een nieuwe druk met de gewijzigde naam Medical Service-Theater of Operations. Daarnaast was reeds in 1949 verschenen het F.M. 7-30 (Service and Medical Companies Infantry Regiment) waarin de taak van de Geneeskundige Compagnie van het Regiment Infanterie uitvoerig wordt beschreven.

1.3. De opdracht voor de geneeskundige dienst is tweeledig en bestaat uit:

- a. het bewaren van de man-kracht door het voorkomen dat personeel te velde wordt gebracht dat ongeschikt is voor zijn taak, door het beschermen van de troepen voor onnodige risico's ten opzichte van gezondheid en bruikbaarheid en door goede en snelle behandeling het bevorderen van een snelle terugkeer naar de dienst van degenen die door ziekte en ongeval werden getroffen;
- b. het voorkomen van de ongewenste gevolgen voor de gevechtswaarde welke ontstaan door het niet evacueren van gewonden en zieken. Deze hinderen immers de bewegelijkheid der onderdelen en hebben een ongun-

stige invloed op het moreel. Door goede behandeling en snelle evacuatie kan dit worden voorkomen.

1.4. Deze opdracht leidt tot de verantwoordelijkheid voor:

- a. de evacuatie, verzorging en behandeling van zieken en gewonden (eventueel met inbegrip van paarden en andere dieren),
- b. het geven van de nodige adviezen ter verzekering van de gezondheid van het personeel (en eventueel van paarden en andere dieren),
- c. het toezicht op de openbare gezondheidszorg in bezet gebied,
- d. de aanschaffing, oplegging en verdeling van geneeskundig materieel,
- e. het aanleggen en bijhouden van aantekeningen omtrent de gezondheids-toestand en omtrent ziekte, verwonding en ongeval, zulks ten dienste van de beoordeling der geschiktheid en van de aanspraken op schadevergoeding of pensioen,
- f. de opleiding van alle personeel van de eigen dienst en van alle personeel van het leger in hygiëne en eerste hulp,
- g. het verstrekken van alle inlichtingen uit de eigen ervaringen welke de bevelvoering behoeft voor een juiste beoordeling van de toestand en van de mogelijkheden.

1.5. Bij de uitoefening van deze taak, waarvan overigens vele andere omschrijvingen mogelijk zijn, moeten de volgende grondbeginselen steeds in het oog worden gehouden:

- a. Het beslissen in een bepaalde situatie is de taak van de verantwoordelijke commandant. Deze moet de mogelijkheden van zijn geneeskundige dienst, gehoord zijn deskundige adviseur, met dezelfde zorg overwegen als hij doet ten aanzien van munitie, levensmiddelen, benzine, enz.  
Het uitwerken van de plannen is een taak van de gehele staf, geen divisie-arts is in staat om dit alleen te doen. Een voortdurend onderling contact en begrip is daarom noodzakelijk.
- b. De geneeskundige dienst moet geheel in overeenstemming met de algemene plannen zijn ontworpen; daarom moet de leider van de geneeskundige dienst alle plannen tijdig kennen en deze ook in hun algemene strekking kunnen begrijpen.
- c. De middelen waarover de geneeskundige dienst beschikt moeten in overeenstemming zijn met de opdracht.
- d. Traagheid in het ontwerpen en uitvoeren der plannen heeft een zeer nadelige invloed op het succes. Een eenvoudig evacuatieplan dat snel in werking treedt is meer geschikt om tot goede resultaten te leiden, dan een uitvoerig uitgewerkt schema dat te laat op gang komt of misschien zelfs door al te groot perfectionisme tengevolge van onvoorziene moeilijkheden in het geheel niet te verwezenlijken is.
- e. Geneeskundige plannen zijn alleen van waarde wanneer voldoende en bruikbare middelen in het operatiegebied aanwezig zijn. Door epidemieën en stoornissen in de evacuatie zouden anders catastrophale misrekeningen kunnen ontstaan.  
Hetzelfde geldt voor onvermoede effecten van nieuwe methoden of strijd-middelen van de vijand.
- f. Hiermede in verband staat dat steeds extra-taken moeten kunnen worden aanvaard. De gewondencijfers trekken zich niets aan van de capaciteit der beschikbare geneeskundige formaties.

- g. Bij ieder besluit moeten steeds de volgende factoren in het oog worden gehouden:
- 1, de tijd,
  - 2, de afstand,
  - 3, de verspreiding der troepen,
  - 4, de verliescijfers,
  - 5, de dislocatie der geneeskundige eenheden,
  - 6, de bezetting der eenheden met zieken en gewonden,
  - 7, het evacuatie-beleid (m.a.w. de duur dat bepaalde eenheden de behandeling mogen voortzetten),
  - 8, beschikbare transportmiddelen, aantal en soort,
  - 9, beschikbare voorraden en reserves aan uitrusting, alsmede de prioriteit waarmede aanvulling is te verwachten,
  - 10, de mogelijkheid van weg-, water- of luchtverkeer,
  - 11, de tijd nodig om eenheden in bedrijf te stellen,
  - 12, de tactische en strategische toestand.

Al deze factoren hangen min of meer samen. Hoe groter een operatiegebied is des te moeilijker het wordt dit alles te overzien, maar het wordt ook belangrijker dat alles in aanmerking wordt genomen.

De middelen kunnen nooit op groter schaal zijn toebedeeld dan voor een gemiddelde taak; alleen in statische omstandigheden is het mogelijk een perfect geneeskundig plan te maken, bij alle acties zal improvisatie en initiatief moeten goedmaken wat aan mogelijkheden ontbreekt.

- b. Alle plannen moeten een flexibele opzet hebben teneinde aan onverwachte veranderingen in de situatie te kunnen worden aangepast.
- i. De verantwoordelijkheid in een bepaald gebied reikt eerder over de voorste lijn heen dan over de achtergrens. Alle geneeskundige bevelsressorten hebben voor de evacuatie geen verantwoordelijkheid achter hun meest naar achter gelegen geneeskundige formatie.  
De evacuatie gaat volgens het principe „halen en laten halen” maar vrijwel nooit „brengen”.
- j. Gevechtsonderdelen welke met een bijzonder belangrijke opdracht zijn belast moeten ook met een bijzondere zorg in het geneeskundig plan worden verwerkt. Juist deze onderdelen lopen immers een groter verliesrisico.
- k. Geneeskundige en tactische moeilijkheden komen vaak tesamen, het vijandelijk vuur dat de actie bemoeilijkt verhindert ook de evacuatie.

1.6. Na deze problemen der bevelvoering over de geneeskundige dienst kan nog een aantal grondbeginselen voor „inwendig gebruik” worden vastgesteld, te weten:

- a. Op ieder niveau is de commandant er voor verantwoordelijk, dat een goede behandeling en evacuatie mogelijk is. In de werkelijkheid is dit geen probleem maar ook bij oefeningen moet dit beginsel worden aangehouden, deze samenwerking in gevechtssomstandigheden moet, evenals iedere andere, in vreedstijd worden beoefend.
- b. Geneeskundige zorg kan niet worden afgebroken of tijdelijk stopgezet; moet, wegens verplaatsing van een onderdeel, de behandeling worden gestaakt dan is versnelde evacuatie nodig; moet de evacuatie noodgedwongen verminderen of stilstaan, dan is meer behandelings-capaciteit vereist.



Tijdens bewegingen gaat de geneeskundige verzorging door. Hierom worden de geneeskundige eenheden veelal echelonsgewijze verplaatst, op de oude locatie wordt doorgewerkt tot alle patiënten weg zijn en de evacuatieverbinding met de nieuwe locatie functioneert. Pas dan wordt de oude locatie opgeheven en wordt het echelon bijgetrokken, of soms wel vooruit gezonden om een nieuwe plaats in te richten.

Dit „haasje-over-springen” geschiedt met gedeelten van eenheden; soms ook met meerdere eenheden die deze procedure ieder als geheel uitvoeren.

- c. Een gewonde of zieke moet niet verder naar achter worden geëvacueerd dan voor een goede behandeling en in verband met de tactische omstandigheden noodzakelijk is. Zulks om hem na herstel zo snel mogelijk weer in zijn oude functie te kunnen terugbrengen en zo mogelijk bij zijn eigen onderdeel. Bovendien leidt evacuatie tot ver van de voorste lijn van lichtzieken en gewonden zeer licht tot simulatie en aggravatatie (d.i. gesimuleerde overdrijving van bestaand lijden).
- d. Bij iedere schakel in de evacuatie-keten moet een schifting plaats hebben van degenen die verder moeten worden geëvacueerd naar verschillende installaties dan wel ter plaatse worden behandeld en eventueel naar het eigen onderdeel teruggezonden.
- e. Het verzamelen van de gewonden van een strijdend onderdeel geschiedt in het algemeen langs de as van beweging. Evacuatie naar naarvoren gelegen formaties moet zoveel doenlijk worden vermeden daar zulks leidt tot tijdverlies bij de definitieve behandeling en tevens uitermate schadelijk is voor het moreel en voor de efficiency van het gebruik der transportmiddelen.
- f. Geneeskundige eenheden in het operatiegebied moeten een zodanige graad van mobiliteit handhaven, dat zij de grotere onderdelen waartoe zij behoren steeds zullen kunnen volgen. Zij zullen dus niet verder in bedrijf moeten worden gesteld dan nodig is.
- g. Het evacuatiesysteem moet zodanig functioneren dat een eenheid welke verplaatst moet worden tijdig ledig is.
- h. Doortrekkende grote eenheden zullen zonder verlies van hun mobiliteit geen geneeskundige eenheden in bedrijf kunnen stellen. Gewonden en zieken van bijv. een divisie op mars, zullen daarom moeten worden opgevangen in een of meerdere „zeven” te vormen door legerkorpseenheden.
- i. Er moeten niet meer eenheden en transportmiddelen in bedrijf worden gesteld dan de situatie vereist. Dit tot behoud van reserves en van mobiliteit.
- j. Wanneer in een bepaalde situatie de evacuatie niet of niet goed mogelijk is dan moeten eenheden voor definitieve behandeling ter plaatse zijn (als de patiënt niet naar het hospitaal kan dan moet het hospitaal naar de patiënt).  
Hiervoor worden lichte mobiele eenheden (chirurgische compagnieën, veldhospitaal bataljons; Am.: Mobile Surgical Hospitals, Field Hospitals) gebruikt. Na verplaatsing van de gevechtseenheden met hun organieke geneeskundige eenheden kunnen dergelijke formaties ter plaatse blijven zodat een dergelijke verplaatsing niet behoeft te wachten op een volledige evacuatie van alle gewonden en zieken uit dit gebied.
- k. De gewonden en zieken die een langdurige behandeling behoeven moeten

zo snel mogelijk naar achtergelegen formaties getransporteerd teneinde overvulling van de eenheden, die hun mobiliteit moeten bewaren, te voorkomen.

- l. De geneeskundige en vooral de heelkundige behandeling moet worden gestandaardiseerd opdat het overgeven van de patiënten aan hogere echelons zonder bezwaar geschiede. Niet de arts maar de dienst als geheel behandelt de patiënt. Daarom worde ook de behandelingsmethode niet door de arts individueel maar door de dienst als geheel vastgesteld.
- m. Zoals reeds werd opgemerkt is de geneeskundige organisatie en uitrusting berekend op een gemiddelde taak. In moeilijke omstandigheden is een overbelasting dus onvermijdelijk. Er moet dan gestreefd worden naar *een zo goed mogelijke behandeling van zoveel mogelijk slachtoffers*.
- n. De verantwoordelijkheid voor de gezondheidstoestand berust bij de commandant. Deze moet echter voortdurend met gepaste (en desnoods ongepaste) middelen herinnerd worden aan de volgende feiten:
  - n1, Het schild der openbare gezondheidszorg is in de oorlog weggefallen. De primitieve levensomstandigheden van het gevechtsgebied, uitputting en vrees openen de deur voor lichamelijke en geestelijke stoornissen, die de gevechtswaarde ongunstig beïnvloeden;
  - n2, De lichamelijke toestand is bepalend voor de gevechtswaarde; de krijgsgeschiedenis is vol van nederlagen welke een gevolg waren van epidemieën;
  - n3, In het gevecht zijn veelal situaties waarin de lichamelijke en geestelijke gezondheid ondergeschikt zijn aan het gevechtsdoel. Het lichtvaardig constateren van een dergelijke situatie of het voortdurend verwaarlozen van de gezondheidszorg leidt ten langen leste onvermijdelijk tot de nederlaag;
  - n4, Inmenging van de officier van gezondheid in alle plannen en maatregelen die de gezondheidstoestand van de soldaat beïnvloeden is geen bemoeizucht doch *plicht*.
- o. Materieelaanvulling, alsmede reparatie en vervanging van instrumentarium moet voortdurend geregeld zijn. Er moet echter voorkomen worden dat nodeloos wordt aangevuld. Onderdelen zullen daarom steeds zorgen dat hun uitrusting zoveel mogelijk op sterkte blijft, niet alleen door goede zorg en onderhoud maar ook door geen materieel met de patiënt naar achter te sturen zonder vervanging. Wanneer bijv. een geneeskundig peloton een patiënt overgeeft aan het verzamelpeloton van een geneeskundige compagnie dan geeft men patiënt met brancard en dekens en eventueel spalken af in ruil voor een ledige brancard (property exchange). Nodeloos overladen van de patiënt is beslist nadelig. Zo kunnen geladen ziekenauto's worden geruild voor ledige met volledige uitrusting. In oefeningen is dit terwille van beheers-verantwoordelijkheden helaas meestal niet mogelijk.

## § 2. DE GENEESKUNDIGE DIENST BIJ HET BATALJON TE VELDE

2.1. Bij het Bataljon Infanterie, c.q. de afdeling artillerie of overeenkomstige eenheden wordt de geneeskundige dienst in de meest moeilijke omstandigheden uitgeoefend. Hier ligt vaak de beslissing omtrent de afloop van ziektegeval of verwonding. Een goede opleiding en een hoog moreel van het

personeel zijn daarom vereist naast een uitstekende lichamelijke en geestelijke geschiktheid. De Bataljonsarts is daarom een belangrijk figuur.

2.2. Het is bepaald niet aan te raden de functie van Bataljonsarts te geven aan de jongste officieren van gezondheid. Dit zou nog gaan in die organisatievormen waar per bataljon twee artsen zijn ingedeeld, waar dit echter niet het geval is moeten de minder ervaren officieren van gezondheid op ondergeschikte functies in de geneeskundige formaties worden tewerkgesteld. Bovendien is het niet gewenst een met zijn eenheid goed vergroeide Bataljonsarts ingeval van bevordering over te plaatsen. Voor de verhoudingen in het bataljon is het ook gewenst dat de rang van de betrokkene niet lager is dan die der compagniescommandanten en niet meer dan één rang lager dan de commandant van het onderdeel.

Bij de Engelse onderdelen zijn de bataljonsartsen Majoor of Kapitein, doch meestal Majoor. Men streeft er naar om één dezer functionarissen per brigade zelfs in de rang van lt. kolonel als bataljonsarts te handhaven (Anon in the Journal of the R.M.A.C. Vol XCVI Nr. 5 May '51: The R.M.O.; d.i. „regimental medical officer”).

Men zal zich herinneren dat de brigade-staf geen officier van gezondheid bevat. Als zodanig treedt op de C- van de eventueel aan de brigade toe te voegen „Field Ambulance”. Daar deze eenheid echter een divisie-eenheid is garandeert deze regeling geen permanent contact en derhalve is het zoeken naar een andere methode om tot een vaste „brigade-senior-medical-officer” te komen zeer begrijpelijk.

2.3. Wanneer hier sprake is van bataljonsarts dan wordt mede bedoeld:

- a. de afdelings-arts van de artillerieafdeling,
- b. de commandant van het geneeskundig detachement der divisie-, of legerkorps-, of leger-artillerie. Deze is de chef van de afdelingsartsen maar tevens zelf behandelend arts van de artillerie-staf,
- c. de commandant van het geneeskundig detachement van de bataljons pioniers, zware tanks en de transportbataljons van divisie en legerkorps,
- d. de commandant van het geneeskundig detachement bij de staf van divisie, legerkorps of hogere eenheid.

2.4. Wat deze laatste betreft moet er steeds goede nota van worden genomen dat de hoofden van de sectiën geneeskundige dienst in de staven geen behandelende taak hebben.

Het geneeskundig detachement van de staf moet vaak een viertal gewondenverzorgers afsplitsen, nl. drie voor het verkenningseskadron en een voor de divisie verbindingsafdeling; het is daarna te klein om ingeval van een verdeling van de staf over stafkwartier en commandopost gesplitst te worden. Er is trouwens maar één arts. Deze moeilijkheid wordt opgevangen door de volgende methode: In geval van een splitsing van de staf wordt de staf divisie-artillerie gewoonlijk geplaatst bij de commandopost. Het detachement van deze staf verzorgt dan de gehele commandopost, terwijl het geneeskundig detachement van de divisiestaf bij het achterste echelon blijft; mutatis mutandis geldt hetzelfde voor hogere staven.

2.5. Bij de infanterie is de bataljonsarts de commandant van het geneeskundig peloton. Dit laatste behoort niet organiek tot het bataljon maar tot de geneeskundige compagnie van het regiment. Het is echter nodig dat ieder infanteriebataljon steeds over hetzelfde peloton beschikt: de band kan nooit

te nauw zijn. Hoewel dus organiek niet tot het bataljon behorende is toch de bataljonsarts een lid van de bataljons-staf.

Zijn verplichtingen zijn onder meer de volgende:

- a. Hij houdt zich volkomen op de hoogte van de gevechtssituatie en deelt in verband daarmee zijn personeel in.
- b. Hij ontwerpt een geneeskundig plan aangepast aan deze situatie en rekening houdend met het tactische plan van zijn B.C. en de geneeskundige plannen en bevelen van hogere instanties.
- c. Hij richt de bataljons hulppost in, geplaatst in overleg met de B.C.
- d. Hij behandelt persoonlijk de zieken en gewonden en is verantwoordelijk voor de invulling van gewondenkaarten en het bijhouden van de geneeskundige gegevens.
- e. Hij zorgt door verkenning het terrein zodanig te kennen, dat de vestiging der hulpposten steeds op de juiste plaats geschiedt.
- f. Hij onderhoudt nauw contact met de bataljonscommandant teneinde inzicht te behouden in de tactische ontwikkeling.
- g. Hij houdt de bataljonscommandant op de hoogte van de geneeskundige situatie, met inbegrip van de toestand en hoeveelheid, van materieel en personeel.
- b. Hij houdt de regimentsarts op de hoogte van de geneeskundige en de tactische situatie bij het bataljon. Dit laatste omdat de regimentsarts de tactische situatie slechts via de omweg Bataljon-Regiment zou vernemen en daardoor later tot actie komen.
- i. Hij vraagt via de regimentsarts tijdig aanvulling van personeel en materieel al naar de situatie zulks eist en, rekening houdend met de te verwachten verliezen, vraagt hij de evacuatie van de gewonden en zieken aan.
- j. Hij adviseert zijn commandant in alle problemen der gezondheidszorg en houdt toezicht op de uitvoering van alle maatregelen ter voorkoming van ziekte en ongeval.

2.6. De Lt. toegevoegd aan het geneeskundig peloton of aan het geneeskundig detachement — bij het laatste indien een Lt. toegevoegd is ingedeeld — staat de geneesheer bij bij de behandeling van zieken en gewonden. (Deze taak van de „medical assistant” zal ten onzent niet in dezelfde mate vervuld kunnen worden als bij de Amerikanen met hun ervaren „Medical Service Corps”).

Er moet nadrukkelijk voor gewaakt worden dat niet een scherpe scheiding tussen specifiek geneeskundige en specifiek militaire werkzaamheden worde gemaakt en dat Bat.arts en luitenant toegevoegd hun taak ieder aan één zijde van deze scheiding verrichten.

2.7. De afdelingsartsen der artillerie staan onder de bevelen van de Commandant van het geneeskundig detachement der divisie, c.q. legerkorps artillerie. Tijdens het gevecht staan zij onder tactisch bevel der afdelingscommandanten en onder technische leiding van de naasthogere geneeskundige chef. Voor zelfstandige afdelingen is dit de legerkorps- of leger-arts.

De detachementen der afdelingen artillerie zijn te splitsen in een groep batterij-gewondenverzorgers en een afdelingshulppostgroep. Een draagbaar-groep komt hier in het algemeen niet voor. Voor de afdeling lichte luchtdeel-artillerie van de divisie geldt dat bij een sterke spreiding voor geneeskundige hulp gesteund moet worden op naastbijgelegen andere onderdelen.

2.8. De commandanten der geneeskundige detachementen van tankbataljons en bataljons pioniers staan onder de bevelen der respectievelijke bataljonscommandanten en onder de technische leiding van de divisie-arts.

Met nadruk wordt er op gewezen, dat de commandant geneeskundig bataljon geen enkele zeggenschap heeft over niet organiek tot dit bataljon behorende geneeskundige formaties.

2.9. De Commandant van een geneeskundig peloton deelt zijn personeel in het algemeen als volgt in:

- a. Iedere compagnie krijgt 3 gewondenverzorgers en één operatiehulp. De eerste 3 worden ingedeeld bij een tirailleurpeloton, de laatste bij de comp.staf en zorgt tevens voor het ondersteuningspeloton. Het ideaal is steeds dezelfde man bij hetzelfde peloton te plaatsen en hem daar vrijwel steeds te laten teneinde een goede kameraadschap en een wederzijds vertrouwen te bevorderen.
- b. De ondersteuningscompagnie krijgt 3 gewondenverzorgers, dus één per peloton. De groepen a en b tesamen vormen de compagnies-gewondenverzorgersgroep van het peloton. De taak van deze lieden is de eerste hulpverlening en het gereedmaken voor transport. Zij volgen echter hun onderdeel en het transport naar de bataljonshulppost (Bhp) geschiedt door de volgende groep.
  - c. De draagbaargroep bestaat uit totaal 12 man, indien het terrein en de omstandigheden zulks toelaten versterkt met de jeep van het peloton. De taak van deze groep is:
    - c 1, het onderhouden van contact met de gevechts-elementen,
    - c 2, transport van de gewonden die zich niet zelf kunnen verplaatsen naar de bataljonshulppost,
    - c 3, hulp en bijstand aan de marsvaardige gewonden om de Bhp te bereiken,
    - c 4, verlening van eerste hulp voorzover de zelfhulp, de kameradenhulp en de hulp van de compagnies gewondenverzorgers niet volledig is geweest,
    - c 5, hulp aan de bataljons hulppostgroep bij het inrichten en verplaatsen der Bhp.,
    - c 6, het overbrengen van berichten omtrent de situatie aan bat.arts en op diens last eventueel naar achtergelegen formaties,
    - c 7, verzamelen van gegevens omtrent de gesneuvelden die in het gevechtveld werden aangetroffen. Dit geschiedt voor zover het mogelijk is doch steeds gaan de levenden voor de doden. De geneeskundige dienst worde nooit een uitvoerend orgaan van de graven-dienst, om praktische redenen (uitputting en misbruik leidt tot minder hulp voor gewonden en zieken) maar ook om hygiënische en psychologische redenen.
- d. De bataljons-hulppostgroep omvat de rest van het personeel. De Bhp. wordt ingericht rekening houdende met:
  - d 1, de tactische toestand (bijv. bij ontworpen aanval zo ver mogelijk naar voren om te vermijden dat na het vorderen de afstand van de voorste lijn te groot zou worden),
  - d 2, de plaatsen waar de meeste gewonden worden verwacht („areas of casualty density“),
  - d 3, bescherming tegen vuur door terrein-kenmerken,

- d 4, de natuurlijke as waarlangs marsvaardige gewonden zich naar achter begeven,
- d 5, de afstand van de voorste lijn (gewonden dragen is een uitermate zware taak, zie bijv. Norman Mailers' roman „The naked and the dead"!),
- d 6, verwijderd zijn van vuuraantrekkende objecten,
- d 7, maskering.
- d 8, bescherming tegen weer en wind,
- d 9, beschikbaarheid van goed berijdbare wegen, zo mogelijk naar voren doch vooral naar achter,
- d 10, opvallende terreinkenmerken zoals bruggen, doorwaadbare plaatsen, wegkruisingen etc. moeten vermeden worden.

Gewoonlijk ligt de Bhp op 250—700 meter van de voorste lijn.

Soms is een grotere afstand onvermijdelijk doch dan komt een splitsing in twee echelons in aanmerking.

2.10. De taak van de bataljonshulppost omvat:

- a. het sorteren van de gewonden en zieken. Dit geschiedt om te voorkomen dat personeel, dat voor het gevecht nog bruikbaar is, geëvacueerd zou worden, om te zorgen dat die gewonden die voor spoedbehandeling in aanmerking komen, het eerst worden afgevoerd;
- b. het ontvangen en registreren der slachtoffers;
- c. de behandeling der slachtoffers voor zover op deze plaats reeds beslist noodzakelijk. Deze behandeling is in het algemeen beperkt tot
  - c1, bloedstelping, voor zover deze nog niet of niet juist is geschied,
  - c2, bestrijding van de shock (inclusief plasma of bloedtransfusie),
  - c3, toediening van pijnstillende middelen, infectie-werende middelen en sera tegen tetanus en/of gas-oedeem,
  - c4, verbetering van de reeds verleende eerste hulp en gereed maken voor transport.
- d. Het verstrekken van tijdelijke bescherming tegen vijandelijk vuur en tegen weer en wind van de slachtoffers, eventueel ook verstrekking van voedsel en in ieder geval lafenis.
- e. De voorlopige behandeling van gevechts-neurosen.
- f. Hulp bij het inladen der gewonden en zieken in de voertuigen van het verzamelpeloton der geneeskundige compagnie of (bij artillerie enz.) in de voertuigen van de ziekenauto compagnie van het geneeskundig bataljon.

2.11. De indeling van de Bhp omvat zoveel mogelijk vier afdelingen, te weten:

- a. afdeling aankomst,
- b. afdeling lichtgewonden,
- c. afdeling zwaargewonden,
- d. afdeling transport.

Eventueel bestaat nog behoefte aan een afdeling gas-zieken of een afdeling voor met radio-activiteit besmette patiënten.

2.12. De geneeskundige detachementen der andere wapens worden op ongeveer dezelfde wijze gebruikt.

Bij de artillerie worden afdelingshulpposten ingericht, bij de batterijen kunnen comp. gew.verzorgers worden ingedeeld.

2.13. Het detachement van het pionierbataljon is groter dan van een artillerie-afdeling (doch kleiner dan een geneeskundig peloton). Dit in ver-

band met een verdere verdeling van de troep. Ook het detachement van het tankbataljon is wat groter dan van een artillerie-afdeling.

De pionier compagnieën zullen voor zover zij werken vóór de lijn der gewonden verzamelaatsen, hun gewonden en zieken afvoeren via de infanterie-formaties.

Wanneer zij achter genoemde lijn werken voeren zij, evenals meestal de artillerie, rechtstreeks af op de verbandplaats der divisie. Voor dit doel moet echter een zijspoor ontworpen van het gewone circuit van de ziekenauto's.

Kleine groepen pionier-personeel zullen voor geneeskundige hulp moeten steunen op nabijgelegen andere onderdelen.

Bij een infanterie-opdracht aan het gehele bataljon is versterking van het detachement nodig.

2.14. De werkzaamheden bij het tankbataljon worden nader besproken in de nog volgende paragraaf over de geneeskundige dienst bij pantserstrijdkrachten.

2.15. Zelfstandige onderdelen van ongeveer bataljons-grootte, voorkomende in de legerkorps- en legertroepen hebben vaak een iets groter detachement teneinde minder afhankelijk te zijn van de steun van geneeskundige compagnieën en bataljons. Zo hebben zij bijv. dikwijls een eigen tandarts met hulppersoneel.

### § 3. DE GENEESKUNDIGE DIENST OP BATALJONSNIVEAU BIJ VERSCHILLENDE OPERATIES

#### 3.1. *De Mars.*

Op mars zijn de pelotons aangesloten bij de geneeskundige compagnie of marcheren met de bataljons waarbij zij behoren; de detachementen van divisie-staf (of hogere staf) marcheren met de stafcompagnie; de detachementen van pionierbataljon en tankbataljon met respectievelijk de stafcompagnie en het stafeskadron; het detachement der artillerie marcheert verzameld of gesplitst over de afdelingen en de stafbatterij.

Wanneer slachtoffers zijn te verwachten is een verdeling over de verschillende eenheden aan te bevelen. Het verdient dan aanbeveling minstens een ziekenauto of desnoods een vrachtauto gereed te houden om zieken en gewonden mede te nemen naar de „zeef" bedoeld in punt 1.6. *b.* Wanneer meerdere transportmiddelen nodig zijn dan is hulp van een hoger echelon aangewezen.

De geneeskundige formaties volgen aan de staart van de troep doch behoren géén voorrang te verlenen aan achtergebleven werkplaats-auto's of de wagens die verkeers-regelaars na het passeren van de colonne weer ophalen.

#### 3.2. *De tactische mars.*

- a. Gedurende tactische marsen zal het geneeskundig peloton het bataljon volgen, de bataljonsarts bij de bataljonsstaf, de compagnies gewonden-verzorgers bij hun compagnieën en eventueel ook verdeeld over de pelotons.
- b. De bataljons hulppostgroep en de draagbaargroep volgen aan de staart van het bataljon.

Bij een mars te voet volgen zij aan de staart van de troepen te voet en vóór het gemotoriseerde gedeelte.

Bij een mars per voertuig moet het personeel te voet vervoerd worden door de zorg van het bataljon, de organieke voertuigen laten dit niet toe.

- c. De voertuigen met materieel voor de Bhp volgen de gevechtsvoertuigen van het bataljon. Ieder bataljon wordt versterkt met een ziekenauto van de geneeskundige compagnie voor de evacuatie van gewonden en zieken uit de colonne.
- d. Een man die onderweg gewond of ziek wordt, wordt als volgt behandeld:
- d 1, eerste behandeling door comp.gew.verz. welke terstond daarna zijn plaats in de colonne weer inneemt;
  - d 2, marsvaardige gewonden sluiten zich weer aan bij hun onderdeel;
  - d 3, overigen vallen uit, worden afgemeld bij hun comp. commandant en wachten op de eerst passerende geneeskundige eenheid;
  - d 4, na onderzoek wordt bepaald of de betrokkene de mars zal vervolgen, dan wel in een ziekenauto worden meegenomen voor nader onderzoek, òf onder toezicht van het geneeskundig personeel de colonne aan de staart volgen. Zij houden hun wapen en uitrusting. De beslissing moet bericht worden aan de Comp. commandant.
- e. Wanneer het aantal uitvallers groot is dan zullen hogere echelons, met name de geneeskundige compagnie, mars-verzamelplaatsen inrichten.

### 3.3. *De naderingsmars.*

De verdeling van het personeel is gelijk aan die beschreven bij de tactische mars.

