



DE

MILITAIRE SPECTATOR

ATOOMOORLOG-NUMMER I

WAARIN OPGENOMEN DE OFFICIELE MEDEDELINGEN VAN HET
MINISTERIE VAN OORLOG



ZEER ZWARE ARTILLERIE
(280 mm) OP EEN EXERCITIETERREIN IN STELLING

MOORMAN'S PERIODIEKE PERS N.V. - DEN HAAG

124ste JAAR — Maandblad

Nr. 1

JANUARI 1955

DE MILITAIRE SPECTATOR



waarin opgenomen de Officiële Mededelingen
van het MINISTERIE VAN OORLOG

Directeur: J. MOORMAN, Reserve Kolonel tit. der Grenadiers
Redactie: W. DEN TOOM, Kolonel-Waarnemer
B. KONING, Kolonel van de Generale Staf
E. J. C. VAN HOOTEGEM, Kolonel van de Generale Staf
J. G. J. VAN DER HULST, Majoor der Artillerie

Abonnement f3 per kwartaal. Buitenland f15 per jaar. Losse ex. f1.25. NADRUK VERBODEN
MOORMAN'S PERIODIEKE PERS N.V., Zwarteweg 1, Den Haag. Tel. 18.23.55, Postrek. 44.715

Inhoud

Officiële Mededelingen van het Ministerie van Oorlog

Uit de Landmacht- en Luchtmachtorders	2
Mededelingen van de Chef van de Generale Staf	3

Redactioneel gedeelte

Voorwoord voor de Atoomoorlog-nummers van De Militaire Spectator	4
Atoomwapens en hun uitwerking, door J. K. Anten, Kapitein der Infanterie	5
De tactische atoomoorlogvoering, door H. R. F. von Seydlitz Kurzbach, Kapitein der Artillerie e.a.	22
Invloed van het gebruik van atoomwapens op de inzet van luchtmachtstrijdkrachten, door W. den Toom, Kolonel-Waarnemer	41
De invloed van het gebruik van atoomwapens op de samenwerking tussen grond- en luchtmachtstrijdkrachten, door J. H. van der Kam, Majoor van de Generale Staf, leraar HKS	45

Atoomoorlog-nummer II

In het tweede Atoomoorlog-nummer, dat op 1 Februari 1955 zal verschijnen, zullen de volgende artikelen worden opgenomen:

Invloed van tactische atoomwapens op de locatie en inrichting van een commandopost en een stafkwartier, door M. P. van Hoof, Majoor van de Generale Staf;

Geneeskundige aspecten voor de troepen te velde, verbonden aan het gebruik van tactische atoomwapens, door K. L. Goldbach en H. van Nouhuys, beiden Dir. Off. v. Gez. 2e klasse;

De invloed van tactische atoomwapens op de logistiek te velde, door W. van Rijn, Majoor van de Generale Staf.

MILITAIRE SPECTATOR, 124e Jaargang, Nr 1, blz. 1—50, Den Haag, Jan. 1955



Officiële Mededelingen van het MINISTERIE VAN OORLOG

UIT DE LANDMACHT- EN LUCHT- MACHTORDERS

Nr 54268 L-Lu — Regeling inzake betuigingen van tevredenheid en ontevredenheid aan militairen.

1. Betuiging van tevredenheid kan mondeling of schriftelijk geschieden aan militairen, die zich in hun werkring bepaaldelijk hebben onderscheiden.

2. Betuiging van ontevredenheid kan mondeling of schriftelijk geschieden aan militairen, wie fouten of tekortkomingen in beleid of bij opgedragen werkzaamheden, welke geen aanleiding geven tot strafrechtelijke of krijgstuuchtelijke bestraffing, kunnen worden verweten.

3. Tevredenheids- en ontevredenheidsbetuigingen welke schriftelijk worden kenbaar gemaakt, dienen steeds te bevatten de woorden: „Ik betuig U mijn (on)tevredenheid”.

4. De bevoegdheid tot het schriftelijk betuigen van tevredenheid of ontevredenheid komt toe aan de Minister van Oorlog en — doch uitsluitend ten aanzien van de onder hun bevelen dienende militairen — aan de Chef van de Generale Staf (Bevelhebber Landstrijdkrachten), de Chef Luchtmachtstaf (Bevelhebber Luchstrijdkrachten), de Nederlandse Territoriale Bevelhebber, de Commandant van een Legerkorps, de Basiscommandant, de Commandant Tactische Luchstrijdkrachten en de Commandant Luchtverdediging.

5. Andere militaire chefs, benevens burger-autoriteiten voor zover zij ambtelijk boven militairen gesteld zijn, kunnen in voorkomende gevallen langs de hiërarchieke weg aan de naast hogere autoriteit, die voldoet aan het bepaalde in punt 4, een met redenen omkleed voorstel doen tot het geven van een schriftelijke tevredenheids- of ontevredenheidsbetuiging.

6. De schriftelijke tevredenheids- of ontevredenheidsbetuiging wordt langs de hiërarchieke weg aan de militair, voor wie zij bestemd is, toegezonden.

7. De militaire autoriteiten, bedoeld in punt 4, zenden van elke schriftelijke te-

tevredenheids- of ontevredenheidsbetuiging, welke zij doen uitgaan, langs de hiërarchieke weg een afschrift aan de Minister van Oorlog.

8. Van elke schriftelijke tevredenheids- of ontevredenheidsbetuiging wordt een afschrift bij de beoordelingsbescheiden van betrokkene opgelegd.

9. Daar het oordeel over een militair in beginsel tot uitdrukking behoort te komen in de omtrent hem uit te brengen beoordelingen, zal van de bevoegdheid tot het schriftelijk betuigen van tevredenheid of ontevredenheid en tot het doen van voorstellen, als bedoeld in punt 5, slechts bij hoge uitzondering gebruik worden gemaakt.

Nr 54278 L-Lu — Gebruik van benzine-kooktoestellen.

Reeds in mijn beschikking van 27 Aug. 1951 DML Nr 7192, opgenomen in LO 1951 Nr 200 en gewijzigd bij LO 1953 Nr 228, werd de aandacht gevestigd op het gevaar van het gebruik van benzine-kooktoestellen in gesloten ruimten, aangezien het inademen van de daarbij vrijkomende gassen schadelijk is voor de gezondheid.

Nog telkens blijkt echter, dat in Kampementen en bij manoeuvres voor het verwarmen van de atmosfeer of voor andere doeleinden in tenten gebruik wordt gemaakt van benzine-kooktoestellen.

Door dit afkeurenswaardig gebruik zijn reeds verschillende tenten met inhoud door brand verloren gegaan.

Nogmaals wordt er derhalve op gewezen, dat het gebruik van benzine-kooktoestellen in tenten is verboden.

Zij die voor dit gebruik toestemming verlenen of dit gebruik toestaan zullen voor de nadelige gevolgen verantwoordelijk worden gesteld.

Nr 54287 Lu — Naamgeving Luchtmachtkamp.

Voor het legeringskamp op de vliegbasis Soesterberg ten behoeve van het personeel van het Amerikaanse Squadron is de naam vastgesteld van: „Nieuw-Amsterdam”.

Mededelingen van de CHEF VAN DE GENERALE STAF

VERSCHEENEN VOORSCHRIFTEN

- 1292 Conf. Contra-inlichtingen.
- 1305 Voorlopige Richtlijnen voor de Krijgsgeschiedkundige te Velde.
- 1664 2e Opgave van wijzigingen en aanvullingen op „Radio-installaties RC-2, WS-31”.
- 1688-IX Camouflage deel IX — Camouflage in de stellingoorlog.
- 1714A Verbindingen in de Infanteriedivisie. (Voorschrift nr A1885 komt hiermede te vervallen.)
- 1798A Voorlopige Richtlijnen Radar Transmissietechniek, 2e gewijz. druk.
- 1798B Platenatlas bij idem, 2e gewijz. druk.
- 2025 1e Opgave van wijzigingen op Voorschrift nr 2025 „Dekliggerbrug M4A2 op 18-tons pneumatische drijflichamen”.
- 2432 Het vuren met de Tank Centurion Mk3.
- 3410 1e Opgave van wijzigingen en aanvullingen op voorschrift nr 3410 „Mitrailleur Browning .50 M2HB”.
- 3464 Voorlopige Richtlijnen Bedieningsvoorschrift van het Radartoestel AN/TPS-1D.

VGVK 5 Verzameling Gemeenschappelijke Verordeningen voor de Krijgsmacht nummer 5 — Voorschrift voor het onderhoud van brandblusmaterieel.

Vbd 1 deel 2. Lijst van gangbare Sig en Vbd SNL's. (Aanvragen bij Bur. Buitenlandse Voorschriften, Nieuwe Frederikkaz., Den Haag).

IK 304 Instructiekaart nr 304, Dagelijks preventief onderhoud voor Graafmachine Garwood, 10 ton, 550 L.

IK 305 Instructiekaart nr 305, Wekelijks en maandelijks preventief onderhoud voor idem.