Wanneer het bataljon zich in de breedte verspreidt dan zullen de draagbaargroepen verspreid volgen, de rest van het peloton volgt langs de centrale as van beweging.

De bataljonsarts blijft bij zijn commandant totdat de Bhp wordt ingericht en gewonden binnenkomen.

Het verdient aanbeveling de comp. gewondenverzorgers extra geneeskundig materieel mede te geven. Hetzelfde geldt voor de draagbaargroep.

### 3.4. *Voorbereiding voor de aanval.*

De geneeskundige pelotons krijgen gewoonlijk versterking van de geneeskundige compagnie, bestaande uit draagploegen en ziekenauto's c.q. gewondenjeeps.

Het gebruik van de voertuigen wordt vanuit de geneeskundige compagnie centraal geregeld.

De bataljons hulppost wordt gereed gemaakt om in werking te treden. Er worden reserve opstellingen voor de Bhp verkend, de Bhp wordt pas ingericht wanneer zulks nodig is en dan op de op dit moment meest geschikte plaats.

### 3.5. *De aanval.*

De comp. gewondenverzorgers volgen de oprukkende pelotons, sporen de gewonden op en verlenen eerste hulp. De gewonden worden zoveel mogelijk achtergelaten in duidelijk gemarkeerde en beschutte plaatsen. Zij die zichzelf niet kunnen verplaatsen moeten door de draagbaargroepen gemakkelijk gevonden kunnen worden. De draagbaargroepen zoeken het gevechtveld af, transporteren de liggende gewonden naar de Bhp en helpen de lopende gewonden bij het bereiken daarvan.

De bataljonshulppost wordt ingericht op een der vooraf bepaalde punten.



Wanneer de Bhp naar voren wordt verplaatst dan helpt het personeel de draagbaargroep bij het afzoeken van het gevechtsveld. Op de oude locatie blijven de verzamelde gewonden met enig personeel achter tot de evacuatie is voltooid of de gehele post door het verzamelpeloton van de geneeskundige compagnie is overgenomen.

Bij afzonderlijke onderdelen wordt eerste hulp verleend en wordt afvoer naar de naastbijzijnde geneeskundige eenheid verzorgd. Transport met eigen voertuigen of met voertuigen te hulp geroepen van eenheden van hogere echelons.

Bataljonsartsen houden de regimentsarts volledig op de hoogte van de tactische en van de geneeskundige toestand, hetzij via het verbindingsnet, hetzij door boodschappen meegegeven met gewondentransporten.

### 3.6. *De verdediging.*

De geneeskundige formaties graven zich in. De Bhp gewoonlijk vrij ver naar achter om niet bij kleine infiltraties al in gevaar te komen. De gewone plaats is achter de reserve-compagnie.

De geneeskundige pelotons van bataljons in reserve blijven geheel mobiel teneinde bij het in het gevecht brengen van het bataljon op de juiste plaats in actie te kunnen worden gebracht. Een practijk-voorbeeld is te vinden in het artikel van Nederveen en Putters: De Geneeskundige Dienst bij het Regiment Infanterie in de verdediging (Ned. Militair Geneeskundig Tijdschrift 1951 No. 10).

### 3.7. *Achterwaartse bewegingen.*

De Bataljonshulppost wordt met sprongen verplaatst. Teneinde de mobiliteit zoveel mogelijk te handhaven draagt de inrichting steeds een zeer tijdelijk karakter. Transportmiddelen moeten beschikbaar blijven om zoveel mogelijk gewonden te kunnen behoeden voor het geraken in vijandelijke handen. Wanneer dit onvermijdelijk is worden ze met minimaal personeel achtergelaten na het nemen van de nodige maatregelen dat geen voor de vijand waardevolle inlichtingen uit particuliere correspondentie en derg. zijn te verkrijgen.

Uit de aard der zaak worden wapens niet achtergelaten, evenmin uitrusting voor zover voor de gewondenverzorging niet beslist onmisbaar.

Het achterlaten van gewonden en personeel kan slechts geschieden op last en onder verantwoordelijkheid van de commandant.

Alle achtergelatenen moeten geregistreerd zijn om te voorkomen dat ze ten onrechte als vermist of zelfs als gedeserteerd worden gesignaleerd.

### 3.8. *Tijdens concentratie.*

Terwille van de mobiliteit der formaties zal de geneeskundige verzorging geschieden door onderdelen van leger of legerkorps. Het verdient aanbeveling bij alle compagnieën, ook degene die in het algemeen niet over geneeskundig personeel beschikken, een gewondenverzorger uit draagbaargroep of uit verzamelpeloton te plaatsen die weet hoe in noodgevallen te handelen.

In kampen en kantonnementen zal door de bataljonsarts ziekenrapport worden gehouden tenzij de verspreiding zo gering is dat dit centraal kan geschieden door verzamelpeloton of hogere echelons.

### 3.9. *Speciale operaties.*

Bij gevechten in de rimboe, in het gebergte of in het poolgebied is vaak versterking van de geneeskundige pelotons en detachementen nodig. Dit geldt zowel voor personeel als materieel, waarbij aan beide bijzondere eisen zijn te stellen.

Onder verantwoordelijkheid van de commandant zal vaak tijdelijk combattant personeel als hulp-ziekendrager moeten worden tewerkgesteld.

De evacuatieketen zal veelal zeer lang zijn, zodat aflospunten moeten worden ingesteld. Vaak is evacuatie per voertuig niet mogelijk.

Ook is het vaak onvermijdelijk dat gewonden en zieken op de Bhp langer verblijven dan gebruikelijk is. In een latere paragraaf komen wij hierop terug.

3.10. Voor andere operaties wordt verwezen naar een latere paragraaf, waarin bij luchtlanding, rivierovergang, rivierverdediging e.d. algemene regelen voor de geneeskundige dienst zullen worden besproken.

3.11. De werkwijze van de geneeskundige detachementen is in grote lijn principieel niet verschillend van die der geneeskundige pelotons. Voor wat betreft de karakteristieken van de geneeskundige dienst tijdens het gevecht met pantserstrijdkrachten zij verwezen naar een speciaal hieraan gewijde paragraaf; hetzelfde geldt voor de problemen van de geneeskundige dienst bij de speciale luchtlandings- en pantser-divisies.

## § 4. DE GENEESKUNDIGE DIENST BIJ HET REGIMENT INFANTERIE

4.1. Zoals hierboven reeds aangegeven is bij de andere wapens geen parallel voor de eenheden die bij de infanterie op regimentsniveau zijn ingedeeld. Alle detachementen bij andere wapens staan rechtstreeks onder technische leiding van de divisie-arts. Alleen bij de artillerie staat boven de commandanten der Afd.-detachementen nog de commandant van het gehele detachement, maar diens bevelvoering zal juist tijdens het gevecht veelal uitvallen. Ook als tussenschakel in het evacuatiesysteem is er geen pendant van de geneeskundige compagnie omdat de andere onderdelen of rechtstreeks naar divisie onderdelen, of via de installaties der infanterie evacueren. Wanneer een regiment infanterie een zelfstandige regimentsgevechtsgroep vormt dan zal de geneeskundige compagnie voor het geheel hebben te zorgen. De commandant dezer compagnie is dan de geneeskundige chef voor het geheel. Er kan dan echter een gebrek aan Offn van gezondheid en ander geneeskundig personeel ontstaan omdat behalve de afdeling artillerie alle hulp-wapens in compagniesgrootte en dus zonder geneeskundig personeel worden ingedeeld.

4.2. De commandant van de geneeskundige compagnie maakt deel uit van de regimentsstaf. Zijn taak is als volgt:

- a. hij houdt zijn commandant op de hoogte van de geneeskundige situatie en van de mogelijkheden zijner compagnie,
- b. hij adviseert maatregelen ter voorkoming van verlies aan mankracht door ziekte, ongeval of verwonding,
- c. dit omvat de bestrijding van besmettelijke ziekten, de ongunstige invloeden van klimaat-omstandigheden en het toezicht op een doelmatige voeding en tevens het helpen onderhouden van een goede fysieke toestand,
- d. hij ontwerpt een geneeskundig plan in samenhang met hogere geneeskundige bevelen, de geneeskundige situatie, zowel personeel als materieel en het tactische plan van zijn regimentscommandant,

- e. hij onderhoudt contact met de divisie-arts en de commandant van het geneeskundig bataljon,
- f. hij houdt toezicht op de geneeskundige verzorging der onderdelen en op de opleiding van het personeel, ook de opleiding van alle militairen in zelfhulp, kameradenhulp en hygiëne,
- g. hij leidt het verzamelen van en behandelen van gewonden en zieken,
- h. hij zorgt voor de aanvulling van geneeskundig materieel,
- i. hij is verantwoordelijk voor de geneeskundige administratie bij zijn onderdeel,
- j. hij voert het bevel over de geneeskundige compagnie en is dus verantwoordelijk voor de voeding, de administratie en het beheer van voorraden, uitrusting en transportmiddelen.

4.3. De taak der overige functionarissen in de organisatie van de staf is zonder meer duidelijk. De „liaison agent” is het hoofd van de berichtendienst bij de compagnie en zorgt voor alle contact binnen het onderdeel.

Tijdens het gevecht is dit voornamelijk het contact met de geneeskundige pelotons die bij de infanteriebataljons zijn geplaatst.

4.4. Het verzamelpeloton bestaat uit:

- a. de verzamelplaats-groep. De oudste OvG hiervan is commandant, de taak van de groep is het behandelen en voor transport gereed maken van alle aangevoerde patiënten op de door de groep ingerichte gewonden-verzamelplaats. Van de gewondenverzorgers worden er enige toebedeeld aan regimentscompagnieën, te weten,
  - 2 naar de zware mortiercompagnie,
  - 1 naar de tank-compagnie,
  - 1 naar de verzorgings-compagnie,
  - 1 naar de staf en de staf-compagnie.

Wanneer ten onzent de tankcompagnie ontbreekt dan zal 1 man naar de zware mitrailleurcompagnie moeten en één van de twee der mortier-comp. naar de comp. 8 tp.

- b. De draagbaargroep zorgt onder bevel van een luitenant der geneeskundige troepen voor het ophalen der gewonden van de bataljonshulpposten. Wanneer dit per auto geschiedt dan kan het personeel gebruikt worden voor versterking van de geneeskundige pelotons bij de infanteriebataljons of voor hulp op de bataljonshulppost.
- c. De ziekenautogroep staat ook onder bevel van een luitenant der geneeskundige troepen en beschikt over 10 jeeps uitgerust voor gewondenvervoer. In ieder geval moeten het terrein-auto's zijn. Evenals de vorige groep richt zij haar centrale post in, dichtbij de verzamelplaats. De groep zorgt voor de evacuatie der bataljonshulpposten en werkt nauw samen met de draagbaargroep. De taak wordt verdeeld al naar de terreinomstandigheden. Ook kunnen auto's ter beschikking worden gesteld van de infanteriebataljons voor het transport van gewonden vóór de Bhp.

## § 5. DE GENEESKUNDIGE COMPAGNIE TIJDENS HET GEVECHT

5.1. Deze omvat de geneeskundige hulp voor het regiment. Tandheeskundige verzorging geschiedt door het geneeskundig bataljon van de divisie. De taak bestaat uit:

- a. de noodzakelijke spoedbehandeling,

- b. de inrichting van een verzamelplaats,
- c. het ontvangen, sorteren en tijdelijk verplegen der gewonden,
- d. het ophalen der gewonden van de bataljonshulpstukken,
- e. de verzorging der gewonden tijdens het transport.

5.2. Gewonden en zieken van troepen in het regimentsvak die niet tot het regiment behoren *kunnen* via de verzamelplaats maar ook rechtstreeks naar divisie-formaties worden vervoerd.

5.3. De gewondenverzamelplaats wordt bij voorkeur ingericht:

- a. centraal ten opzichte van de Bhp'n,
- b. gedekt tegen vuur,
- c. beschut tegen weer en wind,
- d. goed maskeerbaar,
- e. bereikbaar voor ziekenauto's,
- f. verwijderd van vuur aantrekkende objecten,
- g. goede watervoorziening,
- h. bij voorkeur in de as van beweging.

5.4. De taak der verzamelplaats is:

- a. ontvangst en administratie der gewonden,
- b. controle op de voorlopige behandeling en aanvulling daarvan,
- c. schifting van degenen die dienst kunnen doen en sortering der overigen naar de prioriteit voor evacuatie,
- d. gereedmaken voor transport,
- e. voorlopige behandeling der gevechtsneurosen,
- f. hulp bij het laden der voertuigen van de ziekenauto-compagnie van de divisie,
- g. beschikbaarstellen van personeel aan de compagnieën van ondersteunende wapens en diensten.

5.5. Wanneer de toevloed der gewonden daartoe noopt worden de volgende afdelingen ingericht:

- a. afdeling aankomst,
- b. afdeling ernstig gewonden, deze blijven hier tot ze transportabel zijn en worden behandeld en zo mogelijk gevoed en gelaafd,
- c. afdeling licht gewonden. Hier bestaat evenals bij de vorige afdeling gelegenheid tot bloed- of plasmatransfusie,
- d. afdeling gas-zieken, bij voorkeur op enige afstand. Ook hier moet gelegenheid zijn tot wondbehandeling, want vele gas-getroffenen zijn tevens gewond, c.q. vele gewonden zijn met gas besmet,
- e. afdeling transport.

5.6. Wanneer de omstandigheden zulks toelaten dan worden op een afzonderlijke plaats de lijdens aan gevechts-neurosen op de verzamelplaats behandeld. Een groot deel kan dan na enkele dagen naar het onderdeel terugkeren, de overigen worden pas dan geëvacueerd.

5.7. Verplaatsingen der verzamelplaats geschieden geëchelonneerd ten einde de behandeling en de evacuatie geen ogenblik te onderbreken.

5.8. De samenwerkende draagbaar- en ziekenautogroep organiseren de z.g. „forward ambulance shuttle”. Het gemotoriseerde vervoer wordt begonnen of beëindigd, c.q. onderbroken wanneer het terrein daartoe noopt. Bij voorkeur vallen inlaadpunt en Bhp samen. Wanneer de afstand groot is en het vervoer te voet geschiedt worden aflospunten voor de draaggroepen ingesteld.

5.9. De compagniesstaf zorgt voor:

- a. de inrichting van een compagnies commandopost, gewoonlijk dicht bij de verzamelplaats,
- b. de inrichting van een keuken, een voertuigenpark en een aanvullingsplaats van materieel,
- c. contact met Bhp's en met hogere organen. Dit geschiedt met radio-verbindingen (via regimentsnet!), telefoon, boodschappers en berichten meegegeven met gewondentransporten en terugkerende voertuigen of personeel.

5.10. *Tijdens marsen.*

De geneeskundige compagnie marcheert aan de staart van het regiment. De pelotons aangesloten of wel bij de bataljons.

Bij gemotoriseerde marsen wordt het personeel te voet in de ziekenauto's en andere voertuigen vervoerd.

5.11. *Tactische verplaatsingen.*

De staf en het verzamelpeloton volgen het niet gemotoriseerde deel. De voertuigen volgen in de trein van het regiment. Ziekenauto's kunnen in de colonne worden ingevoegd, ziekenauto's van het geneeskundig bataljon der divisie volgen de verzamelplaatsgroep teneinde gewonden en zieken te kunnen overnemen.

Wanneer veel slachtoffers voorkomen dan kunnen kleine groepen personeel mars-verzamelplaatsen inrichten. Deze worden opgeheven als de staart van de colonne passeert.

5.12. *Naderingsmars.*

De regimentsarts blijft bij zijn commandant en gaat pas naar zijn commandopost bij de verzamelplaats wanneer de gevechtsaanraking is tot stand gebracht.

5.13. *Voorbereiding voor de aanval.*

De geneeskundige pelotons worden met personeel uit de draagbaargroep versterkt. De ziekenauto's worden in een centraal plan ingeschakeld. De verzamelplaats wordt mobiel gehouden en indien onvermijdelijk zo klein mogelijk ingericht.

5.14. *De aanval.*

De compagniesstaf en de verzamelplaats worden zo lang mogelijk mobiel gehouden. Pas wanneer het plan is vastgesteld en de aanval zich ontwikkelt wordt de verzamelplaats ingericht en dan zo ver mogelijk naar voren, bijv. 1 km van de voorste lijn.

Gewonden-verzorgers aan de ondersteunende compagnieën toebedeeld verlenen eerste hulp en vragen transport aan bij het verzamelpeloton, c.q. doen de evacuatie geschieden met voertuigen der onderdelen.

5.15. *De verdediging.*

De verzamelplaats wordt wat verder naar achter ingericht, gewoonlijk vlak achter het bataljon in tweede lijn, bijv. een 3 à 3½ km van de voorste lijn.

Bij een regiment in reserve blijft de verzamelplaats mobiel. De draagbaar- en ziekenautogroep zoekt zoveel mogelijk gedekte afvoerwegen.

5.16. *Tijdens concentratie.*

De geneeskundige compagnie kan hier een centraal ziekenrapport instellen voor het gehele regiment. Wanneer dit door grote spreiding bataljoansgewijze geschiedt dan verzorgt de verzamelplaatsgroep het ziekenrapport voor de niet tot de bataljons behorende compagnieën.

### 5.17. *De terugtocht.*

De verzamelplaats wordt zover mogelijk naar achter geplaatst en sprongsgewijze teruggeplaatst. Ziekenuauto's, eventueel van de ziekenauto-compagnie van het geneeskundig bataljon der divisie zorgen voor een ledighouden der verzamelplaats.

Beschermende afdelingen worden van transportmiddelen voor hun slachtoffers voorzien.

## § 6. DE SECTIE GENEESKUNDIGE DIENST VAN DE DIVISIE-STAF OF HOGERE STAF

6.1. De divisie-arts maakt deel uit van de speciale staf. In tegenstelling tot andere speciale stafleden is hij niet tegelijkertijd de commandant van het geneeskundig bataljon van de divisie.

Zoals alle leden van de staf is hij belast met het geven van adviezen, het ontwerpen van plannen en het houden van toezicht.

Zijn taak omvat:

- a. het leiding geven aan alle geneeskundige eenheden die niet geplaatst zijn onder hogere commandanten.  
Bij de divisie is dit dus alleen het geneeskundig bataljon en eventuele boven de organisatie toebedeelde formaties.  
De bevelstechniek gaat in het algemeen zo dat het operatieve en het administratieve bevel van de grote eenheid de geneeskundige formaties mede betreffen. In het laatste zal een geneeskundige paragraaf houdende het systeem der evacuatie, eventueel der hospitalisatie en de locatie der verschillende posten niet mogen ontbreken.  
Daarnaast zal een geneeskundig bevel moeten worden gemaakt voor inwendig gebruik van de geneeskundige dienst.  
Wanneer orders mondeling worden gegeven dan zal de divisie-arts rekening houdende met de plannen van de overige staf-secties deze persoonlijk geven aan de geneeskundige formaties. Men zegt met de Amerikaanse vaktermen dat hij geen „command” maar wel „operational controll” heeft over deze eenheden.
- b. Hij adviseert de commandant in alle zaken betreffende de geneeskundige dienst bij het onderdeel en in bezet gebied.
- c. Hij zorgt voor de bepaling der behoeften, het betrekken, bewaren, verdelen en administreren van alle geneeskundig materieel.
- d. Hij regelt de indeling van geneeskundige eenheden en personeel bij de verschillende onderdelen.
- e. Hij regelt en controleert de opleiding der geneeskundige onderdelen en de geneeskundige opleiding (eerste hulp, hygiëne) van de gehele eenheid.
- f. Hij ontwerpt en controleert het geneeskundig plan, dat de volgende punten inhoudt:
  - f1, Het evacuatie- en hospitalisatiesysteem.
  - f2, De hygiëne en preventieve gezondheidszorg.
  - f3, Specialistische verzorging in de lagere onderdelen.
  - f4, Verzamelen van gegevens voor statistische rapporten.
  - f5, Aanvulling en onderhoud van materieel.
  - f6, Beoordeling van de bruikbaarheid van in de krijgsbuit aangetroffen geneeskundig materieel en levensmiddelen.

f7, Verzamelen en beoordelen van gegevens betreffende de geneeskundige zijde van de vijandelijke activiteit.

- g. Hij houdt de commandant en de gehele staf en bovendien de sectie geneeskundige dienst van de naasthogere staf op de hoogte van alles wat voor een goed verloop noodzakelijk is te weten.

6.2. Bij de uitvoering van deze taak moet hij contact onderhouden met vrijwel alle overige stafsecties, met name met de genummerde.

6.2.1. Zo behandelt hij met Sectie G 1:

- a. verlies-cijfers,
- b. moreel-aangelegenheden, personeelszaken en aanvulling van geneeskundig personeel,
- c. geneeskundige problemen ten aanzien van krijgsgevangenen,
- d. indeling van krijgsgevangenen ter versterking van het eigen personeel,
- e. geneeskundige problemen ten aanzien van bezet gebied en vluchtelingen,
- f. straf- en tuchtzaken de geneeskundige dienst rakend of betreffend.

6.2.2. Met Sectie G 2 zal hij moeten bespreken:

- a. ziekte en gezondheid bij de vijandelijke troepen en in gebieden door de vijand bezet,
- b. aard en gevolgen van wapens, projectielen, strijdgassen en dergelijke, door de vijand gebruikt,
- c. organisatie, methode en uitrusting van de vijand voor wat betreft de geneeskundige dienst,
- d. wat er moet geschieden met krijgsgevangenen die in de geneeskundige formaties zijn opgenomen.

6.2.3. Met Sectie G 3 heeft hij contact te houden over de volgende punten:

- a. voortdurende informatie omtrent de tactische toestand, gevechtshandelingen, plannen, resultaten van verkenningen en veiligheidsmaatregelen,
- b. opleidingsaangelegenheden als bedoeld in 6.1. e,
- c. verbindingen in en tussen de geneeskundige inrichtingen,
- d. indeling van geneeskundige formaties bij lagere onderdelen.

6.2.4. Met de Sectie G 4 onderhoudt hij contact over:

- a. materieelaanvulling, zowel algemeen als wat betreft geneeskundig materieel,
- b. evacuatie door de hogere organen,
- c. hospitalisatie,
- d. locatie en verplaatsing der geneeskundige formaties,
- e. versterking van personeel of materieel door hogere organen,
- f. hygiënische maatregelen in het legeringsgebied,
- g. onderdak voor de geneeskundige onderdelen en inrichtingen,
- h. verkeersregeling in het evacuatiesysteem,
- i. coördinatie van „welfare” en derg. in de inrichtingen,
- j. transport voor geneeskundige onderdelen en aanvullingen,
- k. constructie van accommodatie voor de inrichtingen,
- l. aanwijzing van terreinen voor de inrichtingen,
- m. alle andere zaken die niet onder een der andere sectiën ressorteren.

6.2.5. Met de andere speciale staf secties zal hij enkele zaken rechtstreeks regelen. Zo bijv. met de sectie genie:

- a. Bouw van installaties voor de hospitalen, reparatie en onderhoud van de wegen daarin en daarheen,

- b. watervoorziening en vuil-afvoer of vernietiging,
- c. voorziening van elektrische stroom,
- d. accommodatie voor de geneeskundige installaties,
- e. bestrijding van ratten en ongedierte,
- f. maskeringsmaatregelen,
- g. aanmaak van richtingwijzers,
- h. kaarten en luchtfoto's,
- i. beveiliging tegen brand.

6.2.6. Met de Sectie intendance:

- a. Materieel voor de geneeskundige onderdelen,
- b. gebruikmaking van bad- en wasinrichtingen etc.,
- c. ontluizing en overige reinheidsmaatregelen voor de gehele troep,
- d. kleding voor gaszieken en andere gewonden en zieken,
- e. begraving van de in de geneeskundige inrichtingen overledenen,
- f. de hygiënische zijde van de werkzaamheden van de gravendienst.

6.2.7. Met de Sectie transport:

- a. Transport te land en te water,
- b. transport der geneeskundige eenheden.

6.2.8. Met de Sectie gas-dienst:

- a. verdediging tegen chemische, biologische en atomische oorlogvoering. Verstrekking van beschermingsmateriaal aan geneeskundig personeel en aan gewonden en zieken,
- b. wetenschappelijke bestudering van nieuwe gassen wat betreft de werking en behandeling,
- c. identificatie der gebruikte strijdmiddelen.

6.2.9. Met de Sectie Adjutant Generaal:

- a. Alle officiële correspondentie door de bevelvoeringskanalen,
- b. personeelszaken van definitieve aard,
- c. postdienst voor de geneeskundige inrichtingen, betreffende zowel patiënten als personeel.

6.2.10. Met de verbindingsofficier bespreekt hij de verbindingen in en met de geneeskundige inrichtingen.

6.2.11. Met de Sectie juridische dienst regelt hij de toepassing van straf en tuchtrecht in de inrichtingen en andere rechtskundige problemen.

6.2.12. Met de commandant stafcompagnie bespreekt hij de inrichting van zijn bureau.

6.2.13. Met de Sectie inspecteur-generaal overlegt hij omtrent allerlei onderzoeken op het terrein van de geneeskundige dienst.

6.2.14. Met de Marechaussee-officier regelt hij:

- a. de bewaking van gewonde en zieke krijgsgevangenen,
- b. de bewaking van geneeskundige installaties.

6.3. *Het Geneeskundig Bataljon.*

6.3.1. Het geneeskundig bataljon werkt achter de geneeskundige compagnieën der infanterie regimenten en heeft tot taak:

- a. Het behandelen, sorteren en verplegen van de gewonden en zieken die het evacueert uit de verzamelplaatsen en ziekenverblijven van de regimenten en andere onderdelen naar de verbandplaats, tot het moment dat zij naar de troep teruggaan òf onder de verantwoordelijkheid van een hoger bevelsressort overgaan.



- b. Buiten het gevecht het leveren van behandelingsgelegenheid en ziekenautotransport voor de onderdelen der divisie.
- c. Uitzonderingsgewijze tijdelijk het evacueren van geneeskundige onderdelen en formaties verder naar achter.
- d. De aanvulling en het onderhoud van het geneeskundig materieel van de divisie.
- e. Het verlenen van tandheelkundige hulp voor de divisie.

### 6.3.2. De organisatie van het geneeskundig bataljon omvat:

- a. de staf,
- b. de stafcompagnie, omvattende:
  - b 1, compagnies stafgroep (voor comp),
  - b 2, bataljons stafgroep (voor bat.),
  - b 3, tandheelkundige groep (voor div.),
  - b 4, personeelgroep (voor bat. doch vaak ook voor geneesk. dienst der divisie),
  - b 5. materieelgroep (voor divisie!),
  - b 6, motorvoertuigen onderhoudsgroep (voor bat).
- c. de ziekenauto comp, bestaande uit een staf en 3 ziekenautopelotons,
- d. de verbandplaats comp, bestaande uit een staf en 3 verbandplaatspelotons.

### 6.3.3. De bevelvoering over het geneeskundig bataljon.

De commandant, een officier van gezondheid, maakt geen deel uit van de divisiestaf. Zijn positie is dus niet identiek aan die van de commandant der geneeskundige compagnie op lager niveau.

Hij is verantwoordelijk tegenover de divisie commandant voor:

- a. de correspondentie, het materieel beheer, de discipline en de opleiding van zijn bataljon,
- b. het uitwerken van de plannen voor de inzet van zijn onderdeel,
- c. het gereedmaken van gevraagde rapporten,
- d. de evacuatie van alle gewonden en zieken van de regiments-verzamelpplaatsen naar de divisie-verbandplaats(en),
- e. de oprichting van verbandplaatsen en de ontvangst van de daar gebrachte slachtoffers,
- f. het sorteren van deze slachtoffers en het zo snel mogelijk naar de troep terugsturen van degenen die dienst kunnen doen,
- g. het onderbrengen en verzorgen van de slachtoffers totdat hun evacuatie mogelijk is,
- h. buiten gevechtssomstandigheden het regelen van ziekenrapporten en het oprichten van ziekenverblijven voor de behandeling van personeel,
- i. het verzekeren van de aanvulling van materieel voor zijn bataljon en van geneeskundig materieel voor alle onderdelen van de divisie.

De wijze waarop het personeel van de commandogroep en van de bataljonsstafcompagnie hem in deze taken bijstaat is bij het nagaan van de organisatie zonder meer duidelijk.

Wel moet nog een ogenblik nader aandacht worden besteed aan de werkwijze van de ziekenautocompagnie en van de verbandplaatscompagnie.

### 6.3.4. Het ziekenautotransport.

#### 6.3.4.1. Algemene regels voor het ziekenautotransport zijn de volgende:

- a. Het hoofddoel is de evacuatie van zieken en gewonden.

- b. Nevendoelen zijn: het overbrengen van berichten langs de evacuatielijn zowel naar als van het front; het overbrengen van geneeskundig materieel naar de onderdelen bij de voorste lijn en het transport van geneeskundig personeel bij verplaatsingen der onderdelen.
- c. Bevelen voor het ziekenautoverkeer kunnen soms geheel gepreciseerd zijn, soms vrij vaag, doch steeds moet bekend zijn gemaakt welke wegen beschikbaar zijn en op welke tijden. Wanneer de commandant van de ziekenautocompagnie een zekere vrijheid van handelen krijgt dan moet hij de noodzakelijke beperkingen op deze vrijheid nauwkeurig weten.
- d. Indien mogelijk moeten alle routes van te voren verkend zijn, terwijl ook het verkennen van reserve-routes nodig is. Dit laatste klemt temeer wanneer geprojecteerde wegen kwetsbare punten (bijv. bruggen) bevatten.
- e. Het plan voor het ziekenautovervoer omvat:
  - e 1, de routes en eventuele reserve-routes,
  - e 2, de locatie van de opstellingen der voertuigen, aflospunten, controlepunten en inlaadpunten,
  - e 3, de verdeling van de ziekenauto's over de verschillende regimentsvakken en over de verschillende opstellingsplaatsen, aflospunten en derg.,
  - e 4, regelingen voor BOS verstrekking, onderhoud der voertuigen en voor de aflossing, voeding en rust van het personeel.
- f. Voor de keuze van de route moet rekening worden gehouden met:
  - f 1, beschikbaarheid,
  - f 2, toestand van het wegdek, breedte, prioriteit van andere vervoeren, mogelijkheid van uitwijken in het terrein,
  - f 3, verkeersdichtheid op de verschillende delen van de route,
  - f 4, lengte van de weg in vergelijking met andere mogelijke oplossingen,
  - f 5, nabijheid van vuuraantrekkende objecten,
  - f 6, beschutting tegen vuur en zicht,
  - f 7, gedekte opstellingen van de voertuigen langs de route en de mogelijkheid dekking te zoeken.

6.3.4.2. De locatie van de staf van de ziekenautocompagnie („ambulance-station”) is meestal tevens hoofd-aflospunt. Deze plaats moet aan of dichtbij de route liggen, goede dekking bieden tegen vuur en zicht en zo mogelijk goed maskeerbaar zijn. De afstand van de verzamelplaatsen is meestal 1½ tot 3 km. Hier is de keuken, de werkplaats, het onderdak en het berichtenkantoor van de compagnie.

6.3.4.3. Het berichtenkantoor is een wellicht wat te weidse naam voor een inrichting waar alle inkomende berichten worden geregistreerd. Deze berichten zijn voor een deel mondelinge mededelingen van de chauffeurs. Tevens worden hier werkstaten bijgehouden waaruit blijkt hoeveel liggende en zittende gewonden werden vervoerd.

6.3.4.4. Van hieruit wordt gecontroleerd de „ambulance shuttle” (Nederl. ziekenauto-wisseldienst?!). Hieronder wordt verstaan het verkeer tussen de inlaadpunten, aflospunten en het hoofd-aflospunt.

Het inlaadpunt zal indien enigszins mogelijk samenvallen met een regimentsverzamelplaats of met de afdelingshulp post bij de artillerie.

Een of meerdere wagens worden tijdens het gevecht bij voorbaat hier gestationneerd.

Aflospunten worden opgericht teneinde de wagens langs de route te ver-

delen. Ook hier worden een of meer wagens gestationneerd om naar voren te gaan wanneer terugkerende wagens passeren. Eventueel kan ook van chauffeur worden gewisseld teneinde te bevorderen dat op ieder stuk van de route steeds dezelfde chauffeurs rijden die alle moeilijkheden en mogelijkheden van het traject kennen. Het hoofd-aflospunt is de plaats waar de reserve-voertuigen zijn opgesteld.

Bij wegsplitsingen zijn vaak controlepunten ingericht. Hier bevindt zich een onderofficier of mindere van de compagnie die aanwijzingen geeft voor de route, vooral bij veranderingen in het voorgeschreven parcours en eventueel de passerende voertuigen registreert zodat het uitvallen of verdwalen van een voertuig zo spoedig mogelijk worde geconstateerd.

De onderlinge afstand der aflospunten is minimaal 500 m. maximaal 1500 meter.

6.3.4.5. Een officier of onderofficier bevindt zich op iedere verzamelplaats en op de verbandplaats teneinde op deze uiteinden een vlot verkeer te bevorderen.

De route wordt zoveel mogelijk met richtingwijzers afgebakend.

### 6.3.5. *De Verbandplaats Compagnie.*

6.3.5.1. De staf is bestemd voor de administratie en de bevelvoering. De pelotons voor de eigenlijke verzorging der gewonden.

De commandant zal de diviste-arts nauwkeurig op de hoogte houden van de bezetting der eenheid met gewonden en zieken.

De verbandplaats wordt ingericht zodra een der verzamelplaatsen in actie raakt, echter met niet meer pelotons dan nodig is.

De eisen waaraan de standplaats moet voldoen zijn:

- a. goede toegankelijkheid voor voertuigen naar voren en naar achter,
- b. er moet voldoende ruimte zijn voor uitbreiding met meerdere pelotons of andere eenheden, bijv. chirurgische compagnieën,
- c. buiten bereik der vijandelijke lichte artillerie,
- d. zoveel mogelijk bescherming tegen vuur van zwaardere artillerie,
- e. centrale ligging in het divisievak,
- f. goede parkeermogelijkheid voor voertuigen,
- g. aanwezigheid van een weg-circuit,
- h. indien mogelijk nabijheid van een landingsterrein voor vliegtuigen,
- i. vuur, licht en water gemakkelijk bereikbaar en zo mogelijk onderbrenging in geschikte gebouwen,
- j. afstand van de voorste lijn  $3\frac{1}{2}$  tot 7 km.

Bescherming door zichtbare rode kruistekens zal om veiligheidsredenen veelal worden verboden.

6.3.5.2. Een ideale werkwijze zou mogelijk zijn wanneer de gewonden regelmatig binnen stroomden en ook de afvoer regelmatig was. Helaas gaan beiden veelal stootsgewijze. Bovendien ontstaan moeilijkheden doordat een aantal der gewonden niet vervoerbaar meer is. Er zullen dus steeds gewonden verpleegd moeten worden gedurende enige tijd. Bij een snelle toevloed zullen de meest urgente gevallen het eerst behandeld moeten worden. De overigen moeten in afwachting daarvan verzorgd worden. De onvervoerbare en degenen die na behandeling op transport moeten wachten (de ziekenauto's van hogere echelons rijden vaak in convooi; ook moeten de meest urgente gevallen het eerst afgevoerd) komen hier nog bij.

De problemen worden veel eenvoudiger wanneer een chirurgische compagnie (Mobile Army Surgical Hospital) in de naaste omgeving wordt geplaatst zodat alle onvervoerbare en zeer urgente gevallen daar kunnen worden opgenomen.

Ingeval van verplaatsingen kunnen daar alle patiënten naar worden overgeheveld zodat de divisie-onderdelen snel mobiel zijn te maken.

Gegevens over de opgenomen en behandelde patiënten worden opgemaakt en via de divisie-arts doorgegeven naar Sectie G 1 van de divisie.

Gewondenkaarten moeten volledig worden bijgehouden.

Herstelden gaan terug naar hun onderdeel.

Uitrusting en wapens van de gewonden blijven bij hen tot op de verbandplaats. Bij verdere evacuatie worden zij achtergehouden en overgegeven aan de intendancecompagnie of, hetgeen praktischer is, aan de aanvullingscompagnie personeel.

De evacuatie naar achteren geschiedt door organen van het leger. Opgemerkt wordt dat legerkorps hiervoor *geen* tussenschakel is, tenzij legerkorps-onderdelen op last van de legercommandant hiervoor worden bestemd.

Wanneer een verbandplaats een nieuwe locatie moet innemen voor alle gewonden geëvacueerd zijn dan blijft een peloton achter op de oude plaats tot de evacuatie voltooid is.

Alleen op deze wijze splitsen is juist. Het in de breedte opdelen (bijv. in ieder regimentsvak één peloton) is ongebruikelijk en in de meeste gevallen onjuist.

6.4. Het tactische gebruik van de divisie-onderdelen in de verschillende situaties zal behandeld worden in paragraaf 8, tegelijkertijd met die van de onderdelen van legerkorps en leger.

Het is hier wellicht de juiste plaats om te verwijzen naar enkele gegevens uit de tijdschriftenliteratuur betrekking hebbende op het divisieniveau.

6.4.1. Van Britse zijde werden weer enkele critische beschouwingen gegeven over de daar gebruikelijke organisatie (Cameron, the British Army Divisional Medical Organisation, Journal of the R.A.M.C. Vol XCVI Nr 4 April 1951); op waarschijnlijk traditionele gronden wordt een omschakeling naar de Amerikaanse organisatie echter niet overwogen!

De Amerikaanse tijdschriftliteratuur voelt kennelijk (zelfs daar!) nog behoefte de troepencommandanten er opmerkzaam op te maken dat de zaken van ziekte en gezondheid niet in de eerste plaats de geneeskundige dienst doch vooral de commandant aangaan (Long, Disease and Command Responsibility, The Military Surgeon Vol 108 Nov. 2 Febr. '51). Nog steeds wordt onvoldoende ingezien dat vooral voor bepaalde ziekten, bijv. malaria een slechte discipline door geen enkele geneeskundige dienst kan worden goedge maakt (zie ook Lt.Gen. Cantlie, Health Discipline U.S. Armed Forces Medical Journal 1: 232-237, 1950).

Uit Korea verschenen enkele publicaties omtrent de daar ondervonden problemen. Thornton (the 24th Division Medical Battalion in Korea, The Military Surgeon Vol 109 Nr 1 Juli '51) verhaalt de lotgevallen van een geneeskundig bataljon dat zwaar onderbemand moest worden ingezet. Een ander (Fox, Division Combat Medical Service, The Military Surgeon Vol 108 Nr 5 May '51) verhaalt van een totaal ongebruikelijke werkwijze genoodzaakt door onverwachte omstandigheden bij de rivierovergang over de Han.

Van Nederlandse zijde werd een overzicht gegeven van de te verwachten gevechtsverliezen in verschillende omstandigheden (Ned. Mil. Geneesk. Tijdschrift 1951 Nr 8).

## § 7. DE GENEESKUNDIGE DIENST IN LEGERKORPS EN LEGEREN IN HET ETAPPEGEBIED

### 7.1. *Legerkorps-Geneeskundige Dienst.*

7.1.1. Daar het legerkorps hoofdzakelijk een tactisch commando vormt en administratieve taken de legerkorpsstaf alleen dan toevallen wanneer het korps een zelfstandige taak heeft, beschikt deze eenheid niet over organieke geneeskundige eenheden. Het verkrijgt de benodigde eenheden voor een bepaalde taak of voor een bepaalde tijd uit de legertroepen. Ook in legerverband kan aan een korps het hanteren van een aantal leger-onderdelen worden toevertrouwd.

7.1.2. De legerkorpsarts fungeert als lid van de speciale staf van het legerkorpscommando en heeft als taak:

- a. de commandant op de hoogte te houden van de geneeskundige situatie voor zover deze de tactische plannen zou kunnen beïnvloeden,
- b. wanneer hij belast wordt met overgedragen bevoegdheden over geneeskundige eenheden en wanneer het legerkorps zelfstandig opereert verkrijgt hij de bevoegdheden die in het algemeen de legerarts toekomen,
- c. hij pleegt overleg met de legerarts omtrent versterking van de geneeskundige eenheden der divisies wanneer zulks nodig blijkt. Beschikt hij zelf over onderdelen dan regelt hij deze versterking zelve.

Hij beschikt in zijn staf over administratief personeel en over een specialist voor de preventieve gezondheidszorg (inclusief de statistiek) en over een psychiater. Bij een zelfstandige taak zal zijn sectie meer moeten gaan gelijken op die van een legerstaf en zal de samenstelling ook in principe anders worden: er zijn consulenten nodig voor chirurgie, interne geneeskunde etc.; de psychiater kan vervallen. (In de divisiestaf is de psychiater half adviseur, half behandelend specialist, in de legerkorpsstaf vervalt de behandelende taak; wanneer nu het legerkorps over geneeskundige formaties beschikt waarin psychiaters voorkomen dan kan voor de adviserende taak op deze een beroep worden gedaan).

Binnen legerverband heeft de legerkorpsarts geen technische supervisie over de divisie-artsen (hoogstens kan hij namens zijn commandant inspecties houden en aanwijzingen geven). Over de onderdelen in het legerkorpsgebied heeft hij slechts adviserende bevoegdheid. Wanneer hun activiteit de operaties beïnvloedt dan kan hij slechts via de bevelen van de commandant actie nemen. De legerarts is zijn technische chef alleen dan wanneer het leger zelfstandig opereert.

Heeft echter het legerkorps een zelfstandige taak dan is hij de hoogste technische chef en heeft als zodanig bevoegdheid over de divisie-artsen en over de commandanten van de geneeskundige onderdelen welke onder het legerkorpsbevel zijn geplaatst.

### 7.2. *De geneeskundige dienst bij het leger.*

(Hieronder, gezien het bovenstaande, tevens te verstaan het zelfstandige legerkorps).

7.2.1. De geneeskundige eenheden welke tot de legertroepen behoren zijn de volgende (gewoonlijk berekend op 3 legerkorpsen à 4 divisies):

Staven en stafcompagnie geneeskundige groep ...	1 per legerkorps
Staven en stafcompagnie geneeskundig bataljon zelfstandig .....	6 per leger, 1 per korps
Opvangcompagnie (Medical Holding company) ...	3 per leger
Herstellingshospitalen (1500 patiënten) .....	1 per korps
Doorvoerhospitalen (750 bedden) .....	1 per korps
Lichte doorvoerhospitalen (400 bedden) (Evacuation hospital semimobile) .....	1 per divisie
Chirurgische compagnieën .....	1 per divisie
Depot compagnie geneeskundig materieel .....	1 per leger
Verbandplaatscompagnieën zelfstandig .....	6 per leger, 1 per korps
Zelfstandige gewonden-verzamelcompagnieën .....	3 per leger, 1 per korps
Ziekenauto compagnieën zelfstandig .....	9 per leger, 1 per korps
Hygiënische compagnieën .....	1 per leger.

Voorts ter ondersteuning van de geneeskundige verzorging nog de volgende:

Tandheelkundige groepen .....	12 per leger
Chirurgische groepen .....	4 per leger, 2 per div..
Orthopaedische groepen .....	6 per leger
Shockbehandelingsgroepen .....	12 per leger
Groepen voor kaak- en aangezichtschirurgie .....	3 per leger
Groepen voor neurochirurgie .....	3 per leger
Groepen voor borst- en longchirurgie .....	6 per leger
Keukengroep .....	1 voor de staf van de „specialistencie” waartoe bovenstaande groepen behoren
Motorvoertuigen onderhoudsgroepen .....	3 voor boveng. staf
Veterinaire voedsel inspectiegroepen .....	4 per leger
Groep voor interne geneeskunde .....	4 per leger, 2 per korps.
Psychiatrische groepen .....	1 per korps
Veld-laboratorium .....	1 per leger
Staf specialisten compagnie .....	1 per leger
Groep voor brilreparatie .....	1 per leger, 4 per depot-Cie
Hygiënische inspectiegroep .....	4 per leger
Hygiënische verkenningsgroep .....	2 per leger
Tandheelkundige prothese-groepen .....	13 per leger.

7.2.2. De geneeskundige dienst van het leger is verantwoordelijk voor alle behandeling, evacuatie en hospitalisatie vóór de administratieve achtergrens van het legergebied. De taak omvat de volgende punten:

- a. Het overnemen van alle voortgezette behandeling van divisie en legerkorpsformaties teneinde deze een maximum mobiliteit te garanderen.
- b. Directe geneeskundige steun voor de geneeskundige eenheden der legertroepen en andere onderdelen achter de ressorten van divisie en legerkorps gelegen.
- c. Verzamelen, sorteren, behandelen en voor eventueel transport gereed maken van alle zieken en gewonden binnen het legergebied.

- d. Versterking van de geneeskundige middelen, *personeel en materieel van de divisie* indien nodig in verband met bepaalde *plannen of bepaalde situaties*.
- e. Alle mogelijke maatregelen tot bewaring van de *gezondheid en volledige fysieke en geestelijke* gevechtvaardigheid.
- f. Verstrekking van de nodige *materieel*aanvulling aan de *geneeskundige* onderdelen en van het benodigde *geneeskundig materieel van alle* onderdelen van de divisie.

7.2.3. De geneeskundige dienst beschikt hiertoe over:

- a. de sectie geneeskundige dienst in de legerstaf,
- b. de geneeskundige onderdelen in de legertroepen
- c. de organieke geneeskundige detachementen en onderdelen *van de legertroepen*.

7.2.4. De taak van de legerarts werd reeds omschreven in § 4. *Voor de uitvoering* hiervan gebruikt hij de onder zijn leiding staande *sectie welke als volgt is samengesteld*:

- a. *administratieve afdeling*, belast met berichtendienst, *bijhouden der archieven*, samenstelling van rapporten, behandeling van *financiële zaken*.
- b. *afdeling plannen, operatiën en opleiding*, belast met opleidingen, *indeling en bewegingen* der geneeskundige formaties, versterking *vanuit hogere* onderdelen, ontwerpen van hospitalisatie- en evacuatieplannen, *overname* van het geneeskundig plan voor speciale operaties, beoordeling van *organisatie*-voorstellen van lagere eenheden, contact met *geallieerde instanties* en „operational controll” van de specialistische verzorging.
- c. *afdeling preventieve geneeskunde*, belast met inspecties betreffende de *gezondheidstoestand*, het bestrijden van bepaalde epidemieën of *bedreigingen* daarvan, het ontwerpen van blijvende bevelen voor de *gezondheidszorg*, contact met burger gezondheidsdiensten, het *opstellen van* rapporten en statistieken omtrent de gezondheidstoestand.
- d. *afdeling materieel*. Deze werkt nauw samen met de Sectie G 4 en is *belast met het toezicht op de materieel*verstrekking, het aanpassen van de *voorraden aan tactische plannen*, het toezicht op het beheer en *onderhoud* en het regelen van de aanvulling.
- e. *de veterinaire afdeling*, belast met het toezicht op de *voedselinspectie*, het opstellen van rapporten daaromtrent en c.q. de *supervisie op alle* behandeling van gewonde en zieke dieren.
- f. *de afdeling verpleegdienst*, belast met de indeling van *verpleegsters*, het toezicht op het werk van het *verpleegsterskorps*, het adviseren omtrent *kleding en uitrusting* der verpleegsters en het onderhouden van *contact met de hoofden van de verpleegdienst* in geallieerde legers.
- g. *de afdeling personeel*, belast met het bestuderen van de *personeelbezetting en -behoefte* en het opstellen van rapporten daarover, *indeling en overplaatsing* van personeel, bijhouden van gegevens omtrent de *officieren van de geneeskundige dienst*, voorstellen omtrent *aanstelling en bevordering*, het ontwerpen van een *rouleringssysteem* en het regelen van *verloven*.
- b. *de geschiedkundige afdeling* bestudeert alle inlichtingen en stelt *verslagen samen*, ook de afdeling geneeskundige dienst in de *verslagen van het leger*, werkt samen met *voorlichtingsdiensten*, beoordeelt *voedrachten* voor onderscheidingen aan geneeskundig personeel.

- i. *afdeling statistiek en geneeskundige registratie.* Deze verzamelt alle inlichtingen en statistische gegevens en maakt hieruit uittreksels ten dienste van de legerarts, werkt nauw samen met geschiedkundige afdeling, maakt statistieken omtrent gevechtsverliezen en taxeert die bij de te verwachten taak, taxeert ook de personeel- en materieelbehoefte bij ontworpen operatiën, geeft advies aan andere administratieve afdelingen, ook van lagere eenheden en hospitalen voor een juiste registratie en archiefvorming.
- j. *afdeling consulenten* omvattende specialisten voor heelkunde, interne geneeskunde en psychiatrie. Het aantal kan, wanneer daartoe aanleiding bestaat, worden uitgebreid. Zij zijn belast met het ontwerpen van wetenschappelijke aanwijzingen voor de behandeling van zieken en gewonden.
- k. *overige afdelingen* kunnen worden opgericht wanneer daartoe aanleiding bestaat.

7.2.5. De legerarts houdt contact met legerkorps en divisie-artsen, geeft hun wetenschappelijke aanwijzingen en maakt een evacuatieplan in samenwerking met G 4. Hij houdt toezicht op de geneeskundige dienst bij de leger-troepen en heeft „operational control” over de geneeskundige onderdelen daarbij. Van de „communications zone” is een hoofdofficier aangewezen als „medical regulator”. Deze regelt de evacuatie uit het legergebied. Uit de aard der zaak is dit een van de mensen waar de legerarts nauw contact mee onderhoudt. Ook met de chef van de geneeskundige dienst in het etappegebied en met dien van het „theater of operations” houdt hij voortdurend voeling. Van deze beide opperofficieren is de laatste de technische chef van de legerarts. Het contact met de legercommandant en diens staf is overeenkomstig het voor de divisie-arts reeds vroeger geschrevene.

#### 7.2.6. *De evacuatie door „leger”.*

7.2.6.1. Evacuatie is het verplaatsen der slachtoffers naar achter door de opeenvolgende geneeskundige inrichtingen. Voor iedere verplaatste gewonde of zieke moet een vervanger komen. Daarom wordt niemand verder ge-evacueerd dan het ressort waar een goede behandeling mogelijk is. De tijd benodigd voor herstel moet daarom geschat worden, terwijl de mobiliteit van de formaties, welke lijdt door ophoping van patiënten, moet worden beschermd. De evacuatie moet dus zo snel mogelijk, langs de kortste weg met het minste nadeel voor de patiënt geschieden.

7.2.6.2. De evacuatie van divisie-verbandplaatsen geschiedt met ziekenauto's van het leger naar de doorvoerhospitalen. De verantwoordelijkheid voor de slachtoffers wordt door leger overgenomen bij vertrek uit de verbandplaats, ook bij transport naar een in de onmiddellijke nabijheid gelegen chirurgisch veldhospitaal.

7.2.6.3. De evacuatie vanuit de legertroepen geschiedt met organieke voertuigen der leger-onderdelen naar een leger-verbandplaats. Daar worden ze door de geneeskundige eenheden van leger overgenomen.

Legeronderdelen geplaatst in een divisiegebied worden in het geneeskundig plan van de divisie opgenomen.

7.2.6.4. De verantwoordelijkheid van „leger” eindigt waar de patiënten worden overgenomen door „communications zone”, ook al liggen de geneeskundige installaties daarvan in het legergebied vooruitgeschoven.

7.2.6.5. De regeling der evacuatie wordt in de diverse bevelen, met name



de administratieve, vastgelegd. De regelingen omvatten: het geschatte aantal slachtoffers, de locatie der geneeskundige inrichtingen, het met deze taak belaste aantal ziekenauto's en de voorgeschreven routes.

Het evacuatieplan moet een efficiënte verdeling over de verschillende hospitalen nastreven, waarbij voor specialistische behandeling bepaald aangewezen hospitalen tijdig moeten kunnen worden bereikt.

Het rondrijden van ziekenauto's op zoek naar lege bedden mag niet voorkomen. Vooral degenen die spoedbehandeling behoeven moeten volgens strakke richtlijnen worden getransporteerd.

Alle getransporteerde patiënten moeten zorgvuldig worden geregistreerd, terwijl vooral de spoedgevallen aan het personeel moeten zijn gesignaleerd met opgave van de tijd waarop zij uiterlijk de bestemming moeten bereiken. Ook moet worden opgegeven aan de ziekenautobegeleiders welke behandeling onderweg moet worden toegepast. Dit alles moet op lijsten vastgelegd waarbij voor ontvangst en overgave moet worden getekend.

Ook voor dit leger-vervoer worden controleposten ingericht. Hier kan ook worden beslist dat bepaalde voertuigen naar bepaalde inrichtingen zullen rijden.

Voor voeding bij aankomst c.q. onderweg moeten de nodige regelingen worden getroffen. Goede verbindingen zijn nodig om het evacuatieplan aan gewijzigde omstandigheden te kunnen aanpassen.

7.2.6.6. Lucht-evacuatie is in verreweg de meeste gevallen voor de patiënt het aangenaamst en het snelst. Helaas is de afhankelijkheid van het lucht-overzicht, van de gevechtssituatie en van de beschikbaarheid van vliegtuigen en landingsterreinen vaak een bezwaar. Toch moet de evacuatie door de lucht beschouwd worden als de ideale methode (Meneces, *The Transport of Casualties by Air*, Journal of the R.A.M.C. Vol XCVI No 1 Jan. '51) (Baird, *Evolution of Medical Air Transport Policy*, U.S.A.F. Medical Journal Vol II No 11 Nov. '51) welke nadere bestudering en speciale opleiding van personeel alleszins de moeite waard is (Graham, *Flight Nursing*, The Military Surgeon Vol 108 No 1 June '51).

#### 7.2.6.7. *Evacuatiebeleid.*

De legerarts doet er goed aan geen langdurige verpleging in het legergebied na te streven. Het beleid hangt af van het aantal opnamen, het aantal herstelde patiënten en de capaciteit van de inrichtingen alsmede de tactische toestand, doch ook van de beschikbare transportmiddelen en hospitalen in het etappegebied.

In een statische toestand is het niet waarschijnlijk dat de leger-hospitalen practisch vol zijn. Dit is het geval bij een evacuatiebeleid van 30 dagen of meer en een bedsterkte van 5 % van de legersterkte.

Met dit beleid zijn de evacuaties naar achter tot een minimum beperkt.

Gedurende hevige gevechten is de behoefte aan bedruimte zeer groot en er moet dus sneller plaats gemaakt worden. Het evacuatiebeleid voor de verschillende inrichtingen kan aan de plaatsruimte worden aangepast. Toezicht op het juist uitvoeren der orders betreffende het evacuatiebeleid is nodig. Maar al te dikwijls is men geneigd interessante patiënten onder eigen behandeling te houden terwijl anderen de bedden hard nodig hebben.

De wisselende belasting der hospitalen blijkt uit vele artikelen (Baird, *Episodes of a General Hospital in War*, Journal of the R.A.M.C. Vol XCVI

no. 6 June '51). Ook het probleem om een grote toevloed van gewonden snel en juist te verwerken (Moulson, Ambulance Convoy Reception in a General Hospital, Journal of the R.A.M.C. Vol XCVII No 2 Aug. '51). Een juiste voorbereiding van de verdeling over verschillende installaties is daarom nodig (Jones, Medical Aspects of the Management of Mass Casualties, U.S.A.F. Medical Journal Vol II No 4 April '51).

### 7.2.7. Hospitalisatie.

Zoals meermalen betoogd is, is hospitaalopname nodig om de mobiele eenheden in staat te stellen de onderdelen waartoe zij behoren, te volgen. De hospitalen moeten zodanig worden opgesteld dat degenen die weer naar de troep terug kunnen gaan dit zo snel en zoveel mogelijk doen. De hospitalen zullen daarom zo dicht mogelijk gelegen zijn achter de troepen waarvoor zij zijn bestemd.

De soorten hospitalen in het legergebied zijn de volgende:

- a. *chirurgische compagnieën*, bestemd voor spoedbehandeling van degenen die geen transport over grotere afstand kunnen verdragen. Deze eenheden werken veelal vlak naast de divisie verbandplaats en hebben een capaciteit van 60 bedden.
- b. *lichte doorvoerhospitalen* (evacuation hospitals semi mobile), met een capaciteit van 400 bedden, zijn zelfstandige eenheden onder leiding van de legerarts. Zij vormen de achterste schakel van de evacuatieketen binnen het legergebied en nemen alle patiënten op afkomstig van de verbandplaatsen van divisies en legerkorpsen, alsmede van de chirurgische veldhospitalen zodra vandaar vervoer mogelijk is, voor voortgezette behandeling en gereedmaking voor transport.  
Ook worden opgenomen de patiënten van de ziekenrapporten en kantonementziekenverblijven van de legertroepen in de omgeving wanneer deze hospitaalverpleging behoeven.
- c. *zware doorvoerhospitalen* hebben een capaciteit van 750 bedden en zijn dus geschikter voor indeling bij grote troepen concentraties.  
In het tactisch gebruik wordt het vaak als een min of meer stabiel punt in de evacuatieketen benut.
- d. *herstellingshospitalen* met een capaciteit van 1500 patiënten nemen herstellenden op van alle andere installaties ten einde hen voor de dienst te velde geheel te revalideren.

De locaties der hospitalen moeten gemakkelijk bereikbaar zijn met goede wegen naar en van het front. Zij moeten gemakkelijk verplaatst kunnen worden en steeds moet er ruimte zijn voor uitbreiding. Militaire doelen moeten vermeden worden. Gebouwen mogen alleen worden gebruikt wanneer zij schoon en goed onderhouden zijn met voldoende licht, warmte en watervoorziening en wat betreft de indeling voor hospitalen bruikbaar zijn. Is dit laatste niet het geval dan wordt het personeel overbelast (de organisatie is niet berekend op „klasse-verpleging” met 1 à 2 patiënten per kamer waar een hotelgebouw licht aanleiding toe zou kunnen geven) en dan is onderbrenging in tenten meer te prefereren.

De minimum oppervlakte die benodigd is, is als volgt:

a. verbandplaatsen per peloton .....	5.000 M <sup>2</sup>
b. chirurgisch veldhospitaal .....	5.000 „
c. licht doorvoerhospitaal (400 bedden) .....	35.000 „
d. zwaar doorvoerhospitaal (750 bedden) .....	75.000 „
e. herstellingshospitaal (1500 patiënten) .....	200.000 „

### 7.2.8. Geneeskundige plannen.

7.2.8.1. Hoewel uit de taakomschrijving reeds blijkt welke punten de geneeskundige plannen omvatten verdient het aanbeveling de methode waarop deze worden ontworpen nog even nader te beschouwen.

7.2.8.2. De legerarts is verantwoordelijk voor het ontwerpen van een geneeskundig plan, gebaseerd op de besluiten van de commandant zoals deze zijn uitgewerkt door de generale staf secties van de staf. Uit de aard der zaak moet de legerarts van deze uitwerking tijdig op de hoogte zijn gebracht. Het geneeskundig plan wordt, in overleg met alle staf-secties die er bij geïnteresseerd zijn, opgesteld en als algemene order uitgegeven.

Het plan moet volledig zijn, echter zonder nodeloze detaillering. Het algemeen beleid voor de geneeskundige dienst moet er duidelijk in vast liggen. Exacte gegevens over evacuatie en hospitalisatie, materieelaanvulling en indeling van personeel en materieel moeten vermeld zijn, eventueel in tabelarische bijlagen. Regelen moeten gegeven worden voor de behandeling van krijgsgevangenen, burgers, vluchtelingen, vijandelijke onderdanen, begraving, verkeer, simulanten, postverzorging voor de gewonden en derg.

Opdrachten moeten gegeven worden voor het bijhouden van de geneeskundige bescheiden, rapporten en opgaven en voor de juiste behandelingsmethoden. Hiertoe is overleg nodig met de hoofden van de sectiën geneeskundige dienst van etappegebied, legergroep, geallieerde legers etc.

7.2.8.3. Het plan komt als volgt tot stand: zodra het besluit van de commandant vaststaat wat betreft de opdracht, de deelnemende troepen, het gevechtsdoel, de vastgestelde tijd, maakt de legerarts een voorstel voor G 3 betreffende de in te delen geneeskundige formaties. Dit voorstel is gebaseerd op het te verwachten aantal slachtoffers, het terrein, transport en verbindingsmogelijkheden, klimaat, toestand van de troepen en de beschikbare c.q. uit de algemene reserve te verkrijgen geneeskundige formaties.

7.2.8.4. Als de slagorde is vastgesteld wordt aan G 4 een opgave verstrekt van ieder onderdeel met sterkte aan personeel en materieel alsmede de voertuigen en gewicht en omvang van de uitrusting. Deze opgave moet nauwkeurig zijn want hierop berust de beschikbaarstelling van transportgelegenheid per spoor, schip of vliegtuig (dit is de „movement planning”).

7.2.8.5. Evencens wordt een opgave gedaan aan G 4 betreffende omvang en gewicht van de nodige aanvullingen van geneeskundig materieel. Rekening moet worden gehouden met de verzorging van gewonde en zieke krijgsgevangenen en het vast te stellen evacuatiebeleid, alsmede met de mogelijkheid van gedeeltelijk verloren raken van uitrusting.

Te grote bescheidenheid is hier zeer verwerpelijk omdat tekorten aan brancards, dekens, bloedplasma, genees- en verbandmiddelen, gips, pleister etc. funeste gevolgen kunnen hebben en extra transporten de eerste periode wellicht niet mogelijk zijn („supply plan”).

7.2.8.6. Bij verscheping overzee moet worden uitgemaakt welke geneeskundige eenheden bij de diverse convoien moeten worden ingedeeld. Daar evacuatie overzee traag en moeilijk gaat moet een grote reserve aan hospitaal-accomodatie in dit geval worden voorbereid („embarkationplan”).