IK 307 Instructiekaart nr 307, Dagelijks preventief onderhoud voor Graafmachine Quickway, model L, 10 ton, 375 L.

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

Einde van de Officiële mededelingen van het Ministerie van Oorlog.

IK 308 Instructiekaart nr 308, Wekelijks en maandelijks preventief onderhoud voor idem.

IK 310 Instructiekaart nr 310, Dagelijks preventief onderhoud voor Graafmachine 10 ton, 375 L, Wayne.

IK 313 Instructiekaart nr 313, Dagelijks preventief onderhoud voor Graafmachine 10 ton, 375 L, Lorain.

IK 314 Instructiekaart nr 314, Wekelijks en maandelijks preventief onderhoud voor idem.

IK 323 Instructiekaart nr 323, Dagelijks preventief onderhoud voor Aggregaat Continental M330.

IK 324 Instructiekaart nr 324, Wekelijks en maandelijks preventief onderhoud voor idem.

IK 325 Instructiekaart nr 325, Dagelijks preventief onderhoud voor het aggregaat Hercules JXLD.

IK 326 Instructiekaart nr 326, Wekelijks en maandelijks preventief onderhoud voor idem.

WANDPLATEN

Wandplaat nr 2016. *Mijn at M6.*

Wandplaat nr 2023. *Mortiermijn ap M2A3.*

Wandplaat nr 2027. *Ontlastingsontsteker nr 18.*

Wandplaat nr 17012 t/m 17025. *Vliegtuigherkenning.* (Overdrukbladen uit het tijdschrift *Herkenning*).

Wandplaat nr 9500. *Tijdbuis nr 390 M1.*

SCHRIFTELIJKE CURSUSSEN

A. *Algemene cursussen van de Inspecteur-Generaal der Koninklijke Landmacht, Afd. Opleidingen.*

5. *Wijzigingsbladen op ABC oorlogvoering.*

27. *Wijzigingsbladen op Preventief onderhoud.*

C. *Cursussen van de Inspecteur der Cavalerie.*

20-17. *Het kleine infanterie-tank team in de aanval.*

VOORWOORD

voor de Atoomoorlognummers van De Militaire Spectator

*De vorderingen van de techniek ten aanzien van de ver-
vaardiging van A-wapens zijn zodanig, dat wij ons ten volle
vertrouwd moeten maken met de gedachte dat een volgende
oorlog als „atoom-oorlog” zal worden gevoerd.*

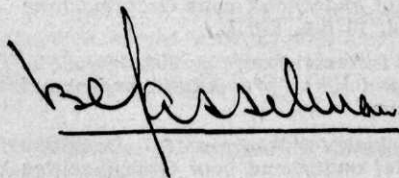
*Hoewel het gebruik van deze nieuwe middelen de strate-
gische en tactische beginselen ongewijzigd laat, zal de toepas-
sing dezer beginselen op vrijwel elk gebied aan min of meer in-
grijpende veranderingen onderhevig zijn.*

*De gedachten van de militaire deskundigen betreffende
deze veranderingen beginnen thans vastere vorm aan te ne-
men en werden reeds getoetst en nader uitgewerkt bij oefenin-
gen en manoeuvres.*

*Zowel wij als onze bondgenoten bezinnen ons op de maat-
regelen welke nodig zijn om de strijdkrachten de organisatie
en de uitrusting te geven welke haar beter in staat zullen
stellen een eventuele atoom-oorlog te voeren.*

*Het is derhalve de plicht van iedere officier deze wijze van
oorlogvoering zo goed mogelijk te bestuderen, opdat hij zijn
plaats in deze strijdkrachten op waardige wijze kan vervullen
en zal bijdragen tot het oplossen van de problemen waarvoor
wij ons thans gesteld zien.*

De Generaal,
Chef van de Generale Staf,



B. R. P. F. HASSELMAN.

Atoomwapens en hun uitwerking

door J. K. ANTEN, Kapitein der Infanterie, leraar ABC-school.

1. Splitsing en fusie

A-bom.

De vernielende werking van een A-bom, evenals die van een brisantbom, is hoofdzakelijk te wijten aan de luchtdruk golf, die bij de explosie ontstaat. Hoewel deze uitwerking alleen verschilt in omvang is de oorzaak van het ontstaan ervan geheel verschillend. De voor een explosie benodigde energie ontstaat bij brisante stoffen door een chemische reactie. Bij TNT bijvoorbeeld ondergaan de elementen koolstof, stikstof en zuurstof een hergroepering, die leidt tot de vorming van nieuwe verbindingen der desbetreffende elementen.

Deze hergroepering wordt vergezeld door een grote hoeveelheid vrijkomende energie. Bij de explosie van een A-bom echter ontstaat de energie niet door hergroepering van de atomen zelf, maar door veranderingen in het binnenste der atomen, de zg. atoomkernen.

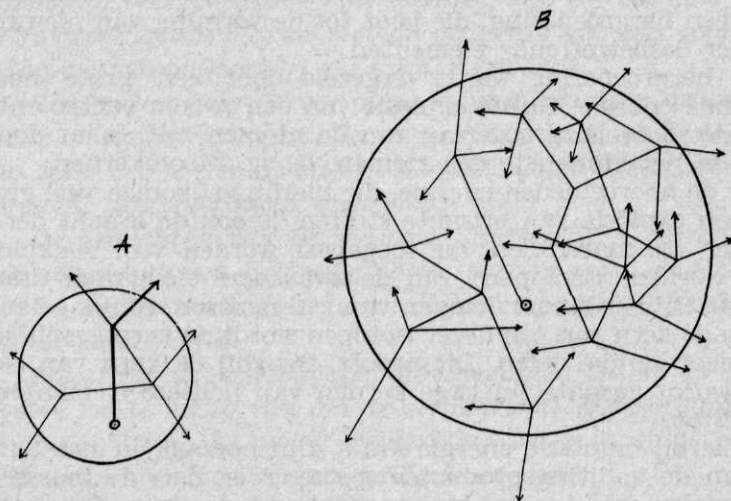
Daar de hoeveelheden energie, die hierbij vrijkomen veel groter zijn, dan bij een explosie van brisante stoffen, is ook de kracht der explosie veel groter. De materialen, die toegepast worden voor A-explosies zijn bepaalde vormen (isotopen) van de zwaardere elementen uranium en plutonium. Bij het binnendringen van een neutron, een ongeladen kerndeeltje, in de kern van één dezer isotopen wordt de kern gesplitst in twee min of meer gelijke delen. Dit proces, waarbij de kern van een zwaar element wordt gesplitst in twee kernen van lichtere elementen, noemt men *splitsing*.

De hierbij ontstane energie vindt zijn oorzaak in het feit, dat de massa van de splitsingsproducten geringer is, dan de massa van het zwaardere element plus het binnengedrongen neutron. Dit massaverlies nu wordt omgezet in energie. Voorts ontstaan bij de splitsing niet, zoals tot nu toe gemakshalve is aangenomen, alleen twee kernen van lichtere elementen, maar ook twee tot drie neutronen, die in staat zijn nieuwe splitsingen te veroorzaken, waardoor *onder bepaalde omstandigheden* een kettingreactie ontstaat. Wanneer bovendien gezorgd wordt dat deze reactie, die in een zeer korte tijdsperiode verloopt, in een beperkte ruimte plaatsvindt, krijgt men de ontzagwekkende explosies, die ons van Nagasaki en Hiroshima bekend zijn.

Onder bepaalde omstandigheden, houdt het het volgende in: Niet elk vrijkomend neutron slaagt erin de splitsingsreactie te bewerkstelligen. Sommige worden door de kernen zonder meer opgenomen, andere ontsnappen en gaan verloren. Daar aan het eerste weinig te doen valt, is het voor het ontstaan van een kettingreactie noodzakelijk het ontsnappen te voorkomen althans tot een minimum te beperken. De eenvoudigste wijze om dit te bereiken is het vergroten van de hoeveelheid uranium of plutonium. Dit wordt in afb. 1 van twee ongelijke bolvormige hoeveelheden splitbaar materiaal op eenvoudige wijze verduidelijkt:

Splitsing wordt veroorzaakt door neutronen in het binnenste van de hoeveelheid, de neutronen aan de buitenzijde gaan verloren. Bij de kleine hoeveelheid A is het aantal ontsnappende neutronen groot in

verhouding tot het aantal, dat een splijting veroorzaakt. Wordt de hoeveelheid groter genomen (zie B) dan zal de verhouding tussen werkzame en ontsnappende neutronen gunstiger worden. Het oppervlak (kans op ontsnappen) neemt kwadratisch toe, terwijl de inhoud (kans op treffen van een kern) volgens een 3e macht toeneemt. Door het steeds vergroten van de hoeveelheid splijtbaar materiaal zal dus op een gegeven moment een kettingreactie ontstaan. Deze hoeveelheid nu, *kritische massa* genoemd, is dus tenminste benodigd voor een A-wapen. Ook hierin ligt een verschil met de brisantbom. Deze kan nl. ongelimiteerd kleiner worden gemaakt. Het is echter onmogelijk een A-bom te vervaardigen, waarvan de uitwerking bijv. gelijk zou kunnen zijn aan die van de grotere brisantbommen.