7.2.8.7. Aan de hand van zijn plannen verstrekt de legerarts informatie aan de verschillende staf-secties:

- a. aan G 1 de geschatte verliescijfers in het belang van de personeel-aanvulling,
- b. aan G 2 en G 3 de gezondheidstoestand en de risico's veroorzaakt door het optreden van de vijand, door de invloed van burgers en geallieerden, voorts de opleidingstoestand van het personeel.

7.2.8.8. Een aanhangsel wordt ontworpen voor de preventie van ziekte en ongeval („hygiene and sanitation plan”) en voor de locatie van hospitalen, aanvullingsdepots voor materieel en een evacuatieplan wordt ontworpen ter opnemng in het administratieve bevel na verwerking door G 4.

7.2.8.9. De verplaatsing van de geneeskundige eenheden is tijdens acties voortdurend nodig om een goede aanpassing aan de gevechtsvoering te verwkkelijken. Het geschiedt langs de weg, per trein, over water of door de lucht. De legerarts moet transport aanvragen voor die eenheden die geen voldoende eigen vervoermiddelen bezitten. Dit kan op twee manieren geschieden:

- a. door gebruik van voertuigen van andere formaties van de geneeskundige dienst. Dit is het eenvoudigst en geeft bovendien het voordeel dat alle voertuigen door de conventie van Genève beschermd zijn, doch het is helaas niet steeds mogelijk.
- b. door aanvraag van transportmiddelen bij G 4. Deze methode vermijdt het risico dat de geneeskundige formaties van hun voertuigen worden ontbloot doch geeft het nadeel dat de gevraagde hulp niet steeds mogelijk zal zijn. De grote formaties (hospitalen) verplaatsen zich vooral wanneer het gehele leger in beweging is en de transportbataljons zullen dan meestal juist zeer bezet zijn met andere taken.

### 7.3. *De Geneeskundige Dienst in het Etappe-gebied.*

7.3.1. De organisatie en de werkwijze van deze dienst zijn zeer uitgebreid en veelzijdig. Het zou ons te ver voeren hierop uitvoerig in te gaan. Er zal daarom volstaan worden met de vermelding van enkele karakteristieken.

7.3.2. Decentralisatie van de geneeskundige dienst over de verschillende sectiën van het etappegebied is niet verenigbaar met een goede efficiëntie. Daar andere diensten veelal wel gedecentraliseerd werken zal de etappe-arts gewoonlijk een meer zelfstandige bevelvoering over de geneeskundige formaties hebben. Het aantal van deze is zeer groot omdat de gewonden die niet naar het moederland worden afgevoerd zich hier ophopen.

De formaties bestaan uit:

- a. het bureau van de etappe-arts,
- b. eenheden en detachementen voor evacuatie, hospitalisatie, hygiëne, laboratoriumwerk, materieelaanvulling en tandheelkundige verzorging,
- c. onderdelen voor ziekenrapport en polikliniek.

Deze laatste zijn nodig omdat in het etappegebied geen onderdeel-geneeskundige dienst maar evenals ten onzent in vrede tijd een regionale organisatie als het meest efficiënt wordt beschouwd.

7.3.3. De taakomschrijving en de contacten terzijde latend bespreken wij de samenstelling van zijn bureau.

Deze omvat de volgende afdelingen:

- a. administratieve afdeling (correspondentie, berichten en verslagen, veiligheidsdienst, publicaties,
- b. inspectie-afdeling (supervisie over alle geneeskundige inrichtingen),
- c. geschiedkundige afdeling (zie bij L-K),
- d. afdeling hospitalen, bestaande uit een afdeling planning en oprichting en een afdeling controle,
- e. afdeling statistiek en geneeskundige registratie (het centraal medisch archief voor de gehele strijdmacht te velde),
- f. afdeling verpleegsters,
- g. afdeling plannen en operatiën, inclusief opleidingen,
- h. afdeling personeel met verschillende onderafdelingen,
- i. afdeling preventieve geneeskunde,
- j. afdeling specialistische hulp en wetenschappelijk onderzoek,
- k. afdeling materieel,
- l. afdeling veterinaire aangelegenheden,
- m. overige afdelingen wanneer tot de oprichting daarvan aanleiding bestaat.

De grootte van de staf van de etappe-arts omvat omstreeks 100 officieren en 300 minderen.

7.3.4. De evacuatie in dit grote geheel is slechts mogelijk wanneer grote reserves aan transportmiddelen beschikbaar zijn, met name ook van spoor-treinen, vliegtuigen en schepen. Overladen moet zoveel mogelijk vermeden worden. Een goede coördinatie van alle vervoeren is slechts mogelijk met een prima verbindingssysteem.

De evacuatie in dit gebied toont enkele verschillen met die in het gevechtsgebied: Men is minder afhankelijk van de onregelmatige toevloed van patiënten; mits de reserves aan hospitaalruimte voldoende zijn heeft men de zaak beter in de hand.

Voorts is de locatie der geneeskundige installaties minder gedwongen omdat de gevechtsacties veel minder beperkingen opleggen.

Bij de verschillende schakels in de evacuatieketen moet gelegenheid zijn de gewonden en zieken in afwachting van het vervoer te verzorgen waartoe gebruik wordt gemaakt van de opvang-eenheden („holding units”).

Nauwe samenwerking is nodig met G 4 voor de grond-evacuatie, met de L.S.K. voor de luchtevacuatie en met vaartuigendienst c.q. marine voor de evacuatie te water.

Verskillende regelen zijn vastgesteld voor de evacuatie uit het gevechtsgebied, binnen het etappegebied en naar het moederland.

7.3.5. De hospitalen in het etappegebied onderscheiden zich van die in het operatiegebied door hun immobiliteit. De eisen die aan de accommodatie worden gesteld kunnen daardoor veel hoger zijn en moeten dit ook, omdat definitieve of vrijwel definitieve behandeling wordt gegeven.

Wij onderscheiden:

- a. hoofdhospitalen (general hospitals) met een capaciteit van 1000 tot 2000 bedden. Er zijn vier elementen in de organisatie, te weten de geneeskundige staf, de administratieve staf, het voertuigenpark en het gebouwen-complex, c.q. het terrein;

- b. hulphospitalen (station hospitals) met een capaciteit variërende van 25 tot 750 bedden, bestemd voor de regionale hospitalisatie.
- c. veldhospitaalbataljons (field hospitals) welke weer mobiel zijn en voor tijdelijke taken zijn bestemd met een capaciteit van 400 bedden. Deze vormen een mobiele reserve.
- d. herstellingshospitalen, zoals reeds besproken bij het leger.
- e. hospitaalgroepen: administratieve staven voor de gecoördineerde supervisie over een aantal in elkaars nabijheid gelegen hospitalen.

7.3.6. De totale behoefte aan bedden is afhankelijk van de sterkte van de troepen en van het evacuatiebeleid. De laatste gegevens van Engelse zijde geven de volgende taxatie van verliezen:

- a. zieken, 1,5 ‰ van de sterkte per dag. 33 % hiervan in een week genezen (deze blijven binnen het gevechtsgebied). 66 % geneest in gemiddeld 20 dagen.

Dit eist dus een bedruimte van 2 % van de sterkte ( $20 \times 2/3 \times 1,5 \text{ ‰}$ ).

- b. gewonden 0,6 ‰ per dag, gemiddelde verpleegduur 50 dagen.

Dit eist dus een bedruimte van  $50 \times 0,6 \text{ ‰} = 3 \text{ ‰}$  van de sterkte.

Door moeilijkheden met de verdeling van de patiënten over de verschillende hospitalen is de maximale gemiddelde bezetting 80 %.

Voor a en b samen is dus  $5/4 \times 5 \text{ ‰} = 6\frac{1}{2} \text{ ‰}$  van de sterkte nodig.

Voor langdurige behandeling in specialistische centra is een verhoging nodig van totaal 10 %.

Hiervan in moederland of op basis .....	4 % )	
op vooruitgeschoven basis .....	2 % )	samen minimaal 6 %
in etappegebied .....	2 % .	waarvan
bij leger en legerkorps .....	1 %	minimaal

(Zie Ned. Mil. Geneesk. Tijdschrift 4e Jaargang 1951 Nr. 2).

Deze cijfers golden voor het laatste gedeelte van de 2e wereldoorlog. Rekening houdende met de mogelijkheid van een hoger verliescijfer door ziekte of verwonding zal een totaal van 12 % het laagst verantwoorde cijfer zijn.

Voor een leger van bijv. 100.000 man betekent dit:

aan legerkorpshospitalen minimaal .....	1500 bedden
aan hospitalen in etappegebied minimaal .....	2500 „
verder minimaal .....	8000 „

Hierin is niet gecalculleerd de behoefte aan bedden voor de bescherming der burgerbevolking, tevens moet er rekening mede worden gehouden dat hier *minima* zijn gegeven. De gedachte aan een tactisch gebruik van de atoombom doet deze reeds met 50 % stijgen!

## § 8. DE GENEESKUNDIGE DIENST BIJ GROTE LEGERONDERDELEN BIJ VERSCHILLENDE OPERATIES

### 8.1. *Tijdens concentratie.*

8.1.1. Waar ook troepen kamperen of gekantonneerd worden zal men er zeker van zijn dat een aantal militairen ziek wordt en behandeling behoeft. Er zal dus steeds een gelegenheid tot behandeling moeten zijn waarvoor in het algemeen geen gebruik mag worden gemaakt van de organieke geneeskundige formatie van regimenten en divisien. Van legerkorps en legeronderdelen slechts voor zover het zeker is, dat ze niet terstond voor een tactische opdracht zijn bestemd.

Bij het concentreren moet er op worden gelet dat terstond, voor de aankomst van de grote massa de hygiënische toestand in orde is en dat voldoende geneeskundig personeel en accommodatie aanwezig is.

Het onderbrengen van gewonden en zieken in tenten is alleen dan toelaatbaar wanneer een andere oplossing onmogelijk is. Het mag echter niet voorkomen dat troepen of staven in scholen of andere gebouwen zijn ondergebracht terwijl de zieken in tenten liggen. Het onderbrengen in burgerziekenhuizen is om administratieve en disciplinaire redenen verwerpelijk en mag slechts in noodgevallen gebeuren tenzij een gedeelte van een burgerziekenhuis geheel onder militaire leiding komt.

8.1.2. De organieke geneeskundige formaties zullen voortdurend oefenen en aan gecombineerde oefeningen deelnemen. Het inschakelen in de behandeling der zieken verhindert niet alleen hun mobiliteit maar ook hun geoefendheid voor het gevecht.

8.1.3. Ziekenrapporten kunnen worden gehouden door bataljons- of regimentsonderdelen doch dit mag het personeel niet onttrekken aan zijn taak deel te nemen aan oefeningen. Verzamelplaatsen worden niet ingesteld omdat de ziekenauto's iedere plaats rechtstreeks kunnen bereiken.

Hiervoor wordt gebruikt één peloton van een divisie-ziekenautocomp. of nog liever van een zelfstandige ziekenautocompagnie. Er moet voor gewaakt worden dat geen onderdelen verspreid raken door deze taak en niet meer terstond kunnen afmarcheren (eventueel minus één peloton dat later volgt).

Terwille van het deelnemen aan de oefeningen is het gewenst het peloton belast met deze taak regelmatig af te wisselen.

8.1.4. Opname in hulphospitelen (station hospitals) geschiedt tijdelijk en zonder administratief overgeven. Opname in een hoofd-hospitaal (general hospital) leidt tot administratieve overgave.

## 8.2. *Bij veiligheidstroepen.*

Er worden bataljonshulpposten ingericht doch in het algemeen geen verzamelplaatsen. De evacuatie geschiedt door ziekenauto's van de divisie hetzij op oproep, hetzij na indeling van enkele ziekenauto's bij ieder bataljon. Wanneer de veiligheidstroepen onder vijandelijke druk teruggenomen worden dan is het laatste zelfs noodzakelijk.

Als verbandplaats wordt die van de divisie gebruikt. Mocht die (nog) niet zijn ingericht dan wordt één peloton hiervoor aangewezen.

Veiligheidstroepen moeten een extra voorraad brancards en dekens hebben. Bij terugnemen onder vijandelijke druk worden de gewonden door draagbaar-personeel naar de afmarswegen gedragen en vandaar per ziekenauto vervoerd.

## 8.3. *Tijdens marsen.*

8.3.1. Verkenningsseenheden en voorhoeden geven bijzondere moeilijkheden bij de behandeling en evacuatie van gewonden en zieken. Indeling van extra personeel en transportmiddelen is veelal nodig. Grotere beveiligingsonderdelen (bijv. een infanterieregiment) zullen een evenredig deel van het geneeskundig bataljon der divisie toebedeeld moeten krijgen. Op hoe groter afstand deze onderdelen opereren, des te meer zal dit nodig zijn. Tot het zelfstandig inrichten van verbandplaatsen wordt echter gewoonlijk niet overgegaan.

Van voorhoeden kunnen de gewonden veelal worden achtergelaten en later door de hoofdmacht op de gewone wijze verwerkt.

Van troepen ter flankbeveiliging zal transport naar de hoofdmacht of in ieder geval naar de opmars-as moeten geschieden.

Van achterhoeden is het verzamelen en behandelen slechts mogelijk door versterking van de aantallen transportmiddelen. De tijdfactor is hier gewoonlijk van zeer veel betekenis.

8.3.2. Voor de eerste hulpverlening en het verzamelen in de marscolonne wordt in hoofdzaak verwezen naar het vroeger behandelde bij Bataljon en Regiment.

De ziekenauto's van de divisie zullen trachten vanuit de marsverbandplaatsen langs secundaire wegen een evacuatieketen naar achteren op te bouwen.

8.3.3. De verbandplaats welke functioneerde in het laatste legeringsgebied zal met één peloton blijven doorwerken tot de afstand te groot is geworden. Dan zal een volgend peloton in actie komen terwijl het eerste wordt bijgetrokken. Het verdient echter aanbeveling hiervoor gebruik te maken van niet tot de divisie behorende formaties.

8.3.4. Wanneer in meerdere colonnes wordt gemarcheerd dan kunnen de divisie-onderdelen zijdelings gesplitst worden. De Staf van de verbandplaats-compagnie en van het geneeskundig bataljon bewegen zich zoveel mogelijk in het centrum van het opmarsgebied. Er moet echter voor gezorgd worden dat na het tot stand brengen van de gevechtsaanraking de geneeskundige eenheden als een geheel kunnen worden gehanteerd.

Onderdelen bestemd voor de inrichting van marsverbandplaatsen kunnen *tijdelijk* onder bevel van de colonne-commandanten worden gesteld. Zodra zij functionneren moet terwille van de coördinatie de leiding weer aan de divisiestaf zelve terugvallen.

Geneeskundige onderdelen niet bestemd voor een taak tijdens de mars staan geheel onder bevel van de colonnecommandant. Hierover kan de divisie-arts niet beschikken vóór het bereiken van het mars-doel.

#### 8.4. *De aanval.*

8.4.1. De eigenaardigheden van de aanval waarmede de geneeskundige plannen rekening moeten houden zijn:

- a. Het element van verrassing moet gehandhaafd blijven. Het opmarcheren van geneeskundige eenheden moet daarom terwille van de geheimhouding of met uiterste voorzichtigheid geschieden, of worden uitgesteld tot de beweging de vijand geen waardevolle informatie meer zou verstrekken, dit laatste zelfs al zou zulks de behandeling der gewonden enigszins kunnen benadelen.
- b. Het aanvalsplan is vaak uitgewerkt met inachtneming van verschillende mogelijke vijandelijke reacties. De divisie-arts (of hoger) moet deze overwegingen kennen om ook zijn geneeskundig plan voldoende flexibel te maken.
- c. Het uitbuiten van het succes kan bestaan in het bezetten van een verdedigende stelling tegen de te verwachten tegenaanval, in een achtervolging of een vernietigingsgevecht.

Het geneeskundig plan moet met deze mogelijkheden rekening houden, geen geneeskundig aanvalsplan zonder plan voor de achtervolging, evenmin als een plan voor de verdediging zonder een plan voor terugtocht of tegenaanval.



8.4.2. De grondregels voor de geneeskundige dienst bij de aanval berusten op het feit dat de „casualty density” (de verdeling der gewonden over het terrein) het grootst is bij de frontlijn van de vijand en gedurende het gevecht zich in voorwaartse richting verplaatst. Hieruit vloeit voort dat

- a. de mobiliteit der geneeskundige onderdelen tot iedere prijs moet worden gehandhaafd,
- b. de evacuatie snel moet geschieden en de eenheden dus zo ver mogelijk naar voren moeten worden gebracht,
- c. de geneeskundige pelotons der bataljons het terrein moeten afzoeken. De verzamelpelotons hebben hiervoor geen tijd; wanneer over een breed front wordt aangevallen dan zal het verzamelen traag geschieden omdat over grotere afstand moet worden gedragen.

8.4.3. In het verzamelgebied worden maatregelen getroffen de geneeskundige onderdelen op de juiste tijd op de juiste plaats te brengen. Achter de uitgangsstelling worden de eerste eenheden in werking gesteld, soms wordt zelfs gewacht tot het gevecht is begonnen met inrichten en in dat geval vaak vóór de uitgangsstelling.

8.4.4. De aanvaller lijdt vaak grotere verliezen dan de verdediger, de aanvallende onderdelen zullen vaak ongelijke vorderingen maken zodat de frontlijn onregelmatig wordt.

De aanval wordt vaak op een flank het krachtigst doorgezet, terwijl de geneeskundige inrichtingen in het algemeen in het centrum zijn opgericht. De tijd om orders te ontwerpen is vaak zeer beperkt. Dit alles brengt met zich mede dat de geneeskundige dienst zich slechts met moeite zal kunnen aanpassen. Enige decentralisatie in de leiding is daarom gewenst, voldoende reserve moet worden aangehouden.

Voor een op de juiste wijze in het gevecht brengen der geneeskundige onderdelen is een juiste plaats in de mars-colonne een gebiedende eis. Indien de omstandigheden het toelaten is een grondige verkenning van het terrein nodig.

8.4.5. Het ziekenautoverkeer geschiedt volgens het gewone systeem doch goede verbindingen zijn uitermate belangrijk teneinde een aanpassing aan de wisselende omstandigheden te garanderen.

8.4.6. De verbandplaats moet zover mogelijk naar voren gebracht, nooit verder van de startlijn der voorste onderdelen dan 3 à 4 km. Bij het terugvallen van de vijand op achtergelegen verdedigingslinies is verplaatsing (geechelonneerd!) naar voren nodig. Wanneer de afstand van het hoofdaanvaldoel van het nevendoeel te groot is dan zal een zijdelingse splitsing van de verbandplaatscompagnie overwogen moeten worden.

8.4.7. De neven-aanval zal minder snel vorderen dan de hoofdaanval, de kracht der troepen is geringer en dus de spreiding groter. Dit laatste geeft een verhoogde belasting van de draagbaargroepen doch een geringer aantal gewonden en het eerste geeft minder aanleiding tot verplaatsingen.

Het is niet juist verzamelplaatsen achter de nevenaantal zijdelings te splitsen omdat een voorwaarts gaan hierdoor volkomen verhinderd zou worden.

8.4.8. De hoofdaanval, vooral wanneer deze met een omvatting gepaard gaat verloopt vaak over grote diepte. De eenheden zullen daarom snel moeten verplaatsen en versterking van het aantal geneeskundige onderdelen is vaak noodzakelijk.

De ziekenauto's zullen in ruime mate moeten worden toebedeeld, vooral

bij de voor tegenaanvallen zo kwetsbare buitenflank en bij een eventuele achtervolging.

De verbandplaats zal sprongsgewijze naar voren gaan. Wanneer de verrassing volledig is dan zullen vaak de verliezen betrekkelijk gering zijn.

8.4.9. De infiltratie of penetratie verloopt gewoonlijk langzaam met grote verliezen. Het verzamelen der gewonden wordt zwaar gestoord door vijandelijk vuur, de wegen zijn beschadigd, het gemotoriseerd vervoer verloopt moeizaam. De verzameleenheden zullen versterkt moeten worden.

De verplaatsing van de verbandplaats zal niet zo snel nodig zijn doch indien het onvermijdelijk wordt moet er rekening mee worden gehouden dat zij veel tijd vergt (slechte wegen, verlies van transportmiddelen).

### 8.5. *De verdediging.*

8.5.1. Als karakteristieke eigenschappen van het verdedigend gevecht zouden wij kunnen noemen:

- a. dat de tegenaanval het beslissende element er van is,
- b. dat vertragende acties van voorposten de tijd moeten leveren om de tegenaanval voor te bereiden en in te leiden,
- c. dat de tegenaanval in het algemeen slechts ten doel heeft de oorspronkelijke stelling te heroveren doch in bepaalde omstandigheden kan overgaan in het tegenoffensief,
- d. de versterking van de stellingen geschiedt voor zover tijd en middelen zulks toelaten. Dit brengt mede een bescherming, maskering en versterking van de geneeskundige inrichtingen,
- e. het verliescijfer is meestal niet uitermate hoog. De indeling van het personeel en materieel van de geneeskundige dienst wordt daarom hoofdzakelijk bepaald door de breedte van de verschillende sectoren en de terreinomstandigheden,
- f. rustige en grondige verkenning is vrijwel steeds mogelijk,
- g. het verrassingselement is ook hier van grote waarde, maskering en snelle verplaatsingen der geneeskundige eenheden is daarom vaak nodig,
- h. met het oog op de mobiele verdediging is een reserve van geneeskundige eenheden nodig,
- i. in verband met mogelijke vijandelijke penetraties en het betrekkelijk lage verliescijfer zullen de geneeskundige inrichtingen vrij ver naar achteren liggen,
- j. aandacht moet worden besteed aan de verzorging en evacuatie der voorposten. Gewoonlijk is de oplossing van deze problemen niet eenvoudig,
- k. zijdelingse splitsing van verzamel-onderdelen is vaak gewenst. Dit mag echter in geen geval leiden tot een decentralisatie waardoor een snelle aanpassing aan tegenaanval of tegenoffensief niet meer mogelijk zou zijn,
- l. de verbandplaats is met een of meer pelotons in bedrijf doch moet voortdurend ledig geëvacueerd worden om zijn mobiliteit te kunnen hernemen,
- m. steeds moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat de verdediging niet slaagt en dat de geneeskundige eenheden moeten overschakelen op de hulp bij een achterwaartse beweging,
- n. de evacuatie verloopt vaak traag door slechte wegen, vijandelijk vuur en door prioriteit van verplaatsingen van personeel en materieel in de richting van het front.

8.5.2. Het ziekenautoverkeer is vaak zeer bemoeilijkt en in vele gevallen

slechts des nachts mogelijk. Bij de keuze van routes moet hiermede rekening worden gehouden. Vaak geschiedt de evacuatie in ziekenautoconvooiën, hetzij des nachts, hetzij op andere gunstige momenten. Wanneer de vijand een luchtverwicht heeft dat hem tijdelijk en plaatselijk kan worden ontzegd dan kan tegen luchtgevaar zelfs jachtvliegtuigbescherming nodig zijn.

8.5.3. De verbandplaats zal veelal grondig gemaskeerd moeten worden omdat het blootgeven van het geneeskundig plan van de divisie veelal tevens het algemeen verdedigingsplan aan de vijand openbaart. Wanneer de evacuatie sterk bemoeijkt wordt dan kan versterking nodig zijn; ook om een langere behandeling mogelijk te maken is vaak indeling van chirurgische groepen en bloedtransfusiegroepen gewenst.

Beschikbaarstelling van een chirurgische compagnie is dan eveneens zeer wenselijk.

8.5.4. Bij de inrichting van steunpunten moet rekening gehouden worden met een mogelijke tijdelijke isolering. De geneeskundige eenheden binnen het steunpunt moeten dan enige tijd de gewonden en zieken kunnen bewaren en volledig behandelen waartoe versterking te voren nodig is. Zolang evacuatie mogelijk is mag deze echter niet worden uitgesteld.

8.5.5. Voor de tegenaanval wordt de locatie en taakverdeling van de geneeskundige formaties gewijzigd in die als bij de aanval werd besproken. Een voorbereiding daartoe is reeds tijdens de defensieve fase nodig.

#### 8.6. *De Geneeskundige Dienst bij achterwaartse bewegingen.*

8.6.1. De eigenaardigheden van de achterwaartse bewegingen welke de werkwijze van de geneeskundige dienst beïnvloeden zijn de volgende:

- a. De tijdfactor wordt van overheersend belang. De beschikbare middelen welke in het algemeen omgekeerd evenredig moeten zijn met de beschikbare tijd, *moeten* in dit geval aan deze laatste worden aangepast.
- b. Het verliescijfer is zeer wisselend, afhankelijk van het feit of de beweging 's nachts of overdag plaats vindt en van de vraag of de vijand een achtervolging inzet en het contact kan onderhouden.
- c. De evacuatie is uitermate moeilijk daar de wegen zeer druk worden gebruikt en de geneeskundige inrichtingen waaruit moet worden geëvacueerd zich herhaaldelijk verplaatsen. Goede verbindingen en een daaruit resulterende coördinatie moeten zo goed mogelijk worden onderhouden.
- d. Men is geneigd de prioriteit van de geneeskundige dienst niet te hoog te stellen terwijl juist de problemen voor deze dienst zeer groot zijn. Verantwoordelijke commandanten moet worden duidelijk gemaakt dat zij de keuze moeten overwegen tussen vrije wegen en extra vervoermiddelen voor de geneeskundige dienst, of verlies van mensenlevens en in vijandelijke handen achterlaten van gewonden en zieken.
- e. Hogere ressorten zullen terugtrekkende troepen een versterking van personeel en materieel moeten toebedelen. Hierbij ontstaat echter het risico dat deze reserves verliezen lijden of zelfs verloren raken. De dekkende strijdmacht moet zo klein mogelijk zijn, teneinde de hoofdmacht in staat te stellen zijn vrijheid van handelen te hernemen. Een overmatige versterking van de geneeskundige formaties zou met dit principe in strijd kunnen geraken.
- f. Troepen die reeds uit het gevecht zijn genomen kunnen vaak worden gebruikt voor hulp aan de geneeskundige dienst.

- g. Voor de beweging aanvangt moeten de grote geneeskundige eenheden naar achteren zijn verplaatst.  
Sprongsgewijze verplaatsen van de overige is nodig omdat de evacuatie ononderbroken moet doorgaan.
- b. Bij het ontwerpen van het plan moet rekening gehouden met de mogelijkheid van het innemen van een verdedigende stelling of van het inzetten van een tegenoffensief.
- i. Wanneer gecoördineerde operatie der eenheden niet (meer) mogelijk is moet gedecentraliseerde actie worden toegestaan doch bij het begin en bij het eind der beweging is controle nodig.
- j. Personeel en materieel van de divisie-eenheden zal vaak bij de regimenten worden ingedeeld ter versterking.
- k. Voor de actie begint moet de verbandplaats ledig geëvacueerd zijn.
- l. Nauwkeurige sortering der gewonden is nodig teneinde de transportmiddelen zo efficiënt mogelijk te gebruiken: geen liggend transport als het zittend kan!
- m. De liggende gewonden moeten prioriteit genieten bij het transport, de overigen kunnen met andere of geïmproviseerde vervoermiddelen geëvacueerd worden. De marsvaardigen zullen veelal kunnen lopen.
- n. Het achterlaten van gewonden is een beleidsquaestie. Indien het geschiedt moeten alle veiligheidsvoorzorgen worden genomen doch voldoende personeel en materieel voor een redelijke verzorging moeten mede achterblijven.

8.6.2.1. Het verbreken van contact met de vijand geschiedt gewoonlijk des nachts. Overdag kunnen alleen kleine eenheden zonder grote verliezen er in slagen. Hoe heviger het gevecht geweest is, hoe moeilijker de operatie.

8.6.2.2. De geneeskundige pelotons der infanteriebataljons behoeven versterking. Infanterie zal voor het dragen der gewonden veelal zelf moeten zorgen. Extra brancards zijn hiervoor nodig. Uit de aard der zaak gaat echter de gevechtsvoering voor.

8.6.2.3. Verzamelplaatsen worden ingericht vlak achter de verzamelpunten der infanteriebataljons. Vóór deze lijn gelegen installaties moeten tijdig verplaatsen.

Soms is het mogelijk hier te volstaan met inlaadpunten voor de divisie-ziekenauto-circuits. Het personeel van het verzamelpeloton kan dan de geneeskundige pelotons der bataljons versterken. Inlaadpunten verplaatsen telkens vlak voor de gevechtsonderdelen. Deze opschuivende inlaadpunten zijn de kern van het systeem. Is dit niet door te voeren dan rest alleen het dragen naar de verzamelgebieden. Ook de marsvaardige gewonden behoeven vaak hulp om niet achter te geraken.

8.6.2.4. Van de dekkings-strijdkrachten wordt door divisie rechtstreeks geëvacueerd naar de verbandplaats. Deze laatste wordt zoveel mogelijk ledig gehouden.

8.6.2.5. Na de beweging moeten twee nieuwe operaties mogelijk zijn die beiden moeten zijn verkend en voorbereid, te weten het in de verdediging gaan of het voortzetten van de terugtocht.

8.6.3. Wanneer het contact met de vijand is verbroken dan ontstaat de echte terugtocht. De kleine colonnes worden tot grotere marsgroepen samengevoegd. De geneeskundige dienst neemt meer de vormen aan als voor tactische marsen werd vastgesteld. De formaties marcheren aan het hoofd van de

colonnes met uitzondering van de ziekenauto's en verzamelpelotons die tussen de hoofdmacht en de achterhoede zijn geplaatst. De beladen ziekenauto's kunnen de colonne meestal slechts passeren gedurende de rusten. Hiervan moet dan ook gebruik gemaakt om de verbandplaatsen te kunnen bereiken. De verzorging van achterhoede en flankbeveiliging moet worden geregeld naar de stand van zaken.

8.6.5. Het verdragend gevecht heeft tot doel bij vijandelijke overmacht tijd te winnen om een gunstiger positie te betrekken. Vaak gaat het gepaard met hardnekkige verdediging of zelfs tegenaanvallen op andere plaatsen.

Op brede fronten is een zijdelings splitsen der geneeskundige formaties vaak nodig. Sprongsgewijs verplaatsen geschiedt wanneer zij te dicht bij de voorste lijn komen. Volledige en snelle evacuatie is nodig waartoe alle beschikbare ziekenauto's moeten worden ingezet. Aan geïsoleerde onderdelen moeten ziekenauto's worden toebedeeld.

De verbandplaats wordt zover naar achter geplaatst als de beschikbare transportmiddelen toelaten, zodat zij, zonder verplaatst te moeten worden, patiënten kan opnemen van de sprongsgewijs volgende verzamelplaatsen.