Afb. 1

In verband met het feit, dat in de atmosfeer vrije neutronen voorkomen, zou in elke hoeveelheid splijtbaar materiaal, groter dan de kritische massa uit zichzelf een kettingreactie ontstaan. Het is daarom noodzakelijk, dat zich in de A-bom, vóór de detonatie, nimmer op één plaats een hoeveelheid uranium of plutonium bevindt, groter dan de kritische massa. Wel kunnen twee zg. sub-kritische massa's (massa's kleiner dan de kritische) in de bom zijn aangebracht, die op het moment van detonatie bij elkaar worden gebracht. Om een zo krachtig mogelijke explosie te veroorzaken dient dit bij elkaar brengen zeer snel te geschieden. Indien de kettingreactie nl. tengevolge van een vrij neutron zou ontstaan voordat de sub-kritische massa's zo dicht mogelijk bij elkaar zijn, zou een relatief zwakke explosie ontstaan, die de bom zou doen barsten, voordat de kettingreactie geheel zou zijn verlopen.

Zoals reeds eerder is opgemerkt is een kleine A-bom niet mogelijk; een vergroten van de uitwerking kan echter wel worden bereikt. De voor de hand liggende methode nl. het vergroten van het aantal subkritische massa's, zodat de totale hoeveelheid splijtbaar materiaal wordt vergroot, schijnt practisch niet mogelijk te zijn. Het Smyth Report vermeldt echter „use of a tamper... makes for a longer lasting, more energetic and

more efficient explosion". Dit zou wijzen op het volgende. Zoals bij het normale springen met explosieven gebruik wordt gemaakt van opstopingsmateriaal (tamper) teneinde de uitwerking te vergroten, schijnt dit bij een A-bom ook mogelijk te zijn. In het algemeen zal hiervoor materiaal worden gebruikt met een grote dichtheid en een groot atoomgewicht. De hoedanigheid van het opstopingsmateriaal bepaalt dus het kilotonnage van de bom. Daar dit vanzelfsprekend aan zekere grenzen gebonden is kan de bomuitwerking ook slechts tot een bepaalde waarde oplopen.

*H-bom.*¹⁾

Alhoewel in dit tactische atoomnummer de H-bom wellicht niet thuis hoort, komt het mij toch gewenst voor ook aan dit wapen enige aandacht te besteden. Werd immers in 1945 ook de A-bom niet zuiver als een strategisch wapen gezien?

In tegenstelling met de A-bom die, zoals vermeld, zijn energie ontleent aan een splijting van zwaardere atoomkernen, berust het principe van de H-bom op samenvoeging (*fusie*) van lichte atoomkernen. Indien men vier waterstofatomen samenvoegt ontstaat één nieuw element nl.: helium. Hierbij doet zich het verschijnsel voor, dat de totale massa van de oorspronkelijke stoffen (waterstof) groter is dan de massa van het eindproduct. Dit massa verlies wordt omgezet in energie. De reactie geschiedt niet, zoals bij de A-bom, met behulp van een neutron, maar verloopt spontaan bij een bepaalde temperatuur. De temperatuur benodigd voor de fusie van de normale waterstof, zoals die in de atmosfeer voorkomt is momenteel echter niet te bereiken. Wel heerst op het moment van explosie in een A-bom een temperatuur, die samenvoeging van twee isotopen van waterstof nl. het deuterium en tritium mogelijk maakt. Deuterium komt voor in normaal water en kan via de tussentrap van zwaar water op betrekkelijk eenvoudige wijze afgescheiden worden, zodat zich hierbij geen moeilijkheden voordoen. Anders is het gesteld met het tritium, dat alleen verkregen kan worden door het element lithium, te bombarderen met neutronen. Deze fabricagemethode gaat echter ten koste van de vervaardiging van splijtbaar materieel voor A-bommen. Dit houdt in dat door het vervaardigen van H-wapens een verminderde productie van A-wapens ontstaat of omgekeerd. Het is dus zaak de hoeveelheid tritium zo gering mogelijk te houden. Een en ander is in de praktijk te verwezenlijken, daar bij de reactie van deuterium en tritium een zo hoge temperatuur ontstaat, dat de reactie deuterium met deuterium mogelijk wordt. Een reactie, die niet bewerkstelligd kan worden met de temperatuur afkomstig van een A-bom. Men kan zich dus een H-bom als volgt indenken:

- a. een detonator - A-bom;
- b. een aanvuurlading - geringe hoeveelheid tritium en deuterium;
- c. een hoofdloading - deuterium.

Ook wordt momenteel de mogelijkheid genoemd in de aanvuurlading het tritium te vervangen door een lithium verbinding. De vorming van tritium geschiedt dan tijdens de explosie door bombardering van deze verbinding met de neutronen, die vrijkomen van de detonator.

¹⁾ Voornamelijk overgenomen uit de „Hell bomb” van William L. Laurence.

Uit het voorgaande blijkt, dat de „kleinste” H-bom te allen tijde een grotere uitwerking zal hebben dan de A-bom. In tegenstelling met het A-wapen is het vergroten van de H-bom theoretisch ongelimiteerd mogelijk. Het gaat hier slechts om het vergroten van de hoofdloading i.c. de hoeveelheid deuterium.

2. De wapens en hun overbrengingsmiddelen

Vooropgesteld zij, dat de technische gegevens der verschillende wapens geheim worden gehouden. De getallen in onderstaand overzicht zijn verkregen uit open bronnen en dienen ter verkrijging van een globaal inzicht.

a. *Vliegtuigbommen.*

A-b o m m e n.

Kilotonnage variërend van 20 tot waarschijnlijk 200 KT. De lichtere bommen kunnen door jagers en jager-bommenwerpers worden vervoerd.

H.-b o m m e n.

De eerste explosie had plaats op 1 November 1952. Hierbij kon men moeilijk van een H-bom spreken, daar de gehele installatie voor het verkrijgen van de explosie een gewicht had van 63 ton. De sterkte van de explosie was ± 5 megaton (5.000 KT).

De daarop volgende explosies vonden plaats op 1 Maart, 26 Maart en 6 April 1954. De mogelijkheid bestaat, dat bij deze explosies gebruik is gemaakt van door vliegtuigen vervoerde bommen. De sterkte van de bommen wordt geschat op 40 tot 50 MT.

b. *Atoomgranaat.*

De kracht van de atoomgranaat wordt geschat op 10 à 20 KT. Het geschut heeft een kaliber van 280 mm en weegt 85 ton. De max. dracht is ± 38 km. Het wapen wordt vervoerd tussen twee trekkers, die op de vlakke weg een snelheid van 55 km/uur kunnen bereiken.

c. *Geleide projectielen.*

1. Bekend is dat Martin B-61 Matadors in Duitsland zijn gestationneerd. Hoewel zij pilootloze bommenwerpers worden genoemd, is deze benaming m.i. fout, daar zij slechts een vliegend projectiel zijn. Zij worden vanaf de grond of uit een begeleidend vliegtuig geleid en kunnen in oorlogstijd worden uitgerust met een atomische lading. Hun snelheid wordt geschat op 1000 à 1200 km/uur en hun afstandbereik op 2000 km.

2. Bij de Amerikaanse Marine is de „Regulus” ontwikkeld. Inlichtingen hierover zijn zeer schaars, wel kan als vaststaand worden aangenomen, dat zij met een atomische lading kunnen worden uitgerust. Het afschieten kan plaats vinden vanaf oorlogsbodems inclusief duikboten. Snelheid geschat op 1100 à 1200 km/uur en afstandbereik 800 tot 1000 km.

3. Als laatste ontwikkeling wordt genoemd de „Corporal” met een afstandsbereik groter dan de artillerie (incl. het atoomgeschut). Toch wordt het als een tactisch wapen beschouwd. Sommige berichten gewagen ervan, dat het wapen voorzien kan worden van een atomische lading.

d. *Raketten.*

De raket „Honest John” kan zowel met normale explosieven als met een atoomlading verschoten worden. Het bereik komt overeen met dat

van de middelbare en zware artillerie en de raket is bedoeld als vuursteun voor de grondstrijdkrachten, die in aanraking zijn met de vijand.

3. Uitwerking

a. Methode van verspreiding.

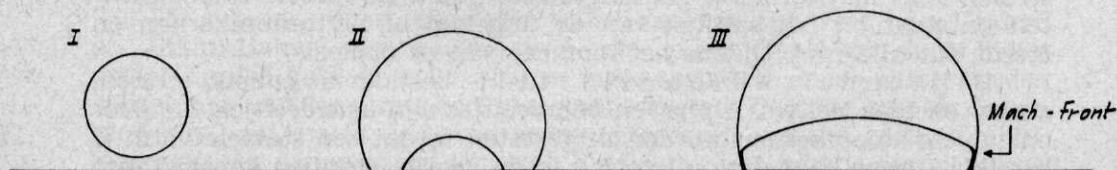
Dit onderwerp werd reeds gedeeltelijk belicht door de Majoor der Infanterie G. K. Fraay (Mil. Spec. Juli 1954). Voor wat betreft de verschijnselen, die optreden bij een A-bomexplosie en de uitwerking van de 20 KT bom, moge hiernaar verwezen worden.

Eveneens werd daarin reeds vermeld dat een explosie kan plaatsvinden:

1. Hoog in de lucht;
2. Op of nabij de grond;
3. Onder de grond;
4. Onder water.

Hoog in de lucht.

Een explosie wordt aldus gekwalificeerd indien de vuurbol het aardoppervlak niet raakt. Daar de diameter van de vuurbol groter wordt naarmate het kilotonnage van het wapen stijgt, is dus ook de minimum hoogte (150 m voor de 20 KT bom) voor het bereiken van deze wijze van verspreiden afhankelijk van het kilotonnage van het wapen. De hoogte van de explosie is voornamelijk van belang met het oog op de luchtdrukwerking. De totale luchtdruk golf die langs het aardoppervlak optreedt is samengesteld uit twee componenten. In de eerste plaats de overdruk, die ontstaat, tengevolge van de explosie (een klein volume vast materiaal, dat plotseling overgaat in gasvormige toestand) en in de tweede plaats de overdruk, die ontstaat door terugkaatsing door het aardoppervlak van de eerste overdruk. In afb. 2 is dit schematisch voorgesteld.



Afb. 2

Zodra deze beide overdrukken elkaar ontmoeten versterken zij elkaar en vormen het zg. *Machfront*. De hoogte en sterkte van het Machfront is afhankelijk van de explosiehoogte. Een voorbeeld van de verschillen, die hierbij kunnen optreden, treft men in afb. 3 aan:

De luchtdrukwerking van een explosie hoog in de lucht is in vergelijking met de andere explosiemogelijkheden het grootst, daar:

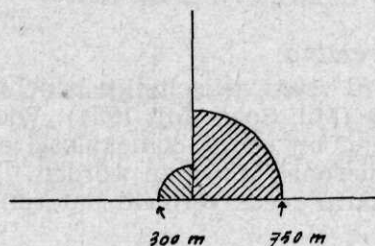
1. een explosie op of nabij de grond een krater veroorzaakt, waardoor energie verloren gaat;
2. afscherming van de luchtdruk door gebouwen vermeden wordt.

Deze laatste factor zal ook de omvang van de warmtestraling en directe radio activiteit bij een explosie nabij, op of onder de grond (water) doen verminderen.

Afstanden tot waar gewapend betonnen gebouwen kunnen instorten tengevolge van 20 KT bom, tot explosie gebracht op een hoogte van:

600 m

750 m



Afb. 3

Om deze redenen heeft deze methode van verspreiding de grootste vernielende uitwerking en leent zij zich bij uitstek voor die tactische opdrachten, waarbij vernietiging of neutralisering van het doel op de voorgrond staat, temeer daar geen blijvende radioactiviteit ontstaat en het getroffen gebied ogenblikkelijk kan worden betreden.

O p o f n a b i j d e g r o n d.

Men spreekt van een explosie op of nabij de grond, wanneer de vuurbol de aarde wel raakt. Afgezien van het feit, dat de luchtdruk, hitte en directe radioactiviteit in hun uitwerking geringer zijn, dan bij een explosie hoog in de lucht, is het kenmerkende van deze explosie het optreden van blijvende radioactiviteit.

Wat houden nu de begrippen directe en blijvende radioactiviteit in?

Directe radioactiviteit bestaat uit de zg. gammastraling, die evenals het zichtbaar licht, radiogolven en X-stralen behoort tot het electro-magnetisch spectrum. Het doordringingsvermogen van deze stralen is i.v.m. hun korte golflengte zeer groot. De directe radioactiviteit ontstaat bij het splijten van de uranium of plutoniumkernen en treedt dus alleen op tijdens het moment van de explosie.

Blijvende radioactiviteit bestaat uit gamma-stralen, alpha- en bètadeeltjes. Alpha- en bètadeeltjes zijn kerndeeltjes, die door onstabiele atoomkernen worden uitgestoten totdat een stabiele vorm is bereikt. Tevens gaat deze uitstoting in de meeste gevallen gepaard met gammastraling.

Nu blijven na elke A-explosie de volgende stoffen over:

1. ongesplitst bommateriaal;
2. splijtingsproducten;

terwijl voorts materieel en bestanddelen van het aardoppervlak in de omgeving van het grondnulpunt door de bij de splijting vrijgekomen neutronen radioactief kunnen worden gemaakt. Daar al deze stoffen onstabiele atoomkernen hebben, kunnen zij dus gamma, alpha of bèta uitstoten.

Bij een explosie hoog in de lucht verdwijnen deze stoffen voor het merendeel met de opstijgende vuurbol in de hogere luchtlagen en worden door de wind over een zo groot gebied verspreid, dat zij geen gevaar opleveren. Bij een explosie op of nabij de grond echter zetten zij zich voor een groot gedeelte af op de aarde en het puin dat uit de krater wordt meegezogen en dat door zijn gewicht na enige tijd zal terugval-

len, waarbij uiteraard windrichting en windsnelheid een grote rol spelen. De op deze wijze over het aardoppervlak verspreide radioactieve stoffen veroorzaken de blijvende radio-activiteit in het neerslaggebied.

Door de meer geconcentreerde, doch qua oppervlak verminderde uitwerking van luchtdruk, hitte en directe straling zal deze methode van verspreiding weinig worden toegepast, tenzij de vorming van een krater van essentieel belang is, bijvoorbeeld bij vernieling van startbanen van vliegvelden en van grote verkeersknooppunten. De mogelijkheid is wel eens geopperd bepaalde terreingedeelten aan de vijand te ontzeggen door radioactieve besmetting. Voor zover gegevens hierover bekend zijn, wijzen deze er echter op, dat de waarde van een dergelijke hindernis maar zeer betrekkelijk is, omdat de radioactiviteit spoedig in intensiteit terugloopt en na betrekkelijk korte tijd geen of weinig gevaar meer oplevert.

O n d e r d e g r o n d.

Voor zover bekend is een A-wapen nog nimmer op deze wijze tot explosie gebracht. Wel zijn gevolgtrekkingen getrokken uit ondergrondse TNT-explosies. De hitte en directe straling zullen vrijwel nihil zijn, daar deze door de omringende aarde geheel zullen worden opgenomen. De luchtdrukwerking zal zich voornamelijk ondergronds als een aardbeving voordoen, terwijl tevens een krater ontstaat. De bovengrondse uitwerking zal zich manifesteren als een luchtdruk golf van relatief geringe sterkte. De grote hoeveelheden aarde, die opgeworpen worden zullen snel terugvallen en een *basisrook* doen ontstaan, die sterk radioactief besmet is.

Toepassing van deze methode van verspreiding is volgens de schrijvers van „Atomic Weapons in Land Combat” de Col. G. C. Reinhardt en de Lt. Col. W. R. Kintner, niet waarschijnlijk omdat momenteel nog geen mogelijkheid schijnt te bestaan om de bom vanuit een vliegtuig op de gewenste diepte te brengen.

O n d e r w a t e r.

De gegevens over een onder water explosie zijn verkregen tijdens de „Bikini Baker” test, waarbij de A-bom op een diepte van 60-70 m tot explosie werd gebracht. De directe radio-activiteit en de hitte werden geheel door het omringende water geabsorbeerd. Door de luchtdrukwerking ontstond, naast de boven water optredende relatief geringe luchtdruk golf, een onder-water-druk golf, die de grootste schade aan de proefschepen veroorzaakte.

De omhoogstijgende vuurbol deed een holle waterzuil ontstaan, die bij het terugvallen de sterk radioactieve *basismist* veroorzaakte, welke zich snel in buitenwaartse richting bewoog. Bij het passeren van deze mist over het proefterrein werd dit gedurende korte tijd aan een sterke radio-activiteit blootgesteld. Naast de radio-actieve waterdruppels, die uit de mist achterbleven, trad ook nog radioactieve neerslag op. Het gebied, dat besmet wordt door deze totale blijvende radioactiviteit had een diepte van meer dan 5 km beneden winds.

Alhoewel deze wijze van verspreiding op de verbeelding werkt als dé ideale verdediging tegen landingen moet men hierbij bedenken dat zich praktisch geen geschikte landingsplaats voordoet, voldoende diep voor het doen ontstaan van een *basismist*, terwijl ook voor het tegengaan van rivierovergangen slechts enkele rivieren over korte stukken een voldoende diepte hebben.

b. *Weers- en terreinvloeden.*

Weersinvloeden.