### 8.7. *De Rivierovergang.*

8.7.1. Hierbij kunnen wij drie fasen onderscheiden, te weten:

- a. de vorming van een bruggehoofd, waardoor het vuur van lichte vijandelijke infanteriewapens het overgangspunt niet meer kan bestrijken,
- b. uitbreiding van het bruggehoofd, waardoor de vijandelijke artillerie geen vuur met grondwaarneming meer kan brengen op de overgangsplaats,
- c. vergroting van het bruggehoofd, waardoor voor alle vijandelijke artillerie de overgangsplaats onbereikbaar is geworden en de eigen troepen vrijheid van bewegingen verkrijgen op de vijandelijke oever.

De eerste phase wordt bereikt met boten en veren; de tweede door lucht-overwicht en met zwaardere gevechtsmiddelen welke over ponton-bruggen worden aangevoerd. In de derde phase is, behoudens luchtgevaar, de overgang over ponton- of vaste bruggen ongehinderd en kan alle materieclaanvoer en transport plaatsvinden.

8.7.2. Bij iedere overgangsplaats wordt een bepaalde tactische eenheid geconcentreerd. Deze doorschrijven de oorspronkelijke verdedigingsstellingen langs de rivier. De organieke geneeskundige pelotons en compagnieën van infanteriebataljons en regimenten volgen hun onderdeel. De verzameling van de gewonden uit de eerste aanvalsgolven geschiedt in de eventueel versterkte formaties van de oorspronkelijke rivierverdediging.

De gewonden welke vallen in de boten en aan het landingspunt zullen met terugkerende vaartuigen worden teruggezonden.

Een bezwaar blijft steeds dat de operatie gewoonlijk in het donker plaatsvindt en het terrein aan de vijandelijke oever niet grondig verkend is. Vele gewonden zullen pas later gevonden worden.

Zodra de toestand het toelaat zullen verzamelplaatsen op de vijandelijke oever worden ingericht waardoor een gecoördineerd vervoer rekening houdend met de prioriteit van evacuatie tot stand komt.

8.7.3. Wanneer de overgang geschiedt met de oorspronkelijk verdedigende troepen dan zal de verzamelplaats op de eigen oever werken tot inrichting aan de overzijde mogelijk is. Voor deze verplaatsing moet zij volledig leeg zijn gehaald door de ziekenauto's van het geneeskundig bataljon.

Op de oude locatie blijft een inlaadpunt in werking, c.q. zelfs verder naar voren.

8.7.4. In de tweede phase is de verbandplaats nog op de eigen oever, eventueel naar voren verplaatst. Tijdens de overgang van de tweede naar de derde phase gaat de verbandplaats over, meestal geëchelonneerd. Er moet rekening gehouden worden dat door de prioriteit van vervoeren in de richting van het front de evacuatie meestal slechts schoksgewijze kan geschieden en in het bruggehoofd dus snel een accommodatie voor verlengde verpleging moet worden ingericht.

8.8. Verdediging van een rivierfront is in wezen niet verschillend van iedere andere verdediging doch er komen enkele kenmerkende punten wanneer de rivierverdediging wordt betrokken na een terugtocht van de overzijde. Hierbij moeten immers de bruggen tijdig vernield en moet de evacuatie voor dat tijdstip zijn voltooid.

Wanneer de vijand een overgangspoging doet zal dit veelal geschieden op een naar zijn zijde convexe bocht. Hij zal dan immers van beide zijden dezer bocht ons gebied kunnen bestrijken met zijn vuur. Hierdoor wordt de evacuatie in zeer hoge mate belemmerd. Slechts tijdens gevechtspauzen kan geëvacueerd worden en het is gewenst dit dan zeer snel te doen, zodat extra personeel en transportmiddelen nodig zijn.

Nochtans moet voor tegenaanvallen voldoende capaciteit voor de geneeskundige ondersteuning beschikbaar blijven.

### 8.9. *De achtervolging.*

Wanneer de vijand is gedemoraliseerd, althans gedesorganiseerd dan zullen de verliezen betrekkelijk gering zijn. De vermoeidheid der achtervolgende troepen en de grote verspreiding en snelheid leveren echter moeilijkheden op. De achtervolgende troepen moeten versterkt met ziekenauto's van de divisie. De evacuatie zal niet vrij van gevaren zijn zolang het terrein niet volledig is gezuiverd. Ver vooruitgeschoven gevechtsgroepen moeten daarom voorzien worden van een verbandplaatspeloton, waardoor een uitstellen der evacuatie mogelijk wordt.

In de geneeskundige plannen moet rekening worden gehouden met de verplichting een groot aantal vijandelijke gewonden, of, liever gezegd, gewonde krijgsgevangenen, te behandelen.

Voor het verzamelen daarvan kunnen gezonde krijgsgevangenen worden belast met draagbaar-werk. Van de toestand is afhankelijk in hoeverre bewaking daarbij nodig is. Het is, niet de taak van de geneeskundige dienst de verantwoordelijkheid voor deze bewaking te dragen.

### 8.10. *De landing.*

8.10.1. De landing op een verdedigde kust is voor de geneeskundige dienst een der moeilijkste problemen.

De verliescijfers kunnen zeer hoog worden en grotere geneeskundige formaties kunnen de eerste periode noch transportprioriteit noch plaats in het landingshoofd krijgen. Daar van een veilige opstelling geen sprake kan zijn, zullen ook onder het eigen personeel zware verliezen te verwachten zijn.

8.10.2. Een groots opgezette landing eist speciale organisaties en speciale opleidingen. In de „planning” moet de geneeskundige dienst zijn belangen kunnen bepleiten.

De gang van zaken is in grote lijnen als volgt:

- a. Landende bataljons en regimenten zullen hun organieke geneeskundig personeel meevoeren. Tijdens de landing geschiedt niet veel meer dan eerste hulpverlening en verzameling.
- b. Nadat een aanvang is gemaakt met het ontschepen van divisie-troepen komt een verbandplaats in werking. Is dit nog niet mogelijk dan komen speciaal toegevoegde onderdelen welke de terug te voeren gewonden sorteren en gereed maken. Als verbandplaats fungeert dan een hospitaalschip in de landingsvloot.
- c. Het is regel dat van terugkerende landingsboten gebruik gemaakt wordt voor de evacuatie. In de planning moet nauwkeurig worden uitgerekend hoeveel liggende en zittende gewonden in de verschillende typen van boten en schepen getransporteerd kunnen worden.
- d. Bij het inlaadpunt bedoeld in 8.10b. moeten alle gewonden bekeken worden teneinde een juiste prioriteit te bewerken. Zelfs de gewonden in de aanvalsbotten moeten eerst ontscheept en hier onderzocht worden.

8.10.3. Zodra het landingshoofd zich uitbreidt moeten de geneeskundige eenheden der divisie hun divisie volgen. De taak van behandelen, sorteren en inladen op de kust moet dan door leger worden overgenomen.

8.10.4. De evacuatie geschiedt in nauwe samenwerking met Marine en LSK.

Bij een landing over een smalle doorvaart kan geëvacueerd van kust naar kust. In het algemeen zal geëvacueerd worden van kust naar vloot.

Zodra een redelijke verpleging in het landingshoofd mogelijk is zullen hospitaalformaties moeten worden ontscheept teneinde het transportsysteem zo weinig mogelijk te belasten.

8.10.5. Op de kust zal spoedig een aanvullingsplaats voor geneeskundig materieel worden geopend. Landende eenheden nemen uit de aard der zaak zo weinig mogelijk materieel mee en het verbruik kan enorm zijn. De voorradiging met brancards en dekens moet in een snel tempo geschieden.

8.10.6. Het ontwerpen van een grootscheepse landings-actie vergt zeer veel tijd en voorbereiding. Slechts met de allermoderne middelen zal deze op zichzelf reeds zo risquante onderneming gewaagd kunnen worden. Het aanpassen van deze middelen zal van geval tot geval moeten geschieden. Vaste regelen voor de geneeskundige dienst bij een landing zullen derhalve moeilijk te stellen zijn. Voor een bespreking van de werkwijze aan Britse en Amerikaanse zijde bij de landing in Normandië zal wellicht later of op een andere plaats een betere gelegenheid zijn. Het is niet de bedoeling van dit artikel historische gegevens te verstrekken.

## § 9. DE GENEESKUNDIGE DIENST BIJ LUCHTLANDINGS- EENHEDEN

9.1. Ook hierbij zal steller dezes zich moeten beheersen om geen historische feiten te vermelden omtrent de geneeskundige dienst bij de zo belangrijke luchtlandingen in de tweede wereldoorlog en zich te beperken tot de algemene beginselen van de geneeskundige organisatie en werkwijze van de luchtlandingsdivisie.

9.2. Onder luchtlandingstroepen worden verstaan eenheden speciaal georganiseerd, uitgerust en opgeleid om door de lucht in het gevecht te worden gebracht. Deze omvatten parachute- en zweeftuig-elementen, zij omvatten

niet de gewoon georganiseerde onderdelen welke incidenteel via de lucht getransporteerd worden naar het gevechtsgebied. Wat betreft de geneeskundige formaties zullen hier dus alleen behandeld worden de afwijkingen in organisatie en werkwijze in vergelijking met die van de infanteriedivisie.

De luchtlandingsdivisie is geschikt om als eenheid het gevecht voort te zetten zonder steun of aanvoer gedurende ongeveer 48 uur. In de organisatie worden onderscheiden een aanvals-echelon, een tweede echelon en een achterste echelon (resp. „assault”, „follow-up” en „rear” echelon).

Het eerste echelon omvat parachute- en zweeftuigelementen. Het tweede echelon omvat zweeftuig-, motorvliegtuig- en land-elementen. Het achterste echelon omvat administratieve en verzorgingselementen.

9.3. De methode van de luchtlanding is in het kort de volgende: De drie gevechtsgroepen van de divisie worden in drie gewoonlijk verschillende zones afgeworpen. De uitrusting is voldoende om terstond in gevecht te kunnen gaan, doch overigens zo gering dat het verzamelen der troepen weinig tijd kost. De aanvulling geschiedt per parachute of zweeftuig. De zweeftuigen landen nadat het parachute-element het landingsterrein heeft gezuiverd van vijanden.

Een bataljon is na 30 tot 60 min. gevechtsgereed. Speciale groepen personeel blijven het landingsterrein bewaken wanneer de overigen zich verzamelen voor het gevecht op grotere schaal. Deze groepen zijn tevens belast met het verzamelen van zoek-geraakte parachutisten, de zorg voor de gewonden en het verzamelen en sorteren van het materieel.

Het tweede echelon maakt de eenheid volledig geschikt voor een taak op de grond welke moet worden voortgezet tot aflossing mogelijk is. In het algemeen komt het tweede echelon dus pas ter plaatse wanneer contact over de grond is gemaakt.

9.4. De algemene eigenschappen van de geneeskundige dienst in de luchtlandingsdivisie zijn de volgende:

9.4.1. De mobiliteit der geneeskundige eenheden moet gelijk zijn aan die van de gevechtsformaties waaraan zij zijn toegevoegd.

9.4.2. Zij moeten deze gevechtsformaties snel en altijd volgen.

9.4.3. Het sorteren der gewonden moet met meer dan normale zorg geschieden omdat evacuatie vrijwel niet mogelijk is.

9.4.4. Na het maken van contact met de hoofdmacht op de grond wordt de evacuatie aangesloten op de evacuatieketen daarvan.

9.4.5. Het luchthoofd is in principe circulair van vorm met in het centrum de verzorgingseenheden. De evacuatieketen is derhalve kort. In het begin zijn geen ziekenauto's beschikbaar, deze komen pas per zweeftuig. Het transport zal dus aanvankelijk te voet moeten geschieden, tenzij het gelukt op buitgemaakte voertuigen de hand te leggen.

9.4.6. Daar evacuatie niet of vrijwel niet mogelijk is zal de geneeskundige dienst in staat moeten zijn tot voortgezette behandeling.

9.4.7. Daar vooral in de aanvang de situatie zeer verward is zal de geneeskundige dienst niet ieder kunnen helpen. De opleiding van alle personeel in zelfhulp en kameradenhulp moet daarom op een zeer hoog peil worden gebracht.

9.5. De indeling van geneeskundige eenheden is als volgt:

- a. in de staf der divisie een sectie geneeskundige dienst,
- b. bij de stafcompagnie een geneeskundig detachement,



- c. bij de drie luchtlandings infanterie-elementen' ieder een geneesk. comp (sterkte 172),
- d. een geneeskundig bataljon bestaande uit een staf, een ziekenauto comp en een verbandplaatscompagnie (sterkte 333),
- e. geneeskundige detachementen bij pioniers en divisie artillerie,
- f. een geneeskundig detachement bij het tankbataljon (2e echelon!) ontbreekt.

Deze opzet is vrijwel identiek aan die bij de infanterie divisie. Gedurende de 2e wereldoorlog was dit anders: geheel speciale organisaties waren gecreëerd. De Engelsen maakten zelfs onderscheid tussen de „parachute“- en de „airlanding-fieldambulance“. Het zou ons te ver voeren hierop in te gaan. De Engelsen hebben thans normale „fieldambulances“ in de luchtlandingsdivisie, echter in verband met het gestelde in punt 9.4.6. versterkt met chirurgisch personeel. Een „field dressing station“ ontbreekt in de Britse organisatie aangezien de „fieldambulances“ de taak daarvan overnemen. Dit gelijkmaken der organisatie aan die van de infanteriedivisie beduidt echter niet dat de materieel-uitrusting niet zou zijn aangepast aan de speciale omstandigheden en nog minder dat de opleiding van het personeel niet aan bijzondere eisen zou voldoen.

De geneeskundige compagnieën der infanterieregimenten worden trouwens per parachute geland wanneer hun regiment afspringt (alleen de materiaalbeheerders en de koks volgen per zweeftuig).

Alle personeel moet de juiste mentaliteit hebben om zich in de luchtlandingsdivisie te assimileren en aan de fysieke en psychologische eisen van de luchtlandings soldaat voldoen. (Zie hiervoor: Neel, the Airborne Soldier, The Military Surgeon Vol 109 Nr 5, Nov. '51).

9.6. Het geneeskundig personeel met sleutelposities wordt steeds over de verschillende vliegtuigen verdeeld teneinde een lam-leggen van de geneeskundige dienst wegens het verloren raken van enkele vliegtuigen te voorkomen. Compagniesgewondenverzorgers vliegen met de pelotons waarbij zij zijn ingedeeld. De Bhpgroep en de draagbaargroep zijn gelijkmatig verdeeld over de vliegtuigen die het infanteriebataljon vervoeren. Het verzamelpeloton is verdeeld over de vliegtuigen die de regimentsstaf en de ondersteunende wapens en diensten transporteren. De ziekenautogroep van het verzamelpeloton van de geneeskundige compagnie volgt per zweeftuig.

### 9.7. *Materieelvoorziening.*

9.7.1. De materieelvoorziening verloopt op een speciale wijze. Alleen de meest onmisbare zaken worden meegevoerd. Onmisbaar zijn echter wel grote reserves aan brancards, dekens, spalken, verbandmiddelen, bloedplasma en morphine. De geneeskundig parachutist draagt een vrij grote voorraad bij zich.

De voorraden voor de verzamelplaats worden meegevoerd door personeel van de verzamelplaatsgroep en de draagbaargroep van het verzamelpeloton.

9.7.2. Aangezien veel materieel verloren raakt wordt aanvulling snel per parachute verzorgd. Per zweeftuig komt het overige materieel, *ieder* zweeftuig heeft een zekere hoeveelheid geneeskundig materieel, in ieder geval een brancard en dekens.

9.7.3. Verdere aanvulling geschiedt via de staf van het geneeskundig bataljon zodra dit in actie komt. Dit geschiedt na gemiddeld 24 uur. De ge-

neeskundige compagnie zal dus voorraden voor minimaal 24 uur met zich mede moeten voeren.

9.7.4. Uitwisseling van materieel („property exchange”) geschiedt zodra het geneeskundig bataljon gaat werken en zolang de voorraad strekt.

9.8.1. Bij de aanvang der operatie is de situatie verward. Er zijn gewonden door vijandelijk vuur en spring-ongevallen welke terstond behandeling behoeven. Hier komen later de ongevallen door mislukte landingen van zweef-tuigen bij.

9.8.2. Compagnies gewondenverzorgers verlenen eerste hulp en blijven bij hun pelotons. Verdere behandeling geschiedt door personeel van de geneeskundige compagnie. De gewonden worden goed vindbaar neergelegd of in kleine verzamelpunten langs de opmars-as geconcentreerd.

9.8.3. De draagbaargroepen helpen hieraan mede en trachten de gewonden te verzamelen op de verzamelplaats of, indien dichterbij eerst op de bataljons-hulp-posten.

9.8.4. Bataljonshulp-posten worden ingericht in de verzamelgebieden doch volgen het bataljon wanneer het optrekt. Wanneer het gevechtsdoel dichtbij het landingsterrein ligt is verplaatsing vaak onnodig.

9.8.5. De verzamelplaats wordt aanvankelijk ingericht in het verzamel-gebied, dicht bij de regiments commandopost. Gewonden bij de commando-post worden rechtstreeks opgenomen. De verzamelplaats wordt verplaatst wanneer dit met de commandopost geschiedt.

9.8.6. Het verzamelen zal gebrekkig blijven totdat per zweeftuig de ziekenautogroepen arriveren.

9.8.7. Wanneer de onderdelen zich na de landing ver moeten verplaatsen dan zullen soms de gewonden met enig personeel moeten worden achter-gelaten.

9.9. Wanneer de ziekenautogroepen gearriveerd zijn dan worden de ge-wonden in de bataljonshulp-posten volledig geëvacueerd. De verzamelplaats zal hen gedurende gemiddeld 24 uur zelf moeten verzorgen.

9.10. Er moet verbinding gemaakt worden tussen bataljonshulp-posten en verzamelplaats. Met de geneeskundige compagnie springt reeds een contact-onderofficier van het geneeskundig bataljon.

9.11.1. Het geneeskundig bataljon arriveert verder per zweeftuig, met uit-zondering van een kleine verkenningsgroep (2 Offn en 2 OOffn) die per parachute afspringt. Soms, wanneer zweeftuigtransport bezwaarlijk is zal een deel van de verbandplaatscompagnie per parachute worden ingezet. Hierdoor worden dan de geneeskundige compagnieën versterkt. Een verbandplaats wordt alsdan niet ingericht. Deze werkwijze is niet verkieslijk en slechts, door de nood opgelegd, aanvaardbaar.

9.11.2. Voor het inladen van het geneeskundig bataljon moeten de plan-nen grondig bestudeerd worden zodat steeds ondanks verlies van vliegtuigen een kern die werken kan, zal overblijven.

De ziekenauto's worden geladen met materiaal van de verbandplaatscom-pagnie. Dat materiaal wordt op de uitgezochte locatie voor de verbandplaats uitgeladen voor het ziekenautotransport begint.

9.11.3. Zo spoedig mogelijk wordt contact gemaakt met de geneeskundige compagnieën. Iedere geneeskundige compagnie krijgt twee contactagenten mee van het geneeskundig bataljon. Deze worden in verschillende vlieg-tuigen vervoerd.

9.11.4. De verkenningsgroep bedoeld in punt 9.11.1. verkent niet alleen een goed terrein voor de verbandplaats maar verzamelt ook inlichtingen over de situatie ten dienste van de commandant van het geneeskundig bataljon.

9.11.5. De behoefte aan ziekenautotransport is gewoonlijk groot, doch daar de afstanden meestal klein zijn kan met een beperkt aantal auto's worden volstaan. Een deel der auto's gaat echter bij de landing verloren. Het meest geschikte voertuig is de jeep met een brancarddrager, doch vooral bij koud weer kunnen gesloten ziekenauto's niet geheel gemist worden.

9.11.6. De verbandplaats wordt gewoonlijk centraal in het luchthoofd ingericht. De verbandplaatscomp. arriveert gelijktijdig met de ziekenautocomp. (die immers de uitrusting vervoert).

9.11.7. 24 uur na aankomst van het geneeskundig bataljon moet de evacuatie tot de verbandplaats normaal geschieden. Terstond na aansluiting op de evacuatie-keten van de hoofdmacht kan de evacuatiestroom worden voortgezet achter de verbandplaats.

9.11.8. Hiertoe moet het transport op de grond een zeer hoge prioriteit aan geneeskundig vervoer toekennen. Ontlasting door luchtevacuatie is zeer gewenst.

Terstond na het maken van contact zal „leger" een groot aantal ziekenauto's beschikbaar moeten stellen voor het leeghalen van de verbandplaats.

9.11.9. Op de verbandplaats zal een ophoping plaats vinden van chirurgische spoedgevallen, onvervoerbaren etc. In de planning moet hiermede rekening worden gehouden. De verbandplaats moet uitgebreide chirurgische hulp kunnen verlenen.

9.11.10. Het gebruik van grote transportvliegtuigen in een luchthoofd is zelden mogelijk. Er wordt gezocht naar mogelijkheden om toch door de lucht te evacueren. De hélicoptère kan redding brengen. Het systeem van „glider-pick-up" is voorshands nogal gewaagd, doch een nadere bestudering van deze methode is zeker de moeite waard; de noodzakelijke voorbereiding op de grond zal door het geneeskundig personeel van een luchtlandingscenhed grondig moeten zijn beoefend.

9.12. Luchtlandingen van legerkorpsen of legers zullen gewoonlijk luchthoofden van zodanige afmetingen vertonen dat normale luchtevacuatie met transportvliegtuigen mogelijk wordt. Aan de andere zijde is in deze omstandigheden ook de aanvoer van hospitaal-formaties mogelijk. Zodra legerkorpslegerformaties aanwezig zijn wordt de werkwijze van het geneeskundig bataljon gelijk aan die bij grond-operaties.

9.13. Daar steeds hoge verliezen aan personeel dreigen moet bij de opleiding een groot aantal lieden voor dubbelfuncties worden opgeleid zodat nooit een onmisbare categorie geheel wordt uitgeschakeld.

Vrijwel allen moeten kunnen koken en auto-rijden. Administratief personeel moet in 3-voud aanwezig zijn, alle chauffeurs moeten een monteursopleiding hebben gevolgd, etc.

9.14. De taak en werkwijze van de geneeskundige detachementen bij pionier bat. divisie-art. en divisie-staf is identiek aan die bij grondstrijdkrachten.

## § 10. DE GENEESKUNDIGE DIENST IN DE PANTSER-DIVISIE

10.1. De pantserstrijdkrachten worden in het algemeen gebruikt bij de aanval voor diepe penetratie, omvatting en achtervolging, bij de verdediging

voor tegenaanvallen en vertragende gevechten en in alle omstandigheden voor het vernietigen van vijandelijke tanks. Juist voor deze taken zal de geneeskundige dienst zich dus moeten kunnen aanpassen.

10.2.1. Aan geneeskundige eenheden treffen wij in de pantserdivisie aan:

- a. een sectie MGD van de Staf,
- b. een geneesk. det. bij de Staf en Stafcomp.,
- c. " " " " het Div. Pionier Bat.,
- d. " " " " " " Verk. "
- e. " " " " " Bat. Zware Tanks,
- f. " " " " de Staf en de Afdn. Div. Artillerie,
- g. " " " " het Verzorgingsbataljon,
- h. " " " " " Materieeldienst bataljon,
- i. Geneesk. det'n bij de gemotoriseerde infanteriebataljons,
- j. een geneesk. bat. pantserdivisie, bestaande uit een staf, en 3 compagnieën, ieder bestaande uit een verzamelpeloton, een ziekenautospeloton en een verbandplaatspeloton.

10.2.2. De in punt 10.2.1. genoemde detachementen sub *d*, *g*, *h* en *i* vinden geen pendant in de infanteriedivisie. Hun indeling hier berust op een meerdere grootte van de betrokken onderdelen en op minder mogelijkheid te steunen op de infanterie-geneeskundige dienst. Een pendant van de geneeskundige comp. infanterie-regiment ontbreekt namelijk.

10.2.3. Het sub *j*. genoemde geneeskundig bataljon is van andere samenstelling dan dat van de infanteriedivisie.

In verband met veelvuldig voorkomende splitsing van de div. in zelfstandige gevechtsgroepen is het „armored medical battalion” in drie zelfstandige en gelijkwaardige compagnieën verdeelbaar.

(Een soortgelijke samenstelling heeft bijv. ook het geneeskundig bataljon van de „Engineer Special Brigade”). Het verzamelpeloton en het ziekenautospeloton zijn gelijk aan de draagbaargroep en ziekenautogroep van het verzamelpeloton van de geneeskundige compagnie van het infanterieregiment doch iets groter (in verband met de meerdere uitgestrektheid van het gevechtsterrein) en gemotoriseerd.

Het verbandplaatspeloton bevat twee chirurgische groepen, ieder uitgerust met een operatie-auto.

Hoewel het één enkel peloton betreft is dus „haasje-over” verplaatsen nog steeds mogelijk.

Iedere gevechtsgroep krijgt meestal de beschikking over één geneeskundige compagnie; de derde compagnie wordt gebruikt als reserve, òf met de staf van het Geneeskundig Bataljon gebruikt als geneeskundig apparaat voor de gehele divisie als een hoger echelon.

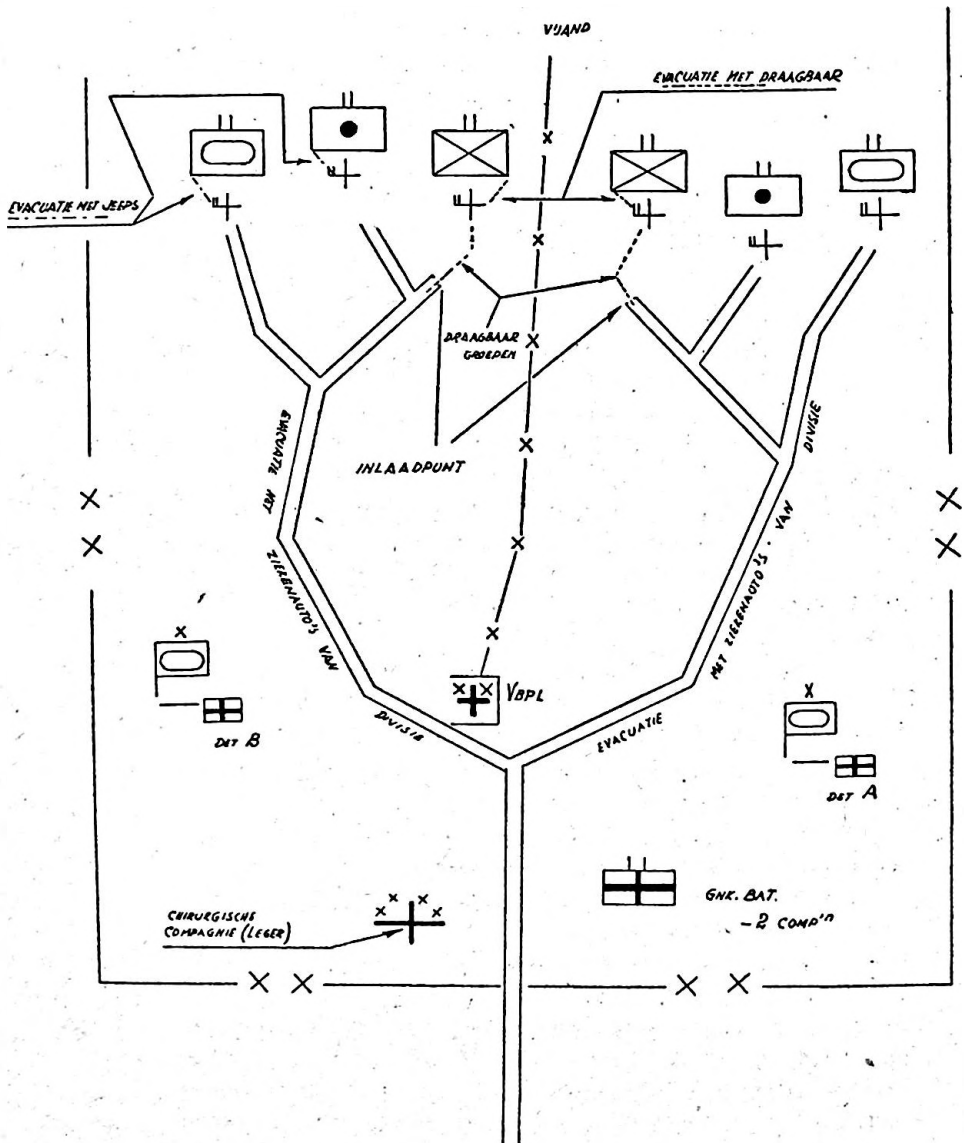
10.2.4. De karakteristieken van de geneeskundige dienst bij de pantserstrijdkrachten zijn de volgende:

- a. de gevechtsacties zijn bewegelijk, snel en over grote afstand; compagnies gewondenverzorgers te voet en betrekkelijk vaste bataljonshulpposten zijn derhalve niet gebruikelijk;
- b. alle geneeskundig personeel moet dus persoonlijk of groepsgewijze over voertuigen beschikken;
- c. zij moeten allen getraind zijn in het verwijderen van gewonden uit tanks. Dit kan zéér moeilijk zijn en moet soms onder narcose geschieden om groot lijden van de gewonden te voorkomen.