1. Een factor van groot belang is de helderheid van de lucht. De intensiteit van de hitte die vanaf het explosiepunt een bepaald punt op het aardoppervlak bereikt is nl. afhankelijk van de afstand van dat punt tot de explosie en van de helderheid van de lucht. De hittestraal verliest op twee manieren energie, wanneer hij door de atmosfeer gaat, nl.:

- a. door absorptie;
- b. door afbuiging.

De afbuiging is het belangrijkste. Zij ontstaat door botsing met luchtmoleculen of met stof- en waterdeeltjes, die zich in de lucht bevinden. Hoe minder van deze deeltjes in de lucht voorkomen, hoe groter de helderheid van de lucht dus, hoe verder de warmtestraling zich zal doen gelden. Welke invloed afstand tot explosiepunt en helderheid van de lucht in de praktijk kan hebben wordt in afb. 4 aangegeven.

I. Afstand.

Eerste en tweedegraadsverbrandingen t.g.v. een 20 KT bom (explosiehoogte 600 m) op een heldere dag (ongedekte troepen).

II. Helderheid van de lucht.

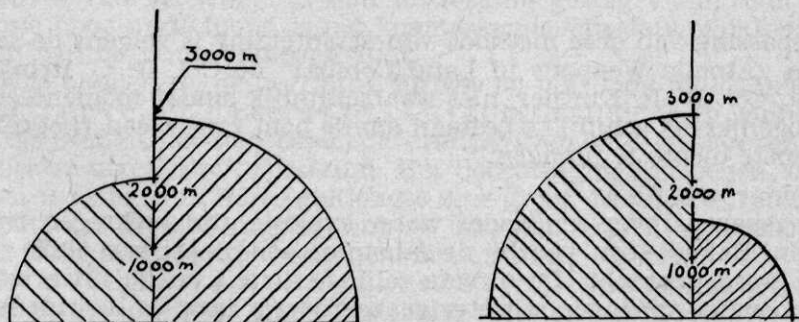
Tweedegraadsverbrandingen t.g.v. een 20 KT bom (explosiehoogte 600 m) op een heldere dag (zicht 10 km) en op een mistige dag (zicht 1½ km)
(ongedekte troepen)

Eerste graads
verbranding

Tweede graads
verbranding

Heldere
dag

Mistige
dag



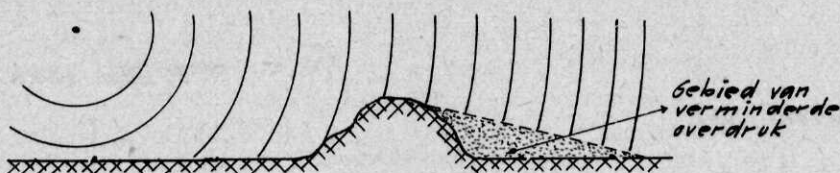
Afb. 4

2. Zoals bij de bespreking van blijvende radioactiviteit al naar voren is gekomen, spelen de windrichting en -sterkte een belangrijke rol bij het ontstaan van het neerslaggebied. Aan de hand van de weersverwachtingen, vnl. de richting en sterkte van de wind op verschillende hoogten boven het aardoppervlak is het mogelijk het neerslaggebied globaal te berekenen. Doet zich een A-explosie voor, die een radioactieve besmetting zal veroorzaken, dan kunnen onmiddellijk maatregelen getroffen worden ten aanzien van de onderdelen, die in het neerslaggebied zullen komen te liggen.

Terreinvloeden.

1. Heuvelachtig terrein kan afscherming geven, ook tegen de luchtdrukwerking (afb. 5).

Voorts speelt ook de hoedanigheid van de bodem een rol bij de vorming van het Machfront. Rotsgrond zal een betere terugkaatsing geven dan bijv. een zandwoestijn.



Afb. 5

2. De terreingesteldheid (onbegroeid of bebost; het open veld of steden) is van belang zowel voor de luchtdruk als voor de hittewerking.

Luchtdruk zal in het onbegroeide open terrein weinig slachtoffers veroorzaken, daar een mens een relatief grote overdruk zonder schadelijke gevolgen kan weerstaan. In bossen en steden zullen door rondvliegende takken, bomen en puin echter wel slachtoffers vallen.

De hittewerking, die direct kan zijn tengevolge van de explosie of indirect door de branden, die naderhand ontstaan, zal met zijn directe werking te velde het grootste aantal slachtoffers veroorzaken. Branden zullen echter weinig ontstaan in tegenstelling bij een explosie boven een stad. Bekend is bijvoorbeeld de vuurstorm boven Hiroshima, die bestond uit een wind met een sterkte van ± 20 m/sec die uit alle richtingen naar het getroffen gebied toestroomde en twee tot drie uur aanhield. De wind ontstond door het opstijgen van de hete lucht boven het brandend gebied, zodat het geheel kan worden vergeleken met de trek, die in een schoorsteen heerst. Het optreden van een vuurstorm is echter geen specifiek verschijnsel van een A-explosie maar heeft zich bijv. ook voorgedaan bij de grote bombardementen met brandbommen op Duitse steden en bij enige zeer grote bosbranden. Het ontstaan ervan is afhankelijk van bepaalde omstandigheden zoals de hoeveelheid brandbaar materiaal en de oorspronkelijke windsterkte.

c. *Vergelijkingen tussen bommen/granaten met verschillend kilotonnage.*

1. **Luchtdruk** is vooral van betekenis voor vernieling van materieel. De sterkte van de luchtdruk wordt aangegeven in overdruk per oppervlakte eenheid. De gebruikelijke eenheid is pound per square inch (psi) wat overeenkomt met $\pm 0,07$ atm. overdruk. Daar het aantal psi nodig voor beschadiging, afhankelijk is van het desbetreffend materieel, zijn de afstanden, waarbinnen beschadiging optreedt ook voor elk materieel verschillend. Als algemene norm zijn in de hierbijgaande grafieken de afstanden van Hiroshima verwerkt die voornamelijk betrekking hebben op gewapend beton constructies.

- a. algehele vernieling (24 psi en hoger)
- b. ernstige schade (5,2 psi - 24 psi)
- c. matige schade (2,7 psi - 5,2 psi)

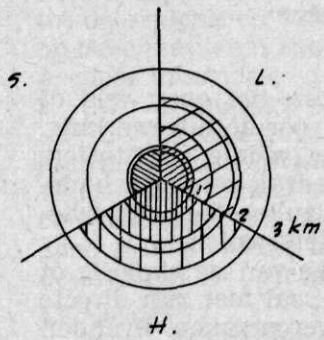
2. **Hitte** (warmtestraling) zal de meeste slachtoffers veroorzaken bij de troepen te velde:

De warmtestraling wordt aangegeven in calorieën per oppervlakte-eenheid (cal/cm^2). In de grafieken zijn de afstanden aangegeven, waarbinnen:

- a. derde graads verbranding (9 cal/cm^2)
- b. tweede graads verbranding (3 cal/cm^2)
- c. eerste graads verbranding (2 cal/cm^2)

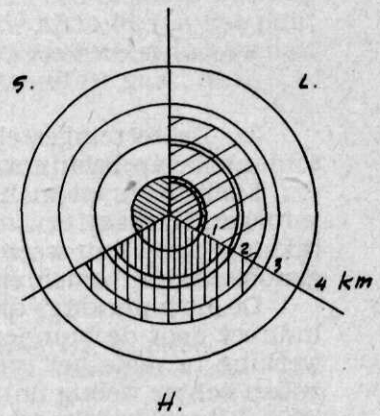
zal optreden bij ongedekte troepen te velde op een heldere dag.

A. granaat lakt.



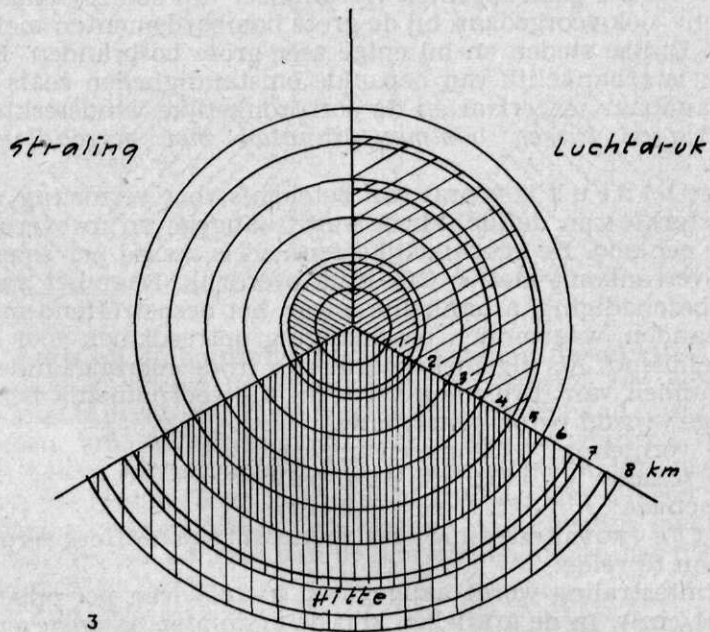
1.