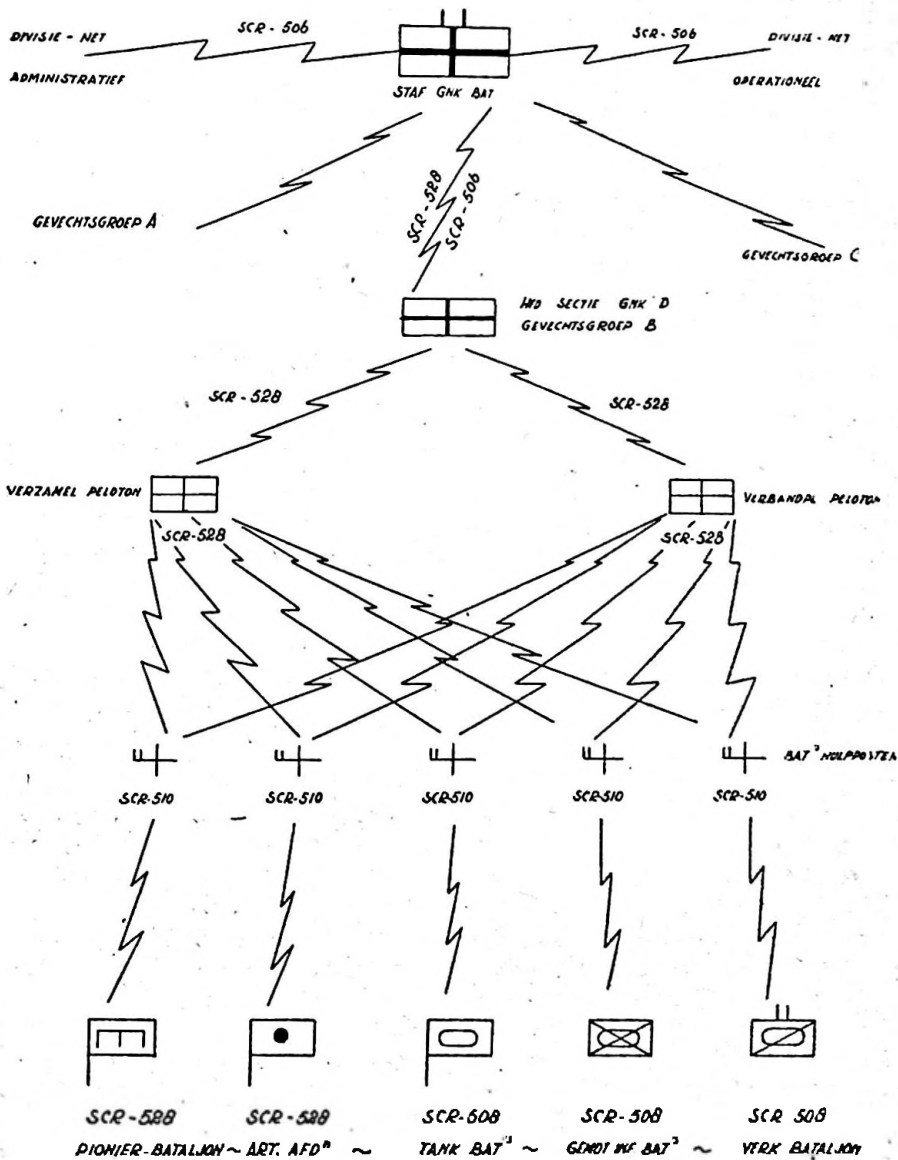
De gewondenverzorgers moeten alle luiken en nooduitgangen van alle types tanks kennen en ook het tankpersoneel zelf moet de methoden kennen om gewonden te extraheren omdat lang niet altijd geneeskundig personeel terstond aanwezig is en om tactische redenen de tank niet mag wachten. (Lichtgewonden worden zelfs vaak meegenomen in het gevecht en pas later verwijderd; psychologisch is dit echter zeer risquant!);

- d. bataljonshulpposten blijven mobiel, bestaan vaak uit zich spronggewijze verplaatsende „half-tracked" voertuigen, soms zelfs gepantserd. (Deze gepantserde half-tracks werden soms ook gebruikt als ziekenauto, dit voldeed echter niet: zij trekken vuur aan en zijn moeilijker te hanteren dan jeeps);
- e. voor het contact met de gevechtseenheden zijn goede radioverbindingen onontbeerlijk. Boodschappen meegegeven met draagbaargroepen of gewondentransporten komen vrijwel steeds te laat;
- f. de verantwoordelijkheid voor de geneeskundige verzorging kan door de vaak chaotische toestand niet langs hiërarchieke kanalen verdeeld worden; meestal wordt naar een regionale taakverdeling gestreefd;
- g. de compagniesgewondenverzorgers bij een tankbataljon beschikken over een jeep met gewonden-rek. Zij worden veelal verzegeld door één man uit de draagbaargroep en een dergelijk tweetal wordt aan iedere tankcompagnie toebedeeld. Zij verlenen eerste hulp, verwijderen c.q. de gewonden en volgen daarna weder hun compagnie.  
Achter deze groepen werken de evacuatiegroepen, die op dezelfde wijze zijn samengesteld; deze brengen de gewonden naar de plaats waar zich op dat moment de Bhp. bevindt.  
Soms is de Bhp. *niet* in werking; de gewonden worden in groepen verzameld langs de opmarsweg en later door de geneeskundige compagnie verwijderd.
- h. de Bhp. is splitsbaar en kan dus ook geëchelonneerd verplaatst worden; de gemotoriseerde infanteriebataljons worden op dezelfde wijze verzorgd. Bij gevechten op grotere schaal zal het verzamelen te voet geschieden, doch versterking met personeel van het geneeskundig bataljon is dan meestal nodig;
- i. het verkenningsbataljon heeft gewondenverzorgers ingedeeld bij ieder peloton. Er zijn geen draagbaargroepen, de Bhp. wordt slechts ingericht, als evacuatie over andere Bhp's (van tanks of infanterie) niet mogelijk is;
- j. bij de andere onderdelen welke over geneeskundige detachementen beschikken geschiedt de verdeling als volgt:  
bij de pioniers één comp. gew. verz. per peloton,  
bij de overigen één per comp. of batterij.  
Er zijn Bhp-groepen doch géén draagbaargroepen.  
De evacuatie geschiedt meestal per auto (jeep);
- k. er is geen equivalent van de geneeskundige compagnie van het infanterieregiment in de pantserdivisie. Dit feit, gepaard aan de grote bewegelijkheid van de bataljonshulpposten scheidt grote problemen voor de geneeskundige dienst van de divisie.  
De commandanten van de ziekenautopelotons moeten rechtstreeks radiocontact hebben met alle Bhp's. De „ambulance shuttle" wordt geheel op radio-berichten in werking gehouden;

1. daar de gevechtsgroepen veelal zelfstandig opereren zijn de beide reserve commandogroepen die incidenteel aan het hoofd van een gevechtsgroep komen te staan in het bezit van een officier van gezondheid („combat command surgeon”). Hij vervangt de divisie-arts zolang deze geen directe invloed kan uitoefenen. Voor hygiënische en psychiatrische hulp is een terugvallen op de divisie-staf echter nodig;
2. de matericelaanvulling geschiedt via de staf van het geneeskundig bataljon. De voorraad moet vrij groot zijn omdat aanvulling minder gemakkelijk verloopt dan bij de infanterie divisie (bewegelijkheid en afstand). De geneeskundige compagnieën van het bataljon hebben steeds voorraden voor 3 dagen zelfstandig werken bij zich;
3. een schema van de evacuatie is bijvoorbeeld het volgende:



o. de radioverbindingen binnen de geneeskundige dienst zijn als volgt:



### 10.3. De geneeskundige dienst bij de pantser-divisie in verschillende gevechtssomstandigheden.

#### 10.3.1. In de aanval.

- in het verzamelgebied wordt het geneeskundig personeel volgens plan bij de gevechtsgroepen en bij de onderdelen ingedeeld; de evacuatie-lijn wordt vastgesteld;
- de bataljons hulppostgroepen volgen de gevechtselementen, evacueren de gewonden uit beschadigde gevechtswagens en verzamelen de gewonden die door de oprukkende troepen werden achtergelaten.

De divisie-onderdelen evacueren de Bhp, de verbandplaatsen volgen sprongsgewijze.

#### 10.3.2. In de verdediging.

- a. bataljons hulpposten worden centraal achter de bataljons ingericht, eventueel versterkt met ziekenauto's van de geneeskundige compagnieën;
- b. de verbandplaats is centraal ingericht, gewoonlijk beschermd door gevechtselementen tegen aanvallen op de grond en vanuit de lucht, soms wordt alleen vertrouwd op bescherming door het rode kruis-teken;
- c. de verplaatsingen bij de tegenaanval worden voorbereid.

#### 10.3.3. Bij achterwaartse bewegingen.

Alle beschikbare voertuigen worden gebruikt voor de evacuatie. Achterlaten van gewonden is hier vaker onvermijdelijk dan in infanterie-divisies.

## § 11. DE GENEESKUNDIGE DIENST BIJ GEVECHTEN IN BIJZONDERE OMSTANDIGHEDEN

### 11.1. *De geneeskundige dienst tijdens nachtgevechten.*

11.1.1. De voor ons belangrijke karakteristieken van het gevecht in de duisternis zijn:

- a. Minder gevolgen van direct infanterievuur (wanneer de verliezen door onregelmatig vuren toch groot zijn, dan moet G2 gewaarschuwd worden om na te gaan of de vijand infrarood apparatuur gebruikt!).
- b. Een toename van de gevechten op korte afstand.
- c. Moeilijkheden bij bewegingen, verkenningen en verbindingen.

De plannen moeten steeds eenvoudig zijn, het element van verrassing groot en de gestelde doelen beperkt. Zelden worden grotere onderdelen dan bataljons gebruikt.

#### 11.1.2. De werkwijze bij de evacuatie is als volgt:

- a. Het verzamelen van de gewonden is veelal pas bij het aanbreken van de dag mogelijk.
- b. Als het gevechtsdoel niet op grote afstand is gelegen dan worden de Bhp ingericht in of vlak achter de startlijn. Wanneer de afstand zulks niet toelaat dan volgt de Bhp de aanvalsas en richt de hulppost verder naar voren in, doch er bestaat dan meer kans dat marsvaardige gewonden de Bhp niet kunnen vinden.
- c. De divisie-onderdelen vereisen gewoonlijk geen bijzondere overwegingen. De ziekenauto wisseldienst zal met meerdere zorg dan gewoonlijk gecontroleerd moeten worden.

### 11.2. *De geneeskundige dienst bij gevechten in het gebergte.*

11.2.1. Gebergte-gevechten worden gekenmerkt door de volgende eigenschappen:

- a. zeer moeilijke beweging,
- b. vrijwel ontoegankelijke gedeelten van het gevechtsgebied,
- c. beperkte strijdmachten,
- d. gebrek aan wegen en derhalve verhoogde betekenis van het nog aanwezige wegennet en verhoogde waarde van strategische posities aan de wegen,
- e. zeer beperkte aanvoermogelijkheid.

11.2.2. De geneeskundige dienst zal met deze eigenschappen ten volle rekening moeten houden. De gevolgen hiervan zijn:



- a. noodzaak tot improvisaties op het gebied van transportmiddelen (kabelbanen, sleden, ski-brancards), vaak tot het benutten van dieren (muilezels) geschikt voor het terrein,
- b. draagbaargroepen zullen zwaar terrein en grote afstand moeten overwinnen. Versterking en regelmatige aflossing is daarom nodig,
- c. bataljonshulpposten zullen door moeilijke afvoer veel uitgebreider hulp dan gewoonlijk moeten geven. Verzamelplaatsen worden vaak niet ingericht.

11.2.3. Voor onderdelen speciaal voor gevechten in de bergen bestemd zijn speciale organisaties en uitrustingschalen nodig. Er moet rekening mede gehouden, dat de klimaatomstandigheden zeer hard kunnen zijn, harder zelfs dan in het poolgebied omdat de luchtverdunding in het hooggebergte alle krachtsinspanning bemoeilijkt en het beschermen tegen zonnebrand en sneeuwblindheid ook problemen oplevert.

De geneeskundige formaties moeten dan georganiseerd zijn voor langduriger en grondiger behandeling en dit liefst met minder omvangrijk materieel.

Het Zwitserse leger publiceerde de organisatie van de aan de nieuwe oorlogsorganisatie aangepaste geneeskundige dienst (Meuli, Der Sanitätsdienst im Rahmen der neuen Truppenordnung, Vierteljahrsschrift für Schweizerische Sanitätsoffiziere, 28e Jahr. No 4 Nov. 1951). Hier wordt van ieder Regiment het 50 man sterke muziekkorps als ziekendrager opgeleid.

Uit de aard der zaak scheidt de winter in het gebergte bijzondere problemen (lawinegevaar, zéér groot bevroeringsgevaar) niet alleen voor de geneeskundige dienst maar voor het gehele leger. (Truppeneinsatz im Winter, Allg. Schweizerische Militär Zeitschr. Febr. 1951).

Een belangrijke verbetering van de evacuatie is te bereiken met de heli-coptère (Mountain Warfare, Journal of the RAMC Vol XCVI No 6 June '51). In Korea bleek dit ook overduidelijk (Buergler, Medical Support of Mountain fighting, The Military Surgeon Vol 109 No 6 Dec. '51).

### 11.3. *De geneeskundige dienst in het poolgebied.*

11.3.1. Hieronder is ten dele tevens te verstaan de werking van de MGD in andere extreem koude gebieden.

11.3.2. De operatiën worden ten eerste bemoeilijkt door de vaak zeer grote afstanden, problemen in de samenstelling van de uitrusting (bevrozen motoren en banden) en de kleding (in te dunne kleding bevrozen tijdens rust, in te dikke kleding warmtestuwing tijdens arbeid).

11.3.3. Voedsel bederft gemakkelijk, drinkwater is slechts na verwarming te gebruiken. Voedselgebrek en dorst worden in het poolklimaat zeer slecht verdragen.

11.3.4. Het handhaven van de gezondheid eist zeer veel zorg, kledingvoorschriften moeten zorgvuldig worden opgevolgd. Helaas blijft een goede arctische uitrusting de man hinderen bij het gebruik van wapens en gereedschap.

De vuilafvoer is moeilijk (ingraven vereist dynamiet, niet-ingraven veroorzaakt bij dooi-perioden infectieziekten), de persoonlijke hygiëne eveneens (latrines etc. moeten verwarmd worden!

11.3.5. In dooi-perioden wordt men gehinderd door enorm veel insecten waarvoor gelaatsnetten en klamboes noodzakelijk zijn. Tijdens zonneshijn

dreigt sneeuwblindheid en zelfs zonnebrand. In de poolwinter is hoog-calorische voeding nodig, eveneens toevoeging van vitamine D.

11.3.6. De geneeskundige dienst moet rekening houden met de volgende punten:

- a. vrijwel iedere gewonde is in ernstige shock,
- b. gewonden kunnen nooit tijdelijk worden achtergelaten, tenzij in een verwarmde hut of tent,
- c. verzamelpersoneel kan gemakkelijk verdwalen,
- d. sleden met honden of met propeller-aandrijving zijn de beste vervoermiddelen. Het vliegtuig is echter ook hier de nog betere oplossing. Open voertuigen (jeeps) zijn zeer gevaarlijk,
- e. alle posten moeten verwarmd worden: verbandwisselen, operatief ingrijpen en derg. is in dit klimaat anders niet mogelijk. Voortdurend moet warm eten en drinken verschaft kunnen worden,
- f. nat worden (val in het water bijv. van vliegers of zeelieden) is veelal dodelijk,
- g. er moet gerekend op de behandeling van locale bevroezingen en circulatiestoornissen (trenchfoot, immersionfoot),
- h. vloeibare geneesmiddelen moeten blijvend vorstvrij bewaard worden,
- i. het verblijf in extreme koude levert zeer speciale psychiatrische problemen. (Sacks, Psychologic reactions to winter arctic condition U.S.A.F. Medical Journal Vol II No 2 Febr. '51).

#### 11.4. De geneeskundige dienst in de tropen.

11.4.1. Het zou ons te ver voeren hier in te gaan op de speciale hygiënische problemen zoals acclimatisatie, malaria-bestrijding, preventie van darm-infecties etc. De psychologische problemen welke niet gering zijn, moeten eveneens onbesproken blijven.

11.4.2. In het algemeen kunnen we zeggen dat er twee vijanden te bestrijden zijn: de mens en de natuur, op deze beide fronten is de strijd even belangrijk.

11.4.3. In de rimboe-oorlog ontstaan naast de klimaatproblemen nog enkele nieuwe, te weten:

- a. de onoverzichtelijkheid van het terrein leidt tot het ontstaan van geruchten en angsttoestanden; het onderhouden van het moreel is een moeilijke opgave;
- b. vermoeidheid en uitputting komen zeer veel voor;
- c. de normale uitrusting is vaak minder goed bruikbaar, zij moet licht te dragen zijn;
- d. de evacuatie geschiedt zelden volgens het normale schema:
  - d<sub>1</sub> er worden boten, prauwen en vloten gebruikt indien mogelijk,
  - d<sub>2</sub> auto's zijn vaak niet te gebruiken, hoogstens jeeps,
  - d<sub>3</sub> de gewone draagbaren zijn niet practisch, kleinere baren, (zittend vervoer) voldoen vaak beter,
  - d<sub>4</sub> de afstanden waarover gedragen moet worden zijn zo groot en het terrein zo moeilijk dat vaak aflossen nodig is. Zeer sterke uitbreiding van het personeel is daarom onvermijdelijk;
- e. er zal veel geïmproviséerd moeten worden;
- f. het gebruik van vliegtuigen voor de evacuatie is veelal de enige methode om een hoge sterfte onder de gewonden te voorkomen.

### 11.5. *De geneeskundige dienst bij gevechten in de woestijn.*

11.5.1. De problemen van de woestijnoorlog zijn de volgende:

- a. watergebrek,
- b. gebrek aan schaduw,
- c. moeilijk berijdbaar terrein, voor personeel te voet zeer vermoeiend,
- d. grote temperatuurwisselingen,
- e. gevaar voor zonnebrand,
- f. grote afstanden.

11.5.2. De gevolgen van deze problemen zijn:

- a. grote bewegelijkheid (het terrein zelf is waardeloos, de strategische positie is hoofdzaak),
- b. aanvoer-moeilijkheden,
- c. gevaar voor verdwalen.

11.5.3. De consequenties voor de geneeskundige dienst zijn de volgende:

- a. gewonden kunnen niet worden achtergelaten, zij worden nl. vaak niet meer teruggevonden,
- b. gewonden met de gevechtseenheden mede laten nemen hindert de mobiliteit zodat een snelle evacuatie met een overvloed van transportmiddelen (wederom liefst vliegtuigen) nodig is. Zorg voor het motormaterieel is hier zéér essentieel,
- c. afval en uitwerpselen moeten verbrand worden. Begraven afval komt spoedig weer voor de dag. Er dreigen voortdurend vliegenplagen die door opvangen en verbranden bestreden moeten worden,
- d. door droogte in de nachtelijke koude ontstaat vaak bij gewonden een ernstige shock zodat meer bloedtransfusies gegeven moeten worden dan in andere terreinen.

### 11.6. *De geneeskundige dienst bij operaties in laaggelegen terreinen.*

11.6.1. Naast de operatiën in gebergten en voertuigen ligt het zeker op onze weg na te gaan wat de speciale invloeden zijn van acties in polders of inundatiegebieden.

De karakteristieken hiervan zijn de volgende:

- a. weinig dekking in het terrein,
- b. moeilijke vuilafvoer door de hoge stand van het grondwater, bij voorkeur dus afval en uitwerpselen verbranden,
- c. veel voorkomen, althans in het koude jaargetijde van circulatiestoornissen (trench-foot).

11.6.2. De evacuatie geschiedt het beste wadend door de sloten, de gewonde moet hierbij zoveel mogelijk drooggehouden.

De bataljonshulppost is vaak vrij ver naar achter ingericht wegens gebrek aan dekking, veelal in bestaande gebouwen. Versterking van het draagbaar personeel is veelal nodig.

Des winters kan de evacuatie vaak geschieden over het ijs (sleden of ladders).

Ook verder achter het front is het vervoer te water vaak het gemakkelijkste (binnenvaartschepen) doch alleen voor gewonden en zieken die geen spoedbehandeling behoeven, tenzij operatieve hulp aan boord mogelijk is (drijvende verbandplaats!).

11.6.3. Doordat de troepen vaak doornat zijn ontstaat vrij dikwijls shock. Grote voorraden droge kleding zijn nodig voor de gewonden en voor het

eigen personeel. Voor verwarming van hulpposten moet het nodige materiaal aanwezig zijn.

11.6.4. Het personeel moet ervaren zijn in het improviseren van hulpmiddelen voor het oversteken van rivieren en kanalen.

## § 12. DE PSYCHIATRISCHE ZORG IN HET LEGER

12.1. De psychiatrische dienst heeft in de oorlogsomstandigheden tot taak alle herstelbare psychiatrische patiënten zo snel mogelijk bij de dienst terug te brengen.

Onoordeelkundige evacuatie leidt tot personeelsverlies en vooral tot daling van het moreel. Met een goede hantering kan van de geestelijk gestoorden 90 % weer geschikt worden voor de dienst en hiervan 2/3 zelfs geschikt voor de voorste lijn.

12.2. Om personeelverlies te voorkomen moeten de volgende regels in acht genomen worden:

- a. behandeling zover naar voren als enigszins mogelijk is. Het herstel komt sneller wanneer de taak nog dichtbij ligt, bovendien mag geen voordeel ontstaan uit het vertonen van geestelijke afwijkingen.
- b. De behandeling moet gecentraliseerd geschieden, achtereenvolgens op de Bhp, de verbandplaats en de speciale psychiatrische inrichtingen van leger en van etappegebied.
- c. De ziekenhuis-sfeer moet vermeden worden. De patiënten behoeven geen speciale „vertroeteling”, deze is zelfs schadelijk. Zij dragen geen hospitaalkleding maar hun veldtenue en slapen op gewone kribben.

12.3. De bataljons-arts geeft de eerste verzorging aan de lijdens aan gevechtsneurosen. Deze bestaat uit rust (eventueel met behulp van narcotica en slaapmiddelen) en persoonlijke invloed door met de betrokkene te praten. Hij kan 50 % van de gevallen met succes behandelen.

Op de verzamelplaats worden de patiënten gewoonlijk snel doorgezonden. De regimentarts houdt zich op de hoogte van het moreel, bespreekt met de commandant tijdig de maatregelen ter verbetering en zorgt dat alle officieren en onderofficieren op de hoogte zijn van de neurotische verschijnselen die gedurende langere gevechten bij iedere man kunnen optreden.

12.4. De divisie-psychiater zal in de divisiestaf adviseren omtrent de te nemen preventieve maatregelen. Hij zal de behandeling organiseren, rekening houdende met de tactische omstandigheden en de daaruit te verwachten verliezen op zijn terrein. In het gevecht zal hij zich gewoonlijk bevinden op de verbandplaats om leiding te geven bij de behandeling. Tevens zal hij oog houden op de aanvullingscompagnie personeel om na te gaan of de herstelde neuroselijders die hier weer worden ingeschakeld, geen nieuwe reacties vertonen.

12.5. Op de verbandplaats worden de psychiatrische patiënten gesorteerd in drie groepen, te weten:

- a. degenen die ter plaatse kunnen worden behandeld met een redelijke kans op herstel binnen de tijd dat een patiënt daar mag blijven,
- b. degenen die niet binnen korte tijd kunnen herstellen en dus geëvacueerd moeten worden,
- c. degenen die na een zeer korte behandeling terug kunnen òf naar het eigen onderdeel, òf naar de aanvullingscompagnie personeel.

De behandeling op de verbandplaats bestaat uit:

- a. afzondering van andere gewonden, voeding, lafenis en warmte,
- b. rust c.q. met behulp van geneesmiddelen,
- c. mondelinge behandeling,
- d. wederaanpassing aan de dienst.

De ervaring leert dat de verbandplaats 60 % van de neuroselijders hersteld terug kan zenden.

12.6. Op legerniveau worden de ernstiger gevallen behandeld in speciale inrichtingen. Ook in de doorvoerhospitalen moet accommodatie voor psychiatrische patiënten zijn, ook vooral voor degenen die tevens lichamelijk verwond zijn. De na langduriger behandeling herstelde patiënten worden gewoonlijk via herstellingshospitalen teruggezonden.

Op legerniveau wordt gewoonlijk door een zelfstandige verbandplaatscompagnie, versterkt met een of meerdere psychiatrische groepen een „neuro-psychiatric treatment station” ingericht. In het etappegebied wordt vaak een speciaal hospitaal als neurosecentrum ingericht.

12.7. In vredestijd is de taak van de psychiatrische dienst het onderzoeken van het moreel en het beoordelen van de dienstomstandigheden en verhoudingen teneinde te adviseren welke maatregelen te nemen zijn om alle personeel tot een zo goed mogelijke dienstvervulling te brengen.

(Barnhoorn Sociatrie in het Leger, Ned. Mil. Geneesk. Tijdschrift 1951 Nr 8; Schürck Voraussetzungen der Dienstfreudigkeit, Allg. Schweizerische Militärzeitschrift Dec. '51; Lewis, the Promotion and Maintenance of Mental Health in the Military Community, Journal of the RAMC Vol XCVI No 1 Jan. '51).

De belangstelling voor deze materie is alom zeer toenemend. De industrie heeft reeds lange tijd allerlei maatregelen genomen om het personeelsbeleid aan te passen aan de eisen der geestelijke gezondheidszorg. Op dit terrein komt het leger overal iets achteraan, volkomen ten onrechte, want wanneer de oorlog psychologisch wordt voorbereid dan moet ook de verdediging op wetenschappelijke gronden psychologisch worden georganiseerd (Caldwell Neuropsychiatry, Organisation and Administration in the Office of the Surgeon general 1948—1951 USAF Medical Journal Vol. II No 5 May '51).

Het verwaarlozen van de preventieve geestelijke gezondheidszorg leidt ook in vredestijd tot verlies van man-kraacht (Forster, Fears, Fits and Faints, Journal of the RAMC Vol XCVII No 5 Nov. '51, Podolsky Managing Fatigue, the Military Surgeon Vol 107 No 5 Nov. '50).

Voorts moet in vredestijd worden gezorgd, dat degenen die door hun geestelijke eigenschappen de militaire gemeenschap verstoren of in oorlogstijd de spanningen van het gevecht zeker niet kunnen verdragen, tijdig worden verwijderd (Potter, a Study of the unsuitable Person, USAF Medical Journal Vol II No 12 Dec. '51) en dat ook bij het uitoefenen van het militaire strafen tuchtrecht een psychiatrisch advies wordt uitgebracht door een deskundige die de militaire verhoudingen kent (Sharman, the Army Psychiatrist and Military Law Journal of the RAMC Vol XCVI No 1 July '51; Zuring, de Achtergrond van het desertie-probleem, Mil. Rechtelijk Tijdschrift deel XIIV Afl. 10 Nov./Dec. '51).

Tenslotte is het de vredestaak van de Psychiatrische dienst om voorlichting te geven, niet alleen aan personeel van de geneeskundige dienst maar ook aan ieder die in het gevecht met enig gezag bekleed is, over de aard, de her-

kenning en de preventie van geestelijke stoornissen (Anon, Erziehung und Ausbildung bleiben entscheidend, Allg. Schweiz. Militär Zeitschr. Dec. '51; Psychologie und Kampfführung id. Rieter, Was heißt Offizier sein, id.; Walther Büel, Psychische Reaktionen bei Kriegseinsatz, Vierteljahrs Schr. für Schweiz. Sanitätsoffiziere 1951 No 1; Hirschler, over oorlogsneurosen Ned. Mil. Geneesk. Tijdschr. 1951 Nr 6; Glass, Combat Exhaustion, USAF Medical Journal Vol II No 10 Oct. '51; Ranson and Sacks, Group panic and other mass disruptive reactions, id. No 4 Apr. '51; l'Etang, a Criticism of Military Psychiatry in the second World War, Journal of the RAMC Vol XCVII No's 3, 4, 5, Sept. Oct. Nov. '51).

### § 13. VETERINAIRE DIENST

In het Amerikaanse leger is de taak van de veterinaire dienst het conserveren van de gezondheid der dieren en van de mankracht voor zover deze beïnvloed zou kunnen worden door de kwaliteit van voedsel van dierlijke oorsprong.

De laatste omschrijving blijft ook gelden voor landen en legers waar dieren niet meer op grote schaal worden gebruikt.

Het gebruik van dieren kan trouwens door de nood wederom worden gedwongen; bijv. door gebrek aan benzine kunnen paarden als trekkracht onmisbaar worden. In bepaalde gebieden zijn verschillende diersoorten moeilijk te missen (kamelen in woestijnen, honden in poolgebied, muil dieren in het gebergte) en voor bepaalde taken wordt vaak een beroep op het dier gedaan (honden voor opsporen van gewonden, voor bewaking van krijgsgevangenen, postduiven voor berichtenwisseling etc.)

Op het gebied van de voedselkeuring is een nauwe samenwerking nodig met de intendance.

In het Belgisch Tijdschrift voor militaire geneeskunde verscheen een omvangrijke reeks artikelen over de voedsel-hygiëne van de hand van Belvaux. Het zou ons te ver voeren hier op deze literatuur in te gaan.

Voor de evacuatie en behandeling van de rijdieren der bereden cavalerie bestaat een evacuatieschema met veterinaire detachementen, veterinaire „clearingstations" en veterinaire hospitalen in het legergebied en het etappegebied.

Een neventaak is de keuring van buitgemaakte dieren welke, indien mogelijk, voor de eigen verliezen een compensatie vormen.

### § 14. TANDHEELKUNDIGE DIENST

14.1. De taak van de tandheelkundige dienst te velde is de verzorging en behandeling van alle mond- en tandzieken opdat de gevechtswaarde van het personeel niet verminderd wordt door pijn, slechte verwerking van het voedsel of van het gebit of de mond uitgaande algemene ziekten.

14.2. De hiertoe toegepaste middelen zijn de volgende:

- a. Toepassing van preventieve maatregelen,
- b. registratie van alle behandelingen, teneinde latere aanspraken op de juiste wijze te kunnen beoordelen,
- c. opleiding van tandheelkundig personeel en hulppersoneel,
- d. het ontwerpen van plannen voor de tandheelkundige verzorging der onderdelen,

- e. bestudering van omstandigheden welke de gezondheid van mond en gebit beïnvloeden kunnen,
- f. bijhouden en aanvullen van voorraden van tandheelkundig materieel,
- g. samenwerking met andere diensten met name in hoofdzaak de geneeskundige dienst.

14.3. Met de volgende algemene richtlijnen moet rekening worden gehouden:

- a. commandanten zijn verantwoordelijk voor het verstrekken van tandheelkundige hulp aan alle personeel,
- b. de verzorging en behandeling moet zó geregeld worden, dat het personeel zo weinig mogelijk aan de dienst onttrokken wordt,
- c. er moet gestreefd worden naar een zo goed mogelijke behandeling van een zo groot mogelijk aantal,
- d. de behandeling moet voortgezet worden met controles en nabehandeling teneinde nieuwe achteruitgang te voorkomen,
- e. de onderdelen die rustperiodes doormaken moeten in deze tijd behandeld worden teneinde voor het gevecht volledig fit te zijn,
- f. een regionale organisatie werkt efficiënter dan een organieke,
- g. op alle echelons moet gewerkt worden naar uniforme voorschriften,
- h. de materiaalaanvulling verloopt langs de kanalen van de geneeskundige dienst volgens aanwijzingen van de tandartsen in de staven.

14.4. In de staven boven die van een legerkorps is in de speciale staf een tandarts belast met de coördinatie en supervisie van de tandheelkundige dienst. Men is thans doende dit systeem tot de divisieën toe uit te strekken. Hiertoe zullen tandartsen opgeleid moeten worden in de stafdienst.

Zij zijn dan belast met de volgende taken:

- a. „operational controll” over de tandheelkundige eenheden en groepen,
- b. het adviseren in zaken de gezondheid van mond en gebit betreffende,
- c. het bepalen van de behoefte aan materieelaanvulling,
- d. de indeling van het tandheelkundig personeel,
- e. de regeling van de opleiding van dit personeel,
- f. het opstellen van rapporten omtrent het verrichte werk,
- g. technische supervisie over de tandartsen, tandtechnikers en het overige hulppersoneel,
- h. samenwerking met de andere secties van generale en speciale staf.

14.5.1. Het tandheelkundig personeel van een divisie is verzameld in de tandheelkundige groep van de staf van het geneeskundig bataljon. Het hoofd van deze groep is (vooralsnog) tevens divisie-tandarts.

14.5.2. De tandartsen werken in de nabijheid van de verzamelplaatsen teneinde evacuatie van tand-lijders achter de grens van het infanterieregiment te voorkomen. Ook de tandlijders der artillerie gaan naar deze plaats, zelfs al betekent dit „naar voren”.

De 18 tandartsen van de divisie hebben in het algemeen de volgende taakverdeling:

de twee vóórbataljons van de twee voorste infanterieregtn. telkens samen 1 tandarts = totaal .....	2
achter bataljons van de 2 voorste infanterieregtn. ieder 1 tandarts = totaal .....	2
het achter-regiment .....	2
op de verbandplaats .....	2
in de prothesewerkplaats .....	1
bij het tankbataljon .....	1
bij de divisie, artillerie .....	3
bij de aanvullingscompagnie personeel .....	1
in het rustgebied .....	1
bij het divisie stafkwartier .....	1
<i>in</i> de divisie-staf (divisie tandarts) .....	1
bij het pionier bataljon .....	1

---

 18

14.5.3. Kaakchirurgische patiënten worden langs de gewone keten geëvacueerd.

14.5.4. Tijdens het gevecht worden de reserve-onderdelen behandeld, tijdens rust vooral de onderdelen in voorste lijn.

Tijdens concentraties worden tandheelkundige klinieken geopend waar meerdere tandartsen werken.

14.5.5. De prothese-auto werkt op een centraal punt in het divisie-vak. Evacuatie van degenen die prothesen behoeven mag nooit tot achter de divisiegrens geschieden. Tijdens concentratie werkt de prothesewerkplaats bij een der klinieken.

14.5.6. De tandheelkundige dienst moet mobiel en flexibel blijven ten einde zich aan iedere opstelling of verplaatsing der troepen te kunnen aanpassen.

14.6. In alle grotere hospitalen worden de aanwezige gewonden en zieken onder verantwoordelijkheid van de chef van het hospitaal tandheelkundig gecontroleerd en behandeld. De kaakchirurgische patiënten worden mede door de tandartsen welke op dit gebied specialist zijn behandeld.

14.7. In de legerstroepen en in de troepen van het etappegebied komt een aantal mobiele en semimobiele tandheelkundige groepen voor bestemd voor een regionale verzorging. Tevens een aantal grotere tandheelkundige klinieken en laboratoria voor centrale en gespecialiseerde behandeling.

14.8. In een artikel in the USAF Medical Journal (Dental Service in Korea) bespreekt Marlette de laatste ervaringen van de praktijk. Hij vertelt dat de mond-infecties vrij zeldzaam zijn, ondanks het gebruik van vrij zacht voedsel („c-rations”) en beperkte verstrekking van water en ondanks het feit dat de meeste tandenborstels gebruikt werden voor het reinigen der wapens.

Het zeldzaam voorkomen van de zo hinderlijke gingivitis (tandvlies-ontsteking) is naar zijn mening te danken aan:

- a. juiste mondhygiëne,
- b. gebruik van eigen drinkgerei (niet onderdeelsgewijze!),
- c. uitstekende hygiëne van de veldkeukens.



Het aantal evacuaties werd beperkt door:

- a. behandeling op Bhp,
- b. zéér nauwkeurig onderzoek,
- c. uitziften van degenen die neurotische bezwaren in tandklachten hadden geuit.

## § 15. DE PREVENTIEVE GEZONDHEIDSZORG

Deze is nog steeds een factor van overheersend belang bij de opbouw van een strijdmacht, maar in nog veel sterkere mate tijdens de oorlogvoering. De belangstelling voor de opbouw van de hygiënische dienst (beter nog is de officiële Nederlandse naam „dienst der gezondheidstechniek en gezondheidszorg”) neemt ook in militaire kringen buiten de geneeskundige dienst toe. (Scott, the British Army Health Organisation, Journal of the RAMC Vol XCVII No 3 Sept. '51).

De preventieve gezondheidszorg is een verantwoordelijkheid voor de legerleiding op het hoogste niveau (Simmond, Military Preventive Medicine a keystone of Military Strength, USAF Medical Journal Vol II No 5 May '51), doch ook van iedere soldaat voor zich en zijn kameraden (Sloan, Health and the man in the Ranks, Journal of the RAMC Vol XCVII No 5 Nov. '51).

Van medisch wetenschappelijke zijde wordt veel belangstelling getoond voor de statistische gegevens welke resulteren uit het keuren van de gehele mannelijke jeugd en het nauwkeurig observeren van hun lichamelijke toestand en ontwikkeling gedurende een zekere tijd. De gegevens van de keuringsdienst vormen een rijke bron van betekenisvolle feiten (Mühleberg, Verlauf der Tauglichkeitswerte 1913—1949, Vierteljahrsschr. für Schweiz. Sanitäts-offiziere 1951 No 3).

## § 16. A.B.C.-OORLOGVOERING<sup>1)</sup>

16.1. Het geheimzinnig waas dat over de verschillende elementen van de A.B.C.-oorlogvoering heeft gelegen wordt hier en daar opgeheven. Er wordt nu op allerlei terreinen een ontstellend gebrek aan inzicht op dit gebied merkbaar en de voorlichting wordt met kracht ter hand genomen. De vele voorschriften van de Britse en Amerikaanse „Civil Defense” organisaties bieden hier waardevolle informatie (Britse: Basic Manuals and Training Pamphlets Civil Defense. Am.: Health Service and Special Weapons Defense).

Op het XIIIe Internationale Congres van militaire geneeskunde en pharmacie was een der hoofdonderwerpen gewijd aan de geneeskundige aspecten van de aanval op grote centra (principe d'organisation tactique et matérielle des secours d'urgence en-cas d'afflux massif de blessés à la suite de l'attaque de grandes collectivités); een ander hoofdpunt van het programma was een bespreking van de geneeskundige aspecten van de verdediging tegen de A.B.C.-oorlog.

De conclusies van de bespreking waren de volgende:

- a. Il est indispensable de créer des services spéciaux de défense contra la guerre A.B.C. tout d'abord en organisant des laboratoires de recherches sur les agents biologiques et chimiques. A ce point de vue ces recherches

<sup>1)</sup> Bij het opstellen van deze bijdrage was het de steller nog niet bekend, dat een afzonderlijke bijdrage over dit onderwerp was ontworpen. Mogelijk vindt zodoende enige overlapping plaats. Overigens wordt naar deze bijdrage verwezen.

- doivent être continuées d'une façon constante afin de découvrir et de réaliser les mesures préventives en thérapeutiques adéquates.
- b. Les matériels thérapeutiques doivent être prêts et entreposés en quantités suffisantes pour assurer les soins à toute la population en temps de guerre.
  - c. Il est désirable que toute la population reçoive des recommandations spéciales en vue des moyens à employer pour se prémunir contre les dangers de la guerre A.B.C.
  - d. Tout service spéciale de défense contre la guerre A.B.C. doit, en-cas d'urgence, être renforcé par les Services de l'Armée.

Het behoeft geen betoog dat vooral de laatste conclusie zeer belangrijk is. Reeds eind 1949 werd in Engeland een gecombineerde „oefening op de kaart” gehouden voor militairen en „civil defense” autoriteiten. Alleen door een grondige samenwerking kunnen massa destructiewapens met enig vertrouwen worden afgewacht (Greppin Introduction à l'étude de la collaboration civile et militaire pour la défense contre la guerre ABC., Bulletin Intern. des Services de Santé, 24e Année Nos 3-4 Mars/Avril '51; Het International Health Bulletin of the League of Red Cross Societies wijdde een speciaal nummer aan de taak van de Roode Kruis Organisatie in de Burgerlijke verdediging (Vol III No 3 July/Sept. '51).

Reeds in 1950 wijdde het Franse weekblad „La Presse Médicale” een speciaal nummer aan de ABC-oorlog en de burgerlijke verdediging (19 Aug. 1950).

De burgerlijke autoriteiten zullen voor massa-organisatie en opleiding veel kunnen leren van de op dit gebied meer ervaren militaire instanties (Keefer and Flinn, Civil Defense Planning, the Military Surgeon Vol 108 No 5 May '51). Ook voor de verdeling van het beschikbare personeel over de militaire en burgerlijke sector is een nauw overleg noodzakelijk (Sargent, Doctors and Defense, the Military Surgeon, Vol 108 No 2 Febr. '51; Rush, Medicine, Mobilization and Manpower, Journal of the American Medical Association 21 April '51).

16.2. Wat betreft de atoomoorlog komt er nog een vloed van publicaties los (Anon, Kriegführung met Atomwaffen, Allg. Schweiz. Militär Zeitschr. 1951 No 10 Oct. '51; the Effects of Atomic Weapons, the combat Forces Press Aug. '50, een lijvig en uitermate grondig handboek).

Zowel de fysieke als de curatieve zijde van het atoomprobleem vinden belangstelling. De behandeling der radiatie-slachtoffers werd besproken door Ephraim in het Ned. Mil. Geneesk. Tijdschrift 1951 No 5 Aetiologie en therapie der stralingsziekten.

Van grote algemene betekenis is het feit dat de voorbereiding van de bestrijding van de gevolgen van de atoombomexplosie aanleiding gaf tot een hernieuwde grondige studie van de behandeling van brandwonden en van de voorbereiding tot het op zeer grote schaal toedienen van bloedtransfusie. (Beudin, Transfusie-problemen in het Leger, Het Leger — de Natie Jan. '51).

Op het XIIIe Intern. Congres werd de uitwerking der atoombom besproken door Crosse (Military Medical Problems arising out an atomic bomb attack on a typical european city), de specifiek geneeskundige problemen door Genaud (Aspects médicaux de la défense contre la guerre atomique). In de laatste lezing werden de verwondingen behandeld, de brandwonden en de aard en gevolgen der straling.

Ook de voorlichting van het publiek wordt met kracht ter hand genomen.

In opdracht van de „National Security Resources Board” der V.S. werden door het „Department of Defense” en de „United States Atomic Energy commission” een reeks voorlichtingsbrochures uitgegeven (bijv. „Damage from Atomic Explosion and Design of Protective Structures”, en „Medical Aspects of Atomic Weapons”).

16.3. Ook de biologische oorlogvoering is niet meer een fantastisch schrikbeeld, maar een onderwerp van degelijke bestudering en goed voorbereide afweer.

Uit de aard der zaak treft dit wapen de burger in vrijwel dezelfde mate als de militair en aan de afweer zullen ook burger-instanties deel moeten nemen (Anon, Public Health Aspects of Biologic Warfare, USAF Medical Journal Vol II-No 1 Jan. '51) Hantover, Defensive Medical Aspects of Biologic Warfare, id. Vol II No 12 Dec. '51).

Het staat zonder meer vast, dat de biologische oorlogvoering mogelijk is, hetgeen in vroeger jaren veelal bestreden werd (Langmuir, the potentialities of biological Warfare, the Military Surgeon Vol 108 No 5, May '51; Schorer-Laforet, Besondere Fragen des Bakterienkrieges, Allg. Schweiz. Militärzeitschr. Jan.-Febr. '51).

Op het XIIIe Intern. Congres werden de geneeskundige aspecten der biologische oorlogvoering besproken door Jude.<sup>1)</sup>

16.4.1. Wat betreft de chemische oorlogvoering kan geconstateerd worden dat men weinig betekenis meer hecht aan de verstikkende gassen, de traangassen en de niesgassen of arsinen (resp. geelkruis, witkruis en blauwkruis).

De persistente gassen hebben tactisch veel meer waarde en daarom zal wellicht van groenkruis (mosterdgas) of Lewisiet in een toekomstige oorlog nog gebruik gemaakt worden. Van veel groter betekenis zijn echter de zenuwgassen welke véél giftiger, véél gemakkelijker doordringend door beschermende uitrusting en bovendien volledig reukloos en onzichtbaar zijn.

16.4.2. Tot voor kort durfde men het woord zenuwgas nauwelijks te gebruiken omdat de geheimzinnigheid hieraan verbonden zó groot was, dat het uitspreken van de naam reeds aan spionage en verraad deed denken.

Hierdoor ontbrak het echter volledig aan inzicht in de toepassingsmogelijkheden en, nog erger, ook aan kennis van de juiste afweer en behandelingsmethoden.

Het is te hopen dat ook dit gevaar de prikkel van het onbekende zal verliezen en dat de voorlichting op nieuwe schaal zal aanvangen (van Belle, de Chemische Oorlog, de Zenuwgassen of Trilons, Belgisch Tijdschrift voor Militaire Geneeskunde, 104e Jaargang Nr. 4 Juni 1951).

16.4.3. Het verdient wellicht aanbeveling hier enkele gegevens omtrent de zenuwgassen te vermelden.

16.4.3.1. Omstreeks 1930 werden in Duitsland proefnemingen gedaan tot de samenstelling van insectendodende middelen. Enkele organische phosphorderivaten bleken ook voor de mens uitermate giftig. Terstond interesseerde de legerleiding zich voor deze substanties. Het waren het Tabun (mono-aethyl-dimethylamino cyanophosfaat) en het Sarin (mono-isopropyl-methyl-fluorophosfaat). Tijdens de 2e wereldoorlog werd nog in studie genomen het Soman (mono-pinacoline-methyl fluorophosfaat).

<sup>1)</sup> Verwezen wordt naar de bijdrage van de D.O.V. 5-II Dr B. W. J. Beunders in de rubriek over A.B.C.-oorlogvoering.

De benaming Trilons was een versluiering (deze stoffen zijn nl. onschuldige water-verzachtings chemicaliën).

De fabriek die Tabun en Sarin fabriceerde is met volledige installatie, documentatie en voorraden in handen van de Russen gevallen; de geallieerden vonden artillerie-munitie en raketten geladen met deze stoffen, gemerkt met een groene band.

16.4.3.2. De fabricage van insecten-middelen, gericht vooral tegen onge-dierte dat D.D.T. kan verdragen, gaat alom gepaard met de ontdekking van zeer giftige producten, welke aan de bovenstaande verwant zijn, zoals:

parathion, ortho diaethyl paranitrophenyl thiophosphaat,  
 H E T P, hexa aethyl tetraphosphaat,  
 SERADAN, octo methyl pyrophosphoramide,  
 DFP, di-iso propyl fluorophosphaat,  
 TEPP, tetra aethyl pyrophosphaat.

Dit zijn allen kleurloze en nagenoeg reukloze vloeistoffen, uitermate toxisch.

De stoffen dringen het lichaam binnen door de slijmvliezen en door de huid (niet alleen door wonden maar ook in enkele minuten door de gave huid), zonder deze echter te prikkelen of te beschadigen.

Zij beschadigen bepaalde enzymen (vnl. het cholinesterase) in het lichaam, waardoor verlammingen ontstaan en een remmende werking op het hart en de bloedsomloop.

16.4.3.3. Het grote gevaar van deze stoffen is gelegen in:

- a. de sluipende werking; de vergiftiging is alleen aan de gevolgen te be-merken,
- b. er is een zeer smalle marge tussen het ontstaan der eerste verschijnselen en het intreden van de dood,
- c. het gif werkt zeer lang na, er ontstaat een blijvende gevoeligheid.

16.4.3.4. De vergiftigingsverschijnselen zijn de volgende:

- a. in lichte vormen: speekselvloed, benauwdheid op de borst (als bij asthma) zeer nauwe pupil,
- b. in zwaardere gevallen: ouglid-krampen, moeilijke accommodatie, lichtschuw-heid, heftige hoofdpijnen achter de ogen en in het achterhoofd, neiging tot braken,
- c. in zeer zware en vrijwel steeds dodelijke gevallen: zeer langzame pols, blauwe gelaatskleur, bewusteloosheid.

16.4.3.5. In alle gevallen bestaat de behandeling in inspuiten van atropine in hoge dosis, bij de zwaardere gevallen in de ader en dan vaak gecombineerd met zuurstoftoediening of zelfs kunstmatige ademhaling (liefst in de z.g. ijzeren long, doch daarop kan te velde niet worden gerekend!).

De oogverschijnselen, met name de pupilvernauwing, is een maatstaf voor de toediening van meer atropine. Wanneer gebruik van deze strijdmiddelen dreigt dan moet iedere soldaat enkele injecties van atropine in een afgepaste dosis bij zich hebben en de omstandigheden kennen waaronder hij dit moet inspuiten. Men overweegt 2 ampullen atropine toe te voegen aan het verbandpakje (dat overigens in zijn geheel nog steeds „op de helling” is. Kipper, Experiments with the first Field Dressing, Journal of the RAMC Vol XCVII No 4 Oct. '51).

16.4.3.6. Het herstel duurt maanden en zelfs al is het volledig dan blijft een overgevoeligheid bestaan voor nieuwe vergiftigingen. De eens besmette militair mag daarom niet aan nieuwe besmetting worden blootgesteld. Voor

het vroeg constateren van het gas wordt gebruik gemaakt van proefdieren die eerst vergiftigd en daarna genezen zijn en nu heftig en vroeg op de dampen reageren.

16.4.3.7. De damp dringt in enkele minuten door de kleding, in enkele uren door de zwaarste rubber bescherming.

Alle gasgetroffenen moeten daarom met spoed ontkleed en ontsmet, de huid wordt behandeld met alkalische natriumzouten, ammoniak of zeep. Het behandelende personeel moet herhaaldelijk van kleding verwisselen en zichzelf ontsmetten.

16.4.3.8. Bespette terreinen worden bespoten met een oplossing van natriumloog en chloorkalk.

16.4.3.9. Het normale gasmasker geeft slechts een bescherming variërend van 5 min. tot enkele uren. Een vulling met alkali zou de bescherming aanmerkelijk verbeteren.

De problemen der bescherming en ontsmetting worden nog steeds op grote schaal bestudeerd. Helaas wordt weinig gepubliceerd over de proefnemingen. De zaak is echter te belangrijk om alle kennis er van binnenskamers te houden, want een goede afweer en behandeling is slechts mogelijk, wanneer men met aard en werking dezer strijdmiddelen op de hoogte is.

16.4.3.10. Op het XIIIe Intern. Congres werden de geneeskundige aspecten der chemische oorlogvoering besproken door Delga (*Consequences medicales des principales caracteristiques de l'arme chimique; étude des principaux groupes de toxiques de guerre utilises ou susceptibles de l'être; moyens généraux de défense contre l'arme chimique*).

## § 17. DE PHARMACEUTISCHE DIENST

Deze is in de literatuur gewoonlijk het stiefkind omdat de Angelsaksische landen deze niet kennen zoals wij.

In Frankrijk en Spanje is de apotheker echter een belangrijke rol toebedeeld, zoals bleek op het XIIIe Internationale Congres voor militaire geneeskunde en pharmacie waar één van de onderwerpen was „conception actuelle du rôle du pharmaciens militaire en temps de guerre”. In de conclusies van de behandeling van dit onderwerp vinden wij het advies om in die geneeskundige diensten waarin geen pharmaceutische dienst is opgenomen te komen tot de organisatie van een chemische-pharmaceutische dienst, eventueel mede belast met biologische onderzoeken.

Het toezicht op het beheer en de verantwoording alsmede de distributie van genes- en verbandmiddelen behoort niet te berusten bij administratief hiulpersoneel van de geneeskundige dienst doch bij volledig bevoegde apothekers.

## § 18. LUCHTVAART-GENEESKUNDE

Omtrent dit zeer specialistische onderdeel der militaire geneeskunde behoort de in dit vak niet ervarene bescheiden te zwijgen. Nochtans kan vermeld worden dat enkele wetenschappelijke bijdragen verschenen in het Ned. Mil. Geneesk. Tijdschrift (v. d. Sande, Oogproblemen bij het vliegen met grote snelheden, de Vries, de Opleiding tot vlieg-arts en vlieg-verpleegster, Ned. Mil. Geneesk. Tijdschrift 1951 No 8), als resultaat van een aan dit onderwerp gewijde vergadering van de Militaire Geneeskundige Vereniging.

De luchtvaartgeneeskunde gaat zich ook bezighouden met het vervoer van

gewonden en zieken door de lucht en de opleiding van het daarbij benodigde personeel (Pole, Flight Nursing in the Pacific with Military Air Transport Service, the Military Surgeon Vol 109 No 6 Dec. '51).

Op het reeds meergenoemde XIIIe Congres was een dag gewijd aan de geneeskundige problemen van de luchtvaart en de onderzeedienst. De bespreking omvatte o.a. de volgende aangelegenheden:

- a. selectie en classificatie van het luchtvaartpersoneel,
- b. het vliegen met zeer grote snelheden, en op zeer grote hoogten,
- c. het zien bij supersonische snelheden,
- d. gehoors-problemen bij het vliegen,
- e. de aanpassing van het materieel aan de menselijke beperkingen,
- f. problemen van de burgerlijke en marine-luchtvaart,
- g. het gebruik van geneesmiddelen in de luchtvaartgeneeskunde,
- h. luchtziekte,
- i. gewondenvervoer door de lucht,
- j. geneeskundige problemen bij de vlucht in de vrije ruimte,
- k. geneeskundige problemen bij de onderzeedienst.

(Bij de onderzeedienst en bij het duiken ontstaan geneeskundige problemen door snelle druk-wisselingen, vergiftigingen door gassen ontstaan in accumulatoren en motoren, doch ook door het gebrek aan comfort in de onderzeeboot, verveling, angst).

## § 19. OPLEIDINGEN

19.1. In de literatuur van het afgelopen jaar vinden wij enkele interessante bijzonderheden. In de „Journal of the RAMC Vol XCVII No 3 Sept. '51 vinden wij een omschrijving van de taak en werkwijze van de nieuwe „Field Training School” RAMC. Op het XIIIe Congres werd de opleiding van de Offn. van Gez. besproken, wij komen hierop terug in de paragraaf over het personeel.

In het Belgisch Tijdschrift voor Mil. Geneeskunde komt een aardige uitgewerkte oefening op de kaart voor (Delfosse, Service de Santé en Campagne, Annales Belges de Médecin Militaire 104 Année No 5 Jul/Aug. '51).

Een probleem is gelegen in het opleiden van hospitaalpersoneel voor functies in oorlogsonderdelen. Dit personeel heeft de neiging immers zich geheel in te stellen op het vredes ziekenhuisbedrijf. In Joegoslavië is hiertoe ontworpen een rouleringssysteem (referaat „Jurine” in het Ned. Mil. Geneesk. Tijdschrift 1951 No 2).

19.2. In Frankrijk stond in 1951 de opleiding van de Officier van Gez. in het centrum van de belangstelling door het eeuwfeest van de militair geneeskundige hogeschool de „Val de Grace” te Parijs. Hierover werd een gedenkboek geschreven door de Médecin General Rieux en de Colonel Médecin Hassenforder (l'Histoire du Service de Santé Militaire et de Val de Grace, Lavauselle, Paris 1951), terwijl het weekblad „la Presse Médical” een speciaal nummer aan dit jubileum wijdde (1951 No 40 Juni '51).

Hassenforder en Belaubie schreven een artikel over dit jubileum in het Bulletin International des Services de Santé (24e Année, No 5/6 May/Juin '51).

19.3. Toch op historisch gebied aangeland, kan nog worden medege-deeld, dat het Ned. Mil. Geneesk. Tijdschrift een speciaal dubbelnummer

wijdde aan de nagedachtenis van de uitvinder van het gipsverband, de Nederlandse Officier van Gezondheid Matthijsen (4e Jaargang No 11-12).

In Rusland verscheen een uitermate lijvig verslag van de militaire geneeskundige dienst in de tweede wereldoorlog (besproken door Mayer, Medical History of the Russo-German-War, the Military Surgeon Vol 109 No 3 Sept. '51).

19.4. De opleiding van de Officier van Gezondheid in Frankrijk is geheel militair. Hij volgt colleges aan de Ecole du Service de Santé Militaire te Lyon, welke nauw samenwerkt met de universiteit doch aan de andere zijde de verhoudingen van een militaire academie handhaaft. Voor de Marine en het koloniale leger geschiedt dit op dezelfde wijze aan de „Ecole principale du Service de Santé de la Marine et des Colonies” te Bordeaux.

De wetenschappelijke opleiding wordt geperfectionneerd aan de „Ecoles d'application” te weten voor het leger te Parijs (de „Val de Grace”), voor het koloniale leger te Marseille („le Pharo”) voor de marine te Toulon (Hôpital Saint-Anne”).

Hier wordt les gegeven in:

- a. militaire epidemiologie,
- b. militaire hygiëne en sportfysiologie,
- c. geneeskundige wetgeving, keuringen, selectie,
- d. oorlogschirurgie,
- e. algemene chirurgie,
- f. tactiek en organisatie der geneeskundige eenheden,
- g. electro-radiologie en fysische therapie.

De totale behoefte aan beroepsofficieren bedraagt:

- 1200 voor het leger,
- 365 voor de marine,
- 227 voor de luchtmacht,
- 1100 voor het koloniale leger.

De opleiding van het aanvullende reserve-personeel is een vrij summiere applicatie op de burgerstudie (Dutrey, La formation du Médecin des Armées, Bulletin International des Services de Santé, 24e Année Nos 1/2 Jan/Fevr. '51).

19.5. In de Verenigde Staten wordt de militaire verpleegster op een zeer hoog peil opgeleid, zowel technisch als militair (Fitzgerald, Educational Requirements for effective nursing service, the Military Surgeon Vol 109 No 1 July '51; Cigliano, the Professional and Personal Assets of a Collegiate Nursing Program, id. Vol 108 No 5 May '51).

De eisen voor toetreding worden dan ook zeer hoog gesteld doch dit levert het voordeel dat dit personeel gebruikt kan worden voor vele taken waarvoor anders een arts nodig zou zijn (Vlahovick, the Nurse Anaesthetist, the Military Surgeon, Vol 109 No 1 July '51).

## § 20. DE ORGANISATIE VAN DE GENEESKUNDIGE DIENST

20.1. Enkele recente publicaties op dit gebied werden reeds in voorgaande paragrafen behandeld. Volledigheidshalve noemen wij nog de volgende:

Glorieux, Notes Sur le Service de Santé Américain (Annales Belges de Médecine Militaire No 5 104 Année Juil./Août '51).

Hiehle, Medical Service of the Brazilian Army (the Military Surgeon Vol 109 No 5 Nov. '51).

Hugonot, Etudes sur le Service de Santé en campagne (Revue du Corps de Santé Militaire, Tome VI No 3 1950).

In deze artikelen worden algemene overzichten gegeven zonder bepaald nieuwe gezichtspunten.

Een enkele nadere beschouwing wordt verdiend door een artikel van Moulson. (Some reflections on the Organization of General Hospitals, Journal of the RAMC Vol, XCVI No 2 Febr. '51).

Hierin wordt betoogd dat de organisatie-schema's van de oorlogshospitalen geheel afhankelijk zijn van de bedsterkte en niet van de opgedragen taak.

Hieruit vloeien de volgende nadelen voort:

- a. in slechts gedeeltelijk bezette hospitalen loopt een deel van het personeel zonder volledige taak,
- b. er wordt geen rekening gehouden met onderbezetting van bepaalde afdelingen of met de verhoudingen tussen de bedlegerigen en de ambulante patiënten,
- c. er bestaat geen gewijzigde organisatie voor die hospitalen die belast zijn met veel keuringen (veel administratief werk!), veel psychiatrische patiënten (zeer veel type-werk, psychiatrische ziektehistories zijn zeer omvangrijk), veel dieet-patiënten (extra keukenpersoneel) etc.
- d. Er was in de organisatie geen invloed van de verhoudingen tussen de rangen. Verpleging van veel officieren en vrouwelijk personeel vereist meer verpleegkrachten.

In verband hiermede wordt geadviseerd de hospitalen te doen bestaan uit een vaste kern welke voorzien wordt van een aantal administratieve of huishoudelijke groepen, een aantal verpleeggroepen en een aantal specialistische groepen. Het geheel wordt hierdoor flexibeler. Tijdens de fase waarin de opening wordt voorbereid is het specialistische personeel niet werkeloos, komt immers wanneer het opnemen aanvangt.

De oprichting van een hospitaal zou dan als volgt verlopen:

- a. verkenning van het terrein, bestudering van de taak en becijfering van de behoefte aan personeel en materieel (alleen vaste kern!),
- b. oprichten van het hospitaal, betrekken der voorraden (alleen vaste kern!),
- c. indeling der personeel detachementen naar behoefte,
- d. opname van patiënten.

Voor intergeallieerde legers zouden in gemeenschappelijke hospitalen personeelgroepen van en voor de verschillende nationaliteiten kunnen worden ingedeeld.

De opleiding van personeelgroepen in onderling verband is eenvoudiger dan van gehele hospitaalformaties.

Zelfs vredeshospitalen kunnen op deze wijze georganiseerd zijn en kunnen dan personeelgroepen afstaan aan oorlogshospitalen.

Merkwaardigerwijze is een soortgelijke suggestie ook in de civiele geneeskundige pers verschenen. (Bowers, the Army Medical Services profits by past experience, Annals of Surgery Vol 133 No 5, May '51).

Het blijkt nl., o.a. in Korea, dat vele specialisten, bestemd voor geneeskundige formaties gedurende het stadium van opbouw en training van het onderdeel geen volledige taak hebben. Toevoeging in een later stadium wordt



dan ook bepleit. (Het is echter de vraag of bij het per vliegtuig nazenden van specialisten op het laatste moment de juiste eenheid in het onderdeel wel wordt bereikt).

Soortgelijke suggesties kwamen naar voren op het terrein van de taak-toewijzing aan specialisten (Meiling in the Journal of the American Medical Association Nov. '50). Het indelen van een specialist voor een andere taak is niet efficiënt, vaak voldoet in een algemene tak van dienst een specialist minder, bovendien moet de specialist zijn kennis van zijn eigen studierichting en vooral zijn ervaring onderhouden, wil er geen onherstelbare schade ontstaan voor de man zelf en voor de gemeenschap.

In de V.S. bestaat wel eens enige vrees dat met de artsen zou worden omgesprongen op een niet verantwoorde wijze. Men grondt deze vrees op de onderschakeling in vredetijd van de „Surgeon General” onder de „commander Army Service Forces” (Vernon David in „Surgery, Gynaecology and Obstetrics 4 Nov. '50). Van hogerhand wordt echter alles in het werk gesteld om deze vrees te ontzenuwen.

## § 21. PERSONEELPROBLEMEN IN DE MILITAIR GENEESKUNDIGE DIENST

21.1. Het in alle landen overheersende probleem is nog steeds hoe aan personeel te komen. Alom wordt geanalyseerd wat toch de redenen zijn dat artsen, tandartsen en apothekers zo weinig ambitie voor de militaire dienst hebben. Een vloed van publicaties over dit onderwerp houdt nog steeds aan. (Smyth, the Armed Forces as a career for Doctors, Journal of the RAMC Vol XCVII No 4 Oct. '51; Robinson, Future Medical Officers for the Army, Journal of the RAMC Vol XCVI No 5 May '51; Robinson, Procurement of Medical Officers, USAF Medical Journal Vol II No 5, May '51; Robinson, Memorandum for Maj. Gen. Bliss, id. No 6 June '51; v. d. Vegt, De positie van de Militaire Geneeskundige Dienst en zijn personeel, Ned. Mil. Geneesk. Tijdschrift 4e Jaargang No 1).