A. bom 20 kt.



2.

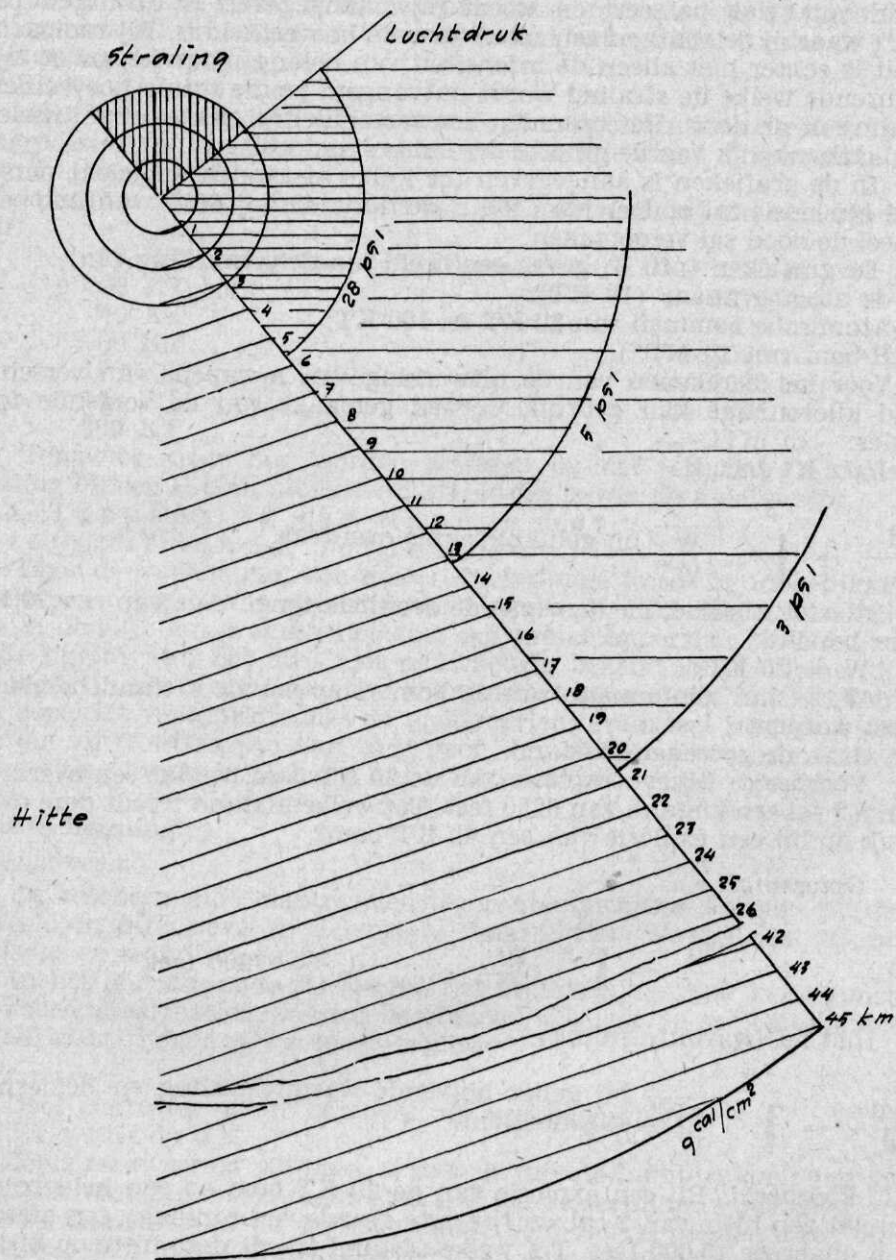
A. bom 160 kt.



3

Afb. 6a

H. bom 10 MT



Afb. 6b Uitwerkingsgrafieken

3. **Directe radioactiviteit** zal in het algemeen het minste aantal slachtoffers veroorzaken daar de reikwijdte in vergelijking met de hitte en luchtdruk gering is. De *intensiteit* van gammastraling wordt bepaald door de hoeveelheid straling, die per tijdseenheid een bepaald oppervlak passeert en wordt bijv. aangegeven in „röntgen per uur”, waarbij de röntgen een maat voor de hoeveelheid is. Bij radioactiviteit is echter niet alleen de intensiteit van belang maar tevens de tijd gedurende welke de straling wordt ontvangen, i.c. de totale hoeveelheid straling of de *dosis*. Het optreden der verschillende ziekteverschijnselen is nl. afhankelijk van de grootte der ontvangen dosis.

In de grafieken is aangegeven tot welke afstanden ongedekt personeel een dosis zal opdoen van 400 r, de dosis die bij 50 % van het personeel de dood zal veroorzaken.

De grafieken (afb. 6) geven een beeld van de uitwerking van:

- a. de atoomgranaat (10 KT);
- b. Atomische bommen van 20 KT en 160 KT;
- c. H-bom van 10 MT²⁾

Voor het berekenen van de uitwerking van A-wapens van verschillend kilotonnage kan gebruik worden gemaakt van de volgende formules:

- a. **Luchtdruk.**

$$\frac{d}{d_0} = \sqrt[3]{\frac{W}{W_0}} \text{ bij gelijkblijvende overdruk.}$$

d = de afstand, die de bepaalde overdruk tengevolge van een 20 KT bom bereikt.

$W = 20$ KT.

W_0 = het kilotonnage van de bom waarvoor de afstand berekend moet worden.

d_0 = de gevraagde afstand.

Voorbeeld: Bij een explosie van de 20 KT bom bereikt een overdruk van 5,2 psi een afstand van 6250 feet. Tot welke afstand treedt deze overdruk op bij een explosie van een 40 KT bom?

Oplossing:

$$\frac{6250}{d_0} = \sqrt[3]{\frac{20}{40}} \quad d_0 = 7900 \text{ feet.}$$

- b. **Hitte (warmtestraling).**

$$\frac{d}{d_0} = \sqrt{\frac{W}{W_0}} \text{ bij gelijk blijvende warmtestraling en helderheid van de lucht.}$$

Voorbeeld: Bij een explosie van de 20 KT bom op een heldere dag bereikt een hitte van 2 cal/cm² (eerste graads verbranding) een afstand van ongeveer 10.000 feet. Tot welke afstand treedt deze hitte op bij een explosie van een 40 KT bom?

²⁾ Overgenomen uit „Interavia”, vol. IX nr 7, 1954.

$$\frac{10.000}{d_0} = \sqrt[2]{\frac{40}{20}} \quad d_0 = \pm 13.500 \text{ feet.}$$

Deze formule is niet zo nauwkeurig als de formule voor de luchtdruk en kan ook alleen toegepast worden, indien het verschil tussen de twee kilotonnages gering is.

c. Directe straling.

Het is niet mogelijk hiervoor een eenvoudige formule te geven. Door interpolatie kan aan de hand van onderstaande staat de gewenste afstand verkregen worden.

Afstanden tot waar een dosis van 400 r optreedt bij een explosie van een:

10 KT bom/granaat	— 1110 m
20 KT bom	— 1275 m
40 KT „	— 1425 m
80 KT „	— 1560 m
120 KT „	— 1650 m
160 KT „	— 1725 m
200 KT „	— 1775 m

Tenslotte moge nog worden gewezen op het feit, dat de directe straling bij een H-bom uitsluitend afkomstig is van de A-detonator.

4. Toepassing van wapens met verschillend kilotonnage.

Door de wapens met een groter kilotonnage wordt de mogelijkheid geschapen uitgestreker gebieden te neutraliseren. Dit kan noodzakelijk zijn in de gevallen, waarbij het doel een groter oppervlak beslaat of de juiste ligging van het doel niet nauwkeurig bekend is. De kleine kilotonnages, in het bijzonder de atoomgranaat, kunnen, met inachtneming van bepaalde veiligheidszônes en maatregelen, eventueel toegepast worden om vij fronttroepen aan te grijpen, een doel dat voorheen niet in aanmerking kwam in verband met het gevaar voor eigen troepen.

4. Bescherming

a. Algemeen.

De beschermende maatregelen tegen atoomwapens kunnen worden verdeeld in offensieve en defensieve maatregelen. Voorts zijn zij van tactische en technische aard.