Soms strekt zich het onderzoek uit tot de verhoudingen in de burgermaatschappij teneinde door vergelijking de geringe belangstelling te verklaren (Birt, Some Aspects of the national Health Services: General Practice Journal of the RAMC Vol XCVI No 4 Apr. '51).

De resultaten van deze analyses en vergelijkingen leveren geen nieuwe gezichtspunten. De kernproblemen welke ook dezerzijds meermalen werden aangeroerd zijn thans wel algemeen bekend.

21.2. Op het XIIIe Internationale Congres voor Militaire Geneeskunde en Pharmacie te Parijs was de werving, opleiding en carrière van het personeel een van de voornaamste onderwerpen. Uit de zeer uitvoerige conclusies worden de volgende punten gereleveerd:

- a. het beroepspersoneel moet aan manoeuvres regelmatig deelnemen. De „dokter” in militair verband moet in alle opzichten militair zijn,
- b. de officieren voor algemene dienst moeten chirurgisch georiënteerd zijn,
- c. behalve de specialisten moeten allen een opleiding genieten voor bevelvoering en stafdienst,
- d. tot de regelmatig onderwezen en bestudeerde vakken moeten behoren de sport- en arbeidsfysiologie, het tactisch gebruik der geneeskundige eenheden, de strijdmiddelen der totale oorlog,

- e. gediplomeerde militaire verpleegsters moeten gerecruteerd uit de allerbesten van de burgermaatschappij. Het verlenen van de officiers-status is daarbij noodzakelijk,
- f. het reservepersoneel moet zijn militaire opleiding gedurende de studie ontvangen, het militair geneeskundige deel der opleiding na de studie. Voortdurende voorlichting door tijdschriften en brochures alsmede door cursussen en herhalingsoefeningen met oorlogsonderdelen is noodzakelijk.

Wat betreft het verloop van de carrière van het beroepspersoneel volgt de originele tekst van de conclusies (zo zorgvuldig in de voertaal van het congres geformuleerd, dat vertaling het begrip zou verzwakken):

Si, en temps de guerre, le service est un devoir, il ne faut pas oublier qu'en temps de paix la médecine militaire constitue une carrière et, comme telle, elle est soumise aux lois économiques de l'offre et de la demande.

Le maintien du potentiel humain, tant militaire qu'économique, d'une nation exige un corps de santé de valeur.

Or, la formation d'un corps de santé de valeur, qui postule l'amélioration du standing du médecin militaire, ne se réalisera au mieux que par l'octroi de l'autonomie au Commandement du Corps de santé, autonomie justifié par le caractère technique du service.

L'amélioration du standing du médecin militaire devrait porter notamment sur les points suivants:

Intérêt scientifique de la carrière;

Avancement spécial des officiers du corps de santé à tous les grades;

Début de la carrière avec le grade de capitaine et fin de carrière trois ans après les officiers des armes des mêmes grades en raison du caractère spécial des prestations dans le corps de santé.

## § 22. DE GENEESKUNDIGE DIENST IN KOREA

22.1. Het zou niet juist zijn deze bijdrage te besluiten zonder een ogenblik aandacht te wijden aan datgene wat bekend werd van het werk van de geneeskundige diensten bij de strijdkrachten der Verenigde Naties in Korea.

Op het XIIIe Congres sprak op 17 Juni 1951 de „Medical Director General of the United Nation Forces in Korea, Maj. Gen. F. E. E. Hume over dit onderwerp. Hij leidde zijn voordracht in met een boodschap van Generaal M. B. Ridgway aan het congres waarin de volgende woorden voorkwamen:

„It has been a source of satisfaction and pride to me to see what has been accomplished by the gallant medical officers (including women nurses) and men who have so selflessly worked through long hours, risked their lives, and exhibit devotion to duty of a high order. The results have been magnificent. Of the wounded men brought to our military hospitals a greater percentage have recovered quicker than in any previous war of which we have record. Unlike previous wars, there have been no epidemics among the United Nations personnel, despite of the existence of so many communicable diseases in the area where the campaign is being fought. Our medical stores, including life-giving supplies of blood, have not failed in delivery to the places where and when needed.”

22.2. In de zelfde voordracht gaf de Generaal Hume een overzicht van het in Korea verrichte werk.

De terreinomstandigheden hebben als voornaamste kenmerken:

- a. het bergland vertoont veel overeenkomst met de Apennijnen;
- b. in de zomer is het klimaat heet en zeer stoffig;
- c. in de winter is het bitter koud;
- d. in het voorjaar zijn de wegen vrijwel onbegaanbaar.

De te verwerken aantallen gewonden zijn zeer hoog: er zijn nu reeds vijf maal zoveel gewonden als in de Amerikaanse revolutie, 11 maal zoveel als in de oorlog van 1812, 4 maal zoveel als in de Mexicaanse oorlog, meer dan 6 maal zoveel als in de Spaans-Amerikaanse oorlog. De verliezen worden alleen overtroffen door die van de Burgeroorlog en de twee wereldoorlogen.

Hoewel officiële gegevens nog niet zijn gepubliceerd, kunnen wij uit „Surgery, Gynaecology and Ostetrics” (laatste afl. '51) de volgende cijfers vermelden welke gelden tot 23 Februari '51:

	totale verliezen:	41.951
	gedood:	7.017
hiervan direct gedood .....	6.274	
overleden na verwonding .....	658	
gestorven als gevangene of deserteur .....	85	
gewond in het gevecht .....		25.940
vermist .....		8.994

Wat betreft de afloop van de verwondingen en ziekten het volgende staatje (in procenten en lopend van 1 Juli '50 tot 2 Maart '51):

	ziekten	ongevallen	verwondingen
vanuit Korea of Japan terug naar de dienst .....	90.8	73.0	65.3
in Korea of Japan overleden .....	0.1	1.0	2.6
geëvacueerd naar V.S. ....	3.8	11.1	28.6

22.3. De resultaten van de preventieve maatregelen zijn uitstekend, ondanks het feit, dat de operaties plaatsvinden in een gebied waar typhus, vlektyphus, pokken en ook cholera reeds in vreedstijd veel voorkomen.

Een vergelijking van zieken- en gewondencijfers in een aantal grote Amerikaanse oorlogen geeft de volgende (ten dele reeds bekende) cijfers:

op iedere gedode door de vijand,			
in de Mexicaanse oorlog	zeven	aan	ziekten overleden,
„ „ Burger-oorlog	twee	„	„
„ „ Spaans-Amerikaanse oorlog	twaalf	„	„
„ „ eerste wereldoorlog	bijna een	„	„
„ „ tweede „	op iedere zestien	gedoden	door de vijand, een door ziekte overleden.

In Korea zijn de verhoudingen ondanks het klimaat ongeveer gelijk aan die van de tweede wereldoorlog. Bij de vijand blijkt dit anders te zijn: zij sterven bij duizenden aan vlektyphus, lepra, tetanus, pokken, darmparasieten, malaria, dysenterie, typhus etc. Al deze gevaren konden voor de troepen der verenigde naties vermeden worden. Dit kon alleen dank zij voortdurend wetenschappelijk onderzoek, gesteund door vele geleerden van naam die als consulent de strijdkrachten volgden.

22.4. Generaal Hume vermeldt dat de samenwerking der landen uitstekend is, hoewel de meeste niet-Amerikaanse contingenten alleen over geneeskundig

personeel in de voorste lijn beschikken zodat de hospitaaldienst vrijwel geheel Amerikaans is.

De eenheid van de troepen gaat die van de kruistochten te boven, want het U.N. leger omvat thans vele volken die destijds tegenover elkaar stonden. Met trots kan vermeld worden dat de verwachte sterfte in de hospitalen van 4,5 % (cijfer van de 2e wereldoorlog) de helft meeviel. Dit is voor een groot deel te danken aan de versnelling van de evacuatie door het vliegtuig, met name de hélicoptère waarvan er enige werden toegevoegd aan ieder „mobile surgical hospital” („within an hour wounded, evacuated, operated and decorated”).

Langs de weg worden grote ziekenwagens gebruikt geschikt voor twaalf patiënten; deze wagens kunnen zich ook over spoorrails bewegen.

22.5. Opvallend is dat de vijand het Roode Kruis-embleem negeert; dit leidt tot uitgebreide verdedigingsmaatregelen. Van geallieerde zijde wordt desondanks tegenover vijandelijke gewonden en krijgsgevangenen de conventie stipt in acht genomen. Deze houding van de vijand en het barre klimaat eisen de hoogste zelfopoffering van het geneeskundig personeel. (Hume, Le Service de Santé des Nations Unis dans le Conflict Coréen. Officieel rapport XIIIe Congres, Bulletin Intern. des Services de Santé 24 Année No 9/10 Sept/Oct. '51; in de Engelse taal in the Military Surgeon Vol 109 No 2 Aug. '51).

22.6. Over het werk van de Zuid-Koreaanse Geneeskundige Dienst rapporteert Generaal Tchi Woang Yun (Brief History of Korean Army Medical Department, Bull-Intern. des Services de Santé 24e Année No 7/8 Jul/Aug. '51). Deze dienst groeide van 1 Off. van Gezondheid in Jan. '46 tot een volledig Amerikaans georganiseerde dienst met 12 „General Hospitals”, een militair sanatorium, een herstellingshospitaal, 5 chirurgische compagnieën, één hygiënische compagnie, één geneeskundige magazijnscompagnie, 3 hospitaaltreinen en organieke geneeskundige groepen, bataljons en compagnieën bij legerkorpsen, divisies en regimenten.

22.7. In de Allg. Schweiz. Militär Zeitschr. (1951 No 11 Nov. '51 Sanitätsdienst in Korea) wordt een Zweeds artikel aangehaald waaruit de volgende punten naar voren komen:

- a. Het militaire verkeer blokkeerde herhaaldelijk alle evacuatie,
- b. De verzamelplaatsen en zelfs de verbandplaatsen moesten herhaaldelijk „rennen” om niet in vijandelijke hand te vallen,
- c. Eenmaal werd een verbandplaats door vijandelijke tanks aangevallen en door artsen, verpleegsters, bureaupersoneel werd met basooka's en handgranaten de vijand vernietigd,
- d. De opleiding van het geneeskundig personeel moet daarom infanteristisch volledig zijn, ook het gevecht op korte afstand moet beheerst worden,
- e. Door de grote mobiliteit van de gevechten moeten de geneeskundige formaties bij het in actie komen alleen het allernoodzakelijkste materiaal af-laden. Zo is het mogelijk dat een gehele verbandplaats in 15 min. in actie komt en in nog kortere tijd opbreekt,
- f. Het onderhoud der voertuigen moet vóór alles gaan.

22.8. Vele incidentele geschiedenissen verschenen van bepaalde onderdelen waaruit herhaaldelijk een of ander markant feit naar voren springt, geschikt om onze voorstelling van het geheel te verbeteren.

Een van deze is het herhaaldelijk verloren raken van complete geneeskundige pelotons en uitrustingen, waarin voorzien werd door uit een verzamel-peloton een nieuw bataljons-peloton te vormen. De uitrusting werd per heli-coptère aangevoerd (Fox, Division Combat Medical Service (25th Inf. Div.) the Military Surgeon Vol 108 No 5 May '51).

22.9. Een ander (Thornton, the 24th Division Medical Battalion in Korea, the Military Surgeon Vol 109 No 1, July '51) verhaalt de lotgevallen van een geneeskundig bataljon dat zwaar onder sterkte, zowel wat betrof personeel als materieel, in het gevecht werd gebracht en van dicht bij Seoel tot dicht bij Pusan terugtrok.

De steun van een chirurgische compagnie bleek zeer waardevol; wanneer een der verbandplaatspelotons rust genoot werden de artsen toch in de andere pelotons te werk gesteld omdat men het werk niet af kon.

Het bleek dat de verbandplaats een bewakingsdetachement van de infanterie behoefde, vooral gedurende de duisternis; ook alle voertuigen moesten een of meer gewapende wachten meevoeren. De aanvullingsplaats geneeskundig materieel (materieel groep staf/geneeskundig bataljon) werd geplaatst bij de verbandplaats omdat bij de vele verplaatsingen dit het enige punt was dat men meestal wel wist te vinden.

22.10. Een uitvoerig verslag van een bepaalde gevechtsactie werd beschreven door Harris (Practice of Field Medicine on operation „Killer”; the Military Surgeon Vol 109 No 6 Dec. '51). Tijdens deze actie faalde de divisie-evacuatie zodat de geneeskundige compagnie het vervoer van verzamelplaats naar verzamelaarsplaats en chirurgische compagnie zelf moest verzorgen. De verzamelaarsplaats werd gesplitst in een inlaadpunt en een echte verzamelaarsplaats, de eerste om het vervoer te voet te beperken; de locatie van de echte verzamelaarsplaats verder naar achteren om het materieel een veiliger positie te geven.

Alle terugkerende voertuigen, tanks inbegrepen, werd opgedragen gewonden mede te nemen en geneeskundig materiaal te brengen bij terugkeer naar het front. Ook bij deze actie zouden zonder heli-coptères tal van mensenslevens verloren zijn gegaan die nu behouden konden blijven.

22.11. De speciale problemen in hoger gelegen terreinen worden vermeld door Buerger (Medical support for mountain fighting in Korea, the Military Surgeon Vol 109 No 6 Dec. '51). Dit relaas is afkomstig van een O.v.G. der mariniers, geplaatst bij een infanteriebataljon. Door het moeilijke terrein kon het verzamelen en evacueren slechts geschieden via radio-aanvragen. Systematisch afzoeken van het gevechtsterrein duurde te lang.

Het personeel moest worden geleerd zich te behelpen met een zeer beperkte uitrusting, aangevuld door improvisaties.

De draagbaargroepen bleven centraal bij de Bhp en werden op radio-telefonische aanvraag naar de compagnieën gezonden (dus overeenkomstig de werkwijze bij tank-onderdelen). Bij iedere tirailleur-comp. bleef de gewondenverzorger van de Staf en het ondersteuningspeloton op de compagnies commandopost en kreeg telefonisch de opgaven van achtergelaten gewonden van de pelotons. Hij vroeg dan de evacuatie aan bij de Bhp en gaf aan de draagbaargroepen aanwijzingen voor het opzoeken van de achtergelaten gewonden.

De heli-coptère was voor de afvoer van gewonden en de aanvoer van bloedplasma in vele gevallen de enige mogelijkheid voor levensreddend werk.

22.12.1. Reeds in Nov. '50 sprak de toenmalige Surgeon General Bliss voor het 57e congres van de Association of Military Surgeons over „Korean Medical Care”, (the Military Surgeon Vol 108 No 1 Jan. '51). Hij zag als gronden voor een goed resultaat:

- a. zeer weloverwogen planning, ook van de materieelaanvoer,
- b. een scherp doorvoeren van preventieve maatregelen,
- c. opvoering van de technische bekwaamheid van het personeel,
- d. hoge wetenschappelijke standaard van plaatselijk research- en laboratoriumwerk.

22.12.2. In een veel recenter artikel (Carle, Medical Experiences in Korea, USAF Medical Journal Vol II No 11 Nov. '51) blijken deze punten inderdaad van grote betekenis te zijn geweest doch, zoals tijdens iedere oorlog, bleken onvermoede moeilijkheden om geheel nieuwe oplossingen te vragen.

22.12.3. Zo bleek bij de vele geëchelonneerde verplaatsingen van stafkwartieren een uitbreiding van het geneeskundig detachement van divisie- en legerkorpsstaf nodig, zodat ook dit detachement splitsbaar werd.

Inrichting van geïmproviseerde neurose centra op divisieniveau (uit de verbandplaatscomp.) was nodig teneinde nodeloze evacuaties te voorkomen. Door personeelgebrek werden vaak de tandartsen ingeschakeld voor algemene diensten. De Sectie Geneesk. Dienst in de divisiestaf breidde zich uit met één officier met chauffeur uit de staf van het geneeskundig bataljon als permanente contact-groep.

De verbandplaatscompagnieën behoefden versterking met chirurgisch personeel. Behalve een opvoeren van de technische bekwaamheid bleek boven alles het algemeen militaire (velddienst, maskering, gebruik van allerlei wapenen) in de opleiding van het personeel op de voorgrond te moeten worden gebracht. Vooral de actie des nachts moest grondig worden beoefend.

Het administratieve systeem moest vereenvoudigd worden en geschikt gemaakt voor radiotelefonisch doorgeven.

De statistiekafdeling van de divisiestaf sectie begaf zich gewoonlijk naar de verbandplaats en gaf van daar in een afgesproken code de gegevens door.

De materieeluitwisseling (property exchange) die zoveel tijd kan sparen mislukte omdat de incidenteel gebruikte vervoersmiddelen geen brancards en dekens en spalken konden uitwisselen.

De enorme koude leidde tot een tekort aan dekens (er bleken er vijf per patiënt nodig) en een veroordeling van verschillende typen van tenten (de „command-post“-tent bleek bijv. als Bhp te klein, de gewonden moeten binnen bewaard en er bleek een „squadtent“ nodig die bovendien verwarmd moest worden).

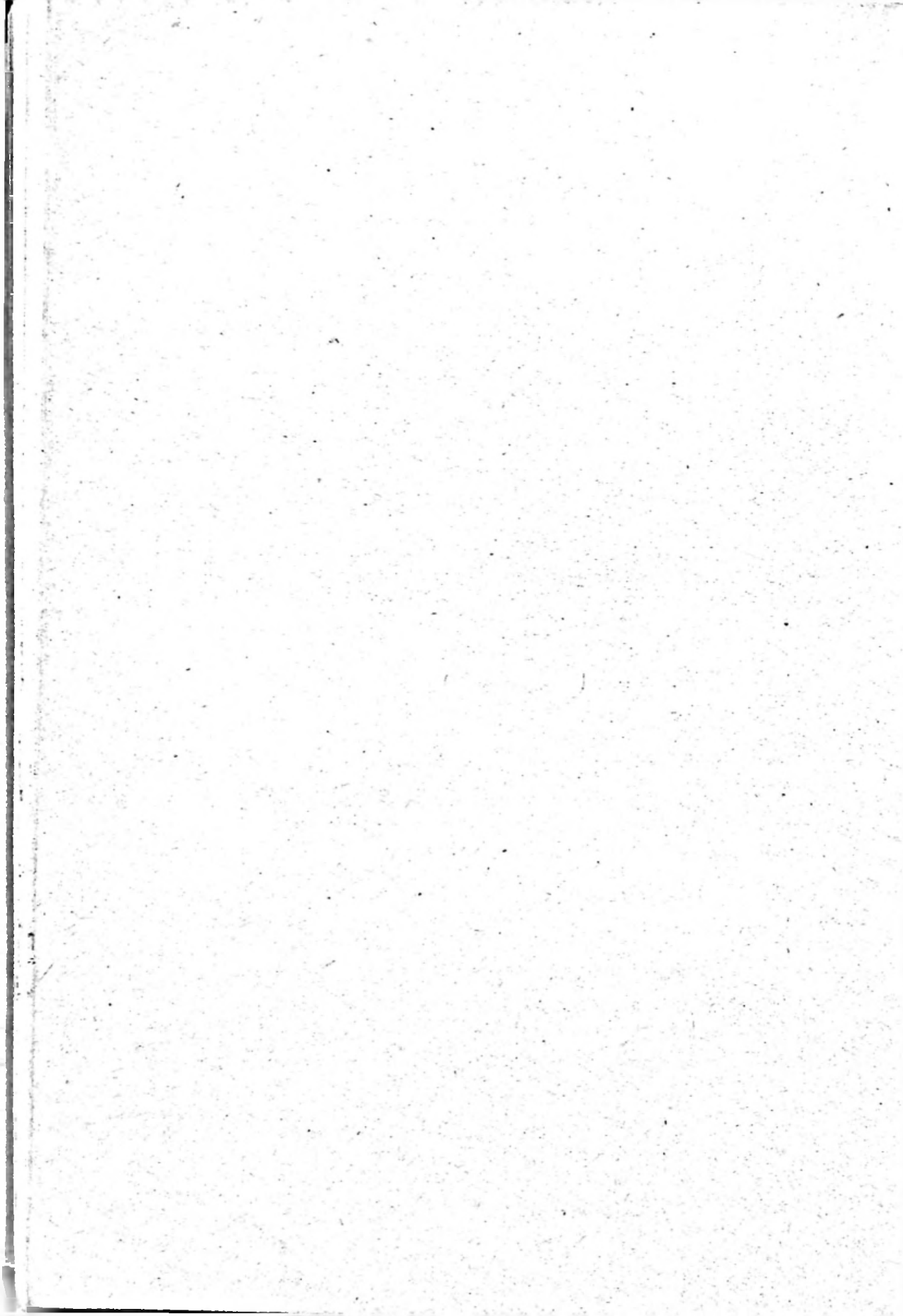
De grote waarde van de helicoptère als evacuatiemiddel is zo overduidelijk gebleken, dat iedere divisie een aantal van deze vliegtuigen uitsluitend voor geneeskundig gebruik zal moeten hebben. Voorgesteld wordt als minimum bij ieder geneeskundig bataljon een vliegtuiggroep van drie helicoptères en 2 L-5's.

22.13. Tenslotte zij vermeld dat de beide officieren van gezondheid van het oorspronkelijke Nederl. Det. Ver. Naties, de Offn van Gez. 1e kl. van Meurs en van Gogh, in het grote geheel van de geneeskundige dienst in Korea hun plaats met ere vervulden en dat van hun opvolgers hetzelfde mag worden verwacht.

In dit verband wordt tevens de nagedachtenis geëerd van de Sergt. Majoor verpleger A. A. van Balkom, door H. M. de Koningin onderscheiden met het Bronzen Kruis, door de President der V.S. met de „Silver Star” die sneuvelde in de voorste lijn, tijdens het verlenen van hulp aan de gewonden.

## OVERZICHT VAN DE INHOUD VAN DE BIJDRAGE „GENEESKUNDIGE DIENST”

- § 1. Inleiding.
- § 2. De Geneeskundige Dienst in het Bataljon te velde.
- § 3. De Geneeskundige Dienst op bataljon-niveau bij verschillende operaties.
- § 4. De Geneeskundige Dienst bij het Regiment Infanterie.
- § 5. De Geneeskundige Compagnie tijdens het gevecht.
- § 6. De Sectie Geneeskundige Dienst in de Divisie Staf of hogere Staf.
- § 7. De Geneeskundige Dienst in Legerkorps en Leger en in het etappegebied.
- § 8. De Geneeskundige Dienst bij grote legeronderdelen bij verschillende operaties.
- § 9. De Geneeskundige Dienst bij Luchtlandingseenheden.
- § 10. De Geneeskundige Dienst in de pantserdivisie.
- § 11. De Geneeskundige Dienst bij gevechten in bijzondere omstandigheden.
- § 12. De Psychiater in het Leger.
- § 13. Veterinaire Dienst.
- § 14. Tandheeskundige Dienst.
- § 15. De Preventieve Gezondheidszorg.
- § 16. A.B.C.-Oorlogvoering.
- § 17. De Pharmaceutische Dienst.
- § 18. Luchtvaartgeneeskunde.
- § 19. Opleidingen.
- § 20. De organisatie van de Geneeskundige Dienst.
- § 21. Personeelproblemen van de Geneeskundige Dienst.
- § 22. De Geneeskundige Dienst in Korea.





## Boekaankondiging

Belangrijke werken op het gebied van de Krijgswetenschap, welke in het afgelopen jaar zijn verschenen:

### „The Struggle for Europe”

van Chester Wilmot, een journalist van Australische origine, oorlogscorrespondent en vooraanstaand medewerker van de B.B.C., die hierin niet alleen vertelt hoe in Wereldoorlog II Hitler werd verslagen maar ook waarom Stalin er als de werkelijke overwinnaar uit te voorschijn is gekomen.

Een buitengewoon belangrijk boek waarvan thans ook een Nederlandse vertaling is verschenen onder de titel:

### „DE STRIJD OM EUROPA”

V. H.

---

### „Vrede of Oorlog”

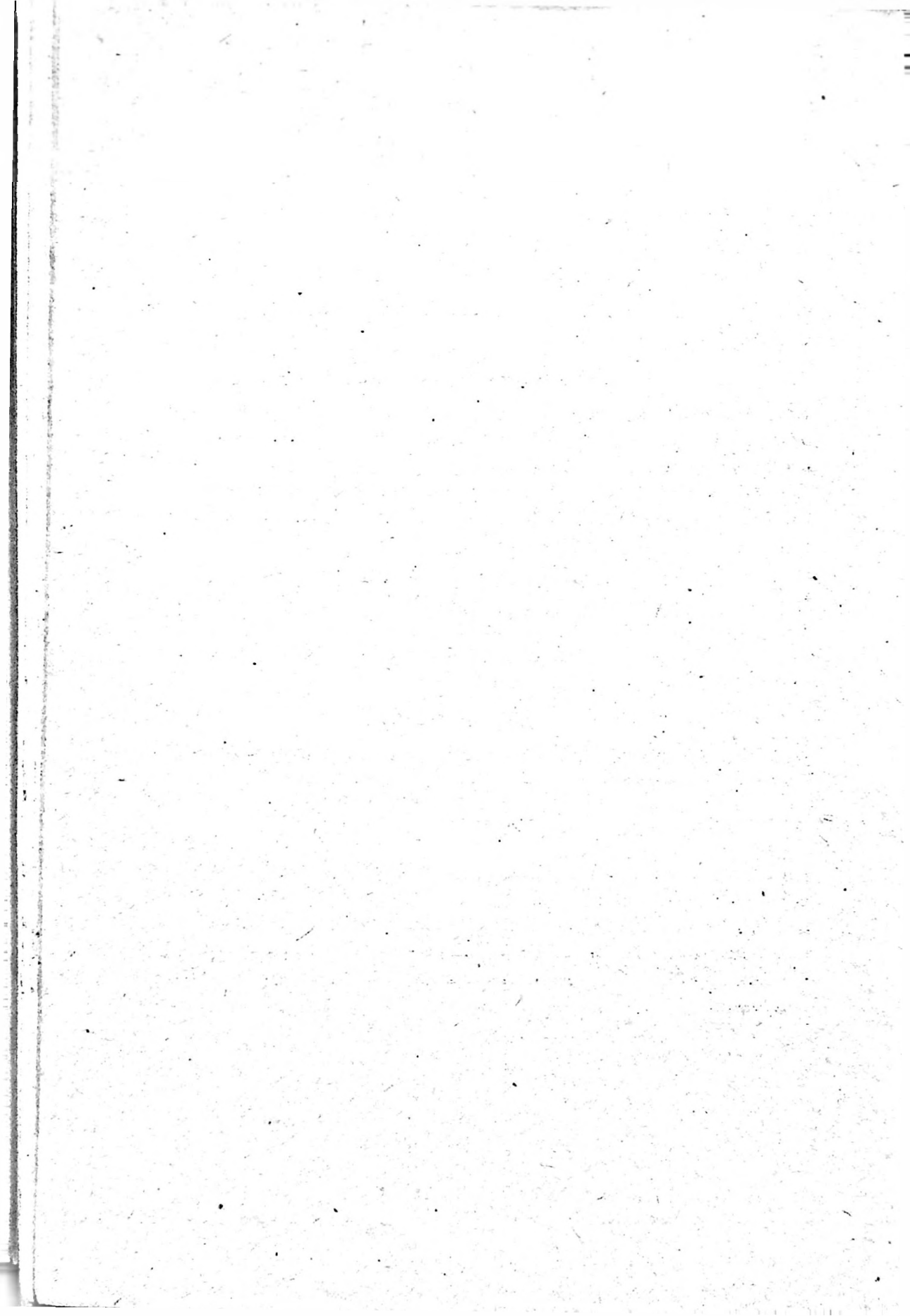
*De Wereld, West-Europa en de Benelux onder de dreiging van onze tijd*

door

Generaal Mr H. J. Kruls

Dit boek met een woord ter inleiding van Z. K. H. de Prins der Nederlanden, is bij het ter perse gaan van de 33e Jaargang van het Wetenschappelijk Jaarbericht verschenen. Gelegenheid om het te bespreken heeft ontbroken, doch de redactie is van mening het niet onvermeld te mogen laten in deze jaargang om er daarna op terug te komen in het Orgaan van het werkjaar 1952/1953 van onze vereniging.

*Red.*



## INHOUD

	<i>Voorwoord</i> .....	blz. 1
I.	De Opbouw van een Atlantisch Verdedigingssysteem door F. C. SPITS .....	3
II.	Zeemacht	
	A. <i>De Marine Artillerie</i> door E. W. H. NIEUWENHUISEN .....	30
	B. <i>Onderzeebootbestrijding</i> door J. G. COX .....	32
	C. <i>De ontwikkeling van het onderzeebootwapen in 1951</i> door J. H. BARON MACKAY .....	37
	D. <i>De taken en verantwoordelijkheden welke de marine heeft in een moderne amphibische operatie</i> door P. COOL .....	45
	E. <i>De betekenis van de meteorologie voor de moderne oorlogvoering</i> door J. DE GROOT .....	113
III.	Landmacht	
	A. <i>Tactiek</i>	
	a. <i>Verbonden wapens</i> door E. J. C. VAN HOOTEGEM .....	155
	b. <i>Tactiek der infanterie</i> door J. VAN NIEUWENHUYZEN .....	170
	c. <i>Luchtlandingstroepen</i> door J. VAN NIEUWENHUYZEN .....	186
	d. <i>Veldartillerie</i> door H. VAN DER VLOODT en J. G. J. VAN DER HULST .....	193
	B. <i>Pantsertroepen</i> door E. J. C. VAN HOOTEGEM .....	212
	C. <i>Luchtdoelartillerie</i> door W. A. FEITSMA .....	227
	D. <i>Verbindingsdienst</i> door P. M. KAUTZ .....	249
	E. <i>Pionier- en Versterkingskunst</i> door J. KROES .....	258
	F. <i>Logistiek</i> door H. L. T. UBBINK .....	280

	blz.
IV. Luchtmacht	
A. <i>Algemeen overzicht</i>	
door A. B. WOLFF .....	292
B. <i>Artillerie vuurleiding en verkenning</i>	
door R. VAN DEN HEUVEL .....	294
C. <i>Verdediging van vliegbases</i>	
door J. W. THIJSSSEN .....	304
D. <i>De technische ontwikkeling van het militaire vliegtuig     in het verslagjaar</i>	
door Ir H. K. STOKLA .....	309
V. A.-B.-C.-Oorlogvoering	
A. <i>Atomische oorlogvoering</i>	
door L. J. SPANJAARDT SPECKMAN .....	321
B. <i>Biologische oorlogvoering</i>	
door Dr B. J. W. BEUNDERS .....	342
C. <i>Chemische oorlogvoering</i>	
door G. A. A. P. KLOEG .....	356
VI. Militaire Geneeskundige Dienst	
door Dr H. M. VAN DER VEGT .....	368
Boekaankondiging .....	443