In het onderstaande zal slechts het ingraven, een der voornaamste defensieve maatregelen, worden beschouwd, alsmede de te nemen maatregelen vóór, tijdens en na een A-explosie

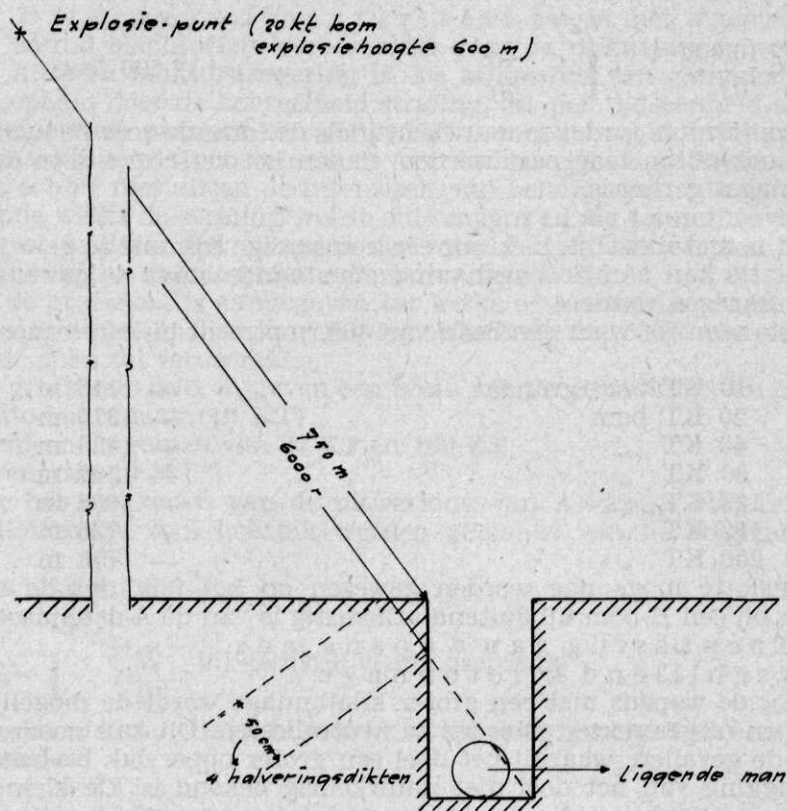
b. Ingraven.

Door ingraven wordt bescherming verkregen tegen:

1. Luchtdruk.

Zoals reeds eerder vermeld, is niet de directe luchtdruk golf het gevaarlijkst voor personeel, maar gaat het om de secundaire gevolgen, zoals rondvliegend puin en andere voorwerpen. Het is zonder meer duidelijk, dat door ingraven het personeel van deze gevolgen weinig of geen hinder meer zal ondervinden.

Ten aanzien van materieel kan worden opgemerkt, dat het hier wel de directe luchtdruk golf is, die de meeste beschadigingen zal veroor-



Afb. 7

De door de man in de schuttersput opgedane dosis is:

$$\frac{6000}{2 \times 2 \times 2 \times 2} = 375 \text{ r}$$

zaken. Daar deze golf zich echter voornamelijk langs het aardoppervlak beweegt, zal ook in dit geval beschadiging kunnen worden voorkomen door het materieel onder het aardoppervlak te brengen i.c. in te graven.

2. Hitte (warmtestraling).

De warmtestraling, die rechtlijnig verloopt, heeft de eigenschap alleen door doorschijnend materiaal heen te dringen. Elk ondoorschijnend materiaal schermt de hitte af, waarbij echter wel rekening moet worden gehouden met het feit, dat dit materiaal door de grote temperatuursverhoging in brand kan geraken. Personeel en materieel dat zodanig is ingegraven, dat treffen door de hittestralen niet mogelijk is, wordt volledig beschermd tegen de directe warmtestraling.

3. Directe radioactiviteit.

Deze is alleen van belang voor personeel, daar zij practisch geen uitwerking heeft op materieel.

Gammastralen, die door materiaal moeten heendringen verminderen, afhankelijk van de dikte en het soort materiaal, in intensiteit. Wanneer deze intensiteitsvermindering 50% bedraagt wordt de dikte waarbij

dit optreedt, de *halveringsdikte* van het betrokken materiaal genoemd. Voor aarde bedraagt deze 12,5 tot 20 cm, afhankelijk van het feit of het opgeworpen of ongeroerde grond is.

Een man in een schuttersput heeft nu, afhankelijk van de diepte van de put, enige halveringsdikten aarde tussen zich en het explosiepunt en wordt dus beschermd (afb. 7).

Bovenstaande schets geeft echter geen waarheidsgetrouwe weergave van de in de schuttersput heersende radioactiviteit. Door botsing met luchtmoleculen zal nl. een gedeelte van de gammastraling van richting veranderen. Door dit strooieffect zal de man in een open schuttersput nog getroffen worden door gammastraling van boven. In het algemeen is de intensiteit van deze strooi-straling 10 % van de oorspronkelijke. Ter bescherming hiervan is men dus genoodzaakt de schuttersput van een bovendekking te voorzien, waardoor ook deze straling in intensiteit wordt verminderd en men het beeld krijgt van afb. 8.

c. *Maatregelen vóór, tijdens en na de explosie.*

Naast het ingraven moge hier nog enige, vóórnamelijk technische maatregelen genoemd worden, die van belang zijn.

1. *Vóór de explosie.*

Deze maatregelen zijn het voornaamste, omdat 90 % van de bescherming geschiedt vóór de aanval. Teneinde ervan verzekerd te zijn, dat iedereen op de hoogte is van de te nemen maatregelen, dienen deze opgenomen te worden in een *beschermings vaste order*. Hierin moet t.a.v. de technische bescherming o.a. worden vastgelegd.

- a. de alarmeringsregeling;
- b. de wijze van verkenning van een besmet gebied;
- c. de wijze van ontsmetting van besmet personeel, materieel en terrein;
- d. de opleiding van de man en het onderdeel.

2. *Tijdens de explosie.*

Daar de driedelige uitwerking (hitte, luchtdruk en directe radioactiviteit) van een atomische explosie slechts een totale tijdsduur heeft van ± 15 sec. is de enige maatregel, die genomen kan worden tijdens een explosie: „dekking nemen”. Door de korte tijdsduur is hier inderdaad sprake van dekking nemen en niet zoeken. Indien ter plaatse geen dekking aanwezig is, zal plat neervallen, waarbij de blote lichaamsdelen (handen en hoofd) zoveel mogelijk worden bedekt de enige maatregel zijn.

3. *Na de explosie.*

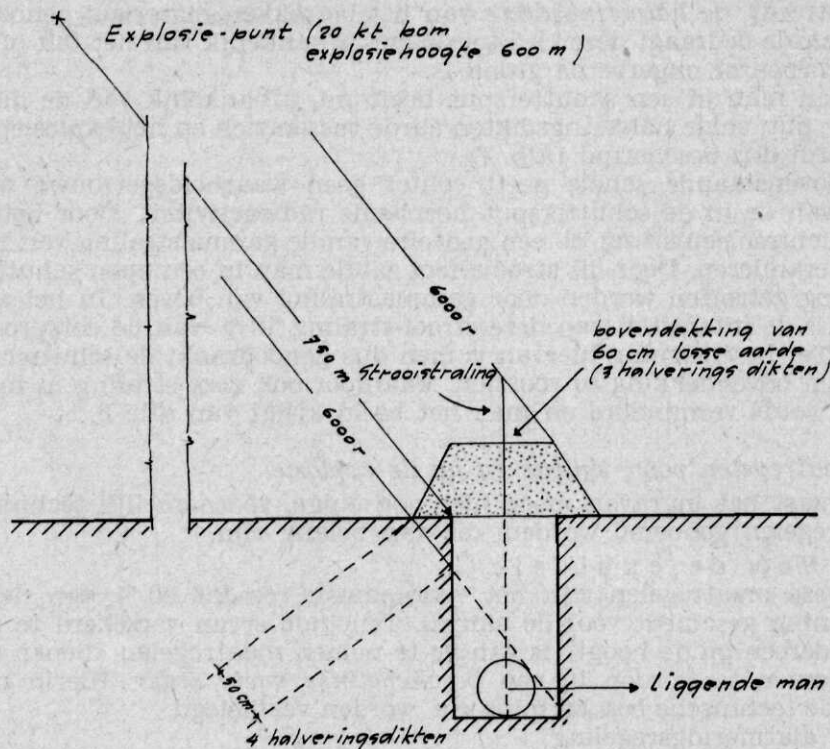
a. De te treffen maatregelen zijn afhankelijk van het feit of de A-bom wordt geplaatst op de troepen in voorste lijn of op meer achterwaarts gelegen troepen.

A. *Troepen in voorste lijn:*

In het algemeen zullen de gevolgen van de A-explosie ogenblikkelijk door de vij worden uitgebuit. Alle maatregelen moeten dus gericht zijn op het zo snel mogelijk weerstand bieden aan de vij aanval, door het nog gevechtswaardige personeel. Reddingswerkzaamheden en verzorging van de gewonden zal alleen plaatsvinden voor zover dit met deze taak verenigbaar is.

B. *Troepen in meer achterwaarts gelegen gebieden:*

Hoewel ook hier het opnieuw doen functionneren van het getroffen



Afb. 8

1. Onbeschermde man ontvangt een dosis van 6000 r (dodelijk);
2. Man in open schuttersput ontvangt een dosis van:
 - a. tengevolge van de straling rechtstreeks afkomstig van de explosie:

$$\frac{6000}{2 \times 2 \times 2 \times 2} = 375 \text{ r}$$

- b. tengevolge van de spreiding:

$$10/100 \times 6000 = \frac{600 \text{ r}}{975 \text{ r}} \text{ (dodelijk)}$$

3. man in overdekte schuttersput ontvangt een dosis van:

- a. tengevolge van de straling rechtstreeks afkomstig van de explosie

375 r

- b. tengevolge van de strooi-straling

$$\frac{10/100 \times 6000}{2 \times 2 \times 2} = 75 \text{ r}$$

Totaal 450 r

In het laatste geval zal van het aantal personen dat deze dosis opdoet $\pm 50\%$ blijven leven.

onderdeel op de voorgrond staat, zal in het algemeen ook meer aandacht kunnen worden besteed aan reddingswerkzaamheden en geneeskundige hulp aan de gewonden, waarbij in eerste instantie veel van „E.H.A.F.” zal afhangen. Daar snel optreden mensenlevens kan redden moet deze hulp reeds van tevoren zijn voorbereid. Er moet o.a. voorzien zijn in een

orgaan, dat de inzet van reddingsploegen, geneeskundige formaties en materieel regelt (rampen-contrôle).

b. De na een aanval te nemen maatregelen worden ten zeerste bemoeijkt indien door een of andere oorzaak het getroffen gebied geheel of gedeeltelijk radioactief besmet is. In de eerste plaats dient dan de omvang en de intensiteit van de besmetting te worden bepaald door middel van een radiologische verkenning. Deze verkenning kan afhankelijk van de tactische situatie en de beschikbare tijd op verschillende wijzen worden uitgevoerd, nl.:

A. *Oppervlakkige luchtverkenning.*

Om de commandant zo spoedig mogelijk een zeer globaal beeld te geven over de heersende intensiteiten.

B. *Grondverkenning.*

Deze kan snel zijn om de commandant de mate van besmetting op te geven op voor hem van belang zijnde terreingedeelten of meer gedetailleerd al naar mate hiertoe behoefte bestaat.

C. *De voortgezette verkenning.*

Om na te gaan wanneer in het algemeen het besmettingsgevaar is geweken.

Daar radioactieve straling niet zintuigelijk is waar te nemen dient voor het bepalen van de aanwezigheid speciale apparatuur aanwezig te zijn. Deze apparatuur is te verdelen in:

- A. *i n t e n s i t e i t s m e t e r s*, die bestemd zijn voor het opmeten van de radioactiviteit. Zij zijn weer onder te verdelen in: Geiger Müller tellers voor de lage intensiteiten en Ionisatiekamers voor de hoge intensiteiten.
- B. *d o s i s m e t e r s*, die bestemd zijn om na te gaan welke dosis het personeel, dat in aanraking is geweest met de radioactiviteit heeft opgedaan.

Bij een explosie waarbij een radioactieve besmetting optreedt moet er steeds naar gestreefd worden de verblijfsduur van het personeel in het radioactieve gebied zoveel mogelijk te beperken.

5. Slot

A-wapens hebben een zeer grote vernielende uitwerking. Uit tactisch oogpunt bezien betekenen zij een vergroting van de vuurkracht in handen van de hogere commandanten. Afgezien van zuiver tactische factoren dient bij de inzet van deze wapens in beschouwing te worden genomen: het te bezigen kilotonnage, de methode van verspreiding en de weers- en terreinsomstandigheden op het punt van de explosie. Deze drie punten immers bepalen de omvang van de uitwerking.

A-wapens zijn echter niet absoluut; bescherming blijft mogelijk. De aloude schuttersput mits voorzien van een bovendekking, kan de uitwerking in belangrijke mate doen verminderen.

DE WERKING VAN DE COBALT-BOM

In het artikeltje gepubliceerd in De Militaire Spectator van Dec. 1954 leze men op blz. 570, 11e regel van boven **10 kg deuterium** in plaats van 110 kg.

De tactische atoomoorlogvoering

door: H. R. F. VON SEYDLITZ KURZBACH, *Kapitein der Artillerie*,
J. P. KUIPERS, *Majoor Vlieger*,
B. BAKKER, *Kapitein der Infanterie*,
C. ROS, *Kapitein der Artillerie*.

I. Inleiding

Het gebruik van atomische middelen voor tactische doeleinden en de hieruit voortvloeiende consequenties voor de thans aanvaarde tactiek en organisaties zijn onderwerpen, welke in militaire kringen allerwege bijzondere belangstelling genieten. Men heeft hier in de eerste plaats het oog op de toepassing van atomische energie (kernenergie) voor destructieve doeleinden; de volgende beschouwingen zullen zich tot deze vorm bepalen.

Tot voor kort was men geneigd hierbij uitsluitend aan het strategisch gebruik te denken, hetgeen begrijpelijk is, aangezien de „atoombom” voor dit doel werd ontworpen en in de afgelopen wereldoorlog ook alleen als zodanig werd ingezet. De onderzoeken naar een mogelijk tactisch gebruik zijn, naar men mag aannemen, eerst van latere datum. Inmiddels is men hiermee blijkens verschillende Amerikaanse publicaties zover gevorderd, dat dit als een bestaand feit moet worden aanvaard, waaruit logisch volgt, dat thans dient te worden nagegaan in hoever de huidige tactiek hierdoor wordt beïnvloed en dus moet worden gewijzigd of aangepast.

Het is ondoenlijk deze mogelijke invloed nu reeds in al zijn gevolgen te overzien en in een enkel artikel samen te vatten. Enerzijds zal een volledig inzicht slechts geleidelijk kunnen groeien, anderzijds missen wij de kennis omtrent de bij oefeningen opgedane ervaringen, met welke oefeningen in de Verenigde Staten overigens reeds een aanvang is gemaakt. Het is echter wel mogelijk — en meer beoogt dit artikel ook niet — om, voortbouwende op de algemeen bekende gegevens betreffende de uitwerking van atoomexplosies, langs theoretische weg tot een inzicht in deze problemen te geraken.

In het volgende is dit onderzoek beperkt tot de beginselen van de gevechtsvoering, de aanval en de verdediging. Teneinde hierbij van een reëel standpunt uit te gaan, is aangenomen dat tussen de partijen „atoomevenwicht” bestaat, waarmee bedoeld wordt, dat zij over dezelfde toepassingsmogelijkheden beschikken.

Voor de uitwerking van een atoomexplosie en de beschermingsmogelijkheden hiertegen wordt verwezen naar het in *De Militaire Spectator* van Juli 1954 van Majoor G. K. Fraay verschenen artikel over de ABC-oorlogvoering (III). Hiernaast wordt (her)lezing van de brochure, welke bij de door 1 LK (4 Inf Div) georganiseerde demonstratie „Paddestoel” wordt uitgereikt, bijzonder aanbevolen.

II. De atomische middelen en de hiermee te bestrijden doelen

Waterstofbom en Atoomwapens.

Van de middelen tot massavernietiging, welke op het vrijkomen van

kerenergie berusten, komt slechts het A-wapen¹⁾ in aanmerking voor tactisch gebruik. Voor de H-bom met zijn vele malen krachtiger uitwerking zal in de tactiek bezwaarlijk een efficiënte toepassing zijn te vinden. Derhalve moet de H-bom zuiver als strategisch middel worden gezien, terwijl het A-wapen zich zowel voor strategische als tactische inzet leent.

Hier denke men aan het beginsel van het economisch gebruik der middelen, hetwelk inhoudt, dat voor het bereiken van een bepaald doel zo mogelijk niet meer energie moet worden gebruikt dan strikt noodzakelijk is. Vooral bij kostbaar en schaars materiaal dient dit beginsel steeds voor ogen te staan. Zo ook bij het bepalen van de grootte van de A-lading voor tactische doeleinden. Blijkbaar wordt de nominale bom van 20 KT als standaard aangenomen. Inderdaad zullen zich zelden doelen voordoen, welke de inzet van grotere ladingen rechtvaardigen. Bij het bepalen van kleinere ladingen dient men zich af te vragen, of eenzelfde resultaat ook met conventionele wapenen kan worden bereikt, teneinde versnippering van de kostbare grondstoffen voor A-projectielen te voorkomen.

De waarde van A-middelen in het gevecht.

Hoewel de uitwerking van en de beschermingsmogelijkheden tegen A-explosies bekend worden verondersteld, worden voor een goed begrip van het volgende onderstaande punten in herinnering gebracht:

- A-explosies hebben binnen enkele seconden een over grote oppervlakte vernielende en vernietigende uitwerking en een (naar verwachting) zeer groot moreel effect; dit laatste is in belangrijke mate afhankelijk van de atoom-discipline van de getroffen troepen;
- naast de actieve (offensieve) beschermingsmaatregelen, welke het gebruik van A-wapens door de vijand moeten verhinderen, kunnen passieve (defensieve) maatregelen de uitwerking van een A-explosie aanzienlijk reduceren. Derhalve zijn ook de A-middelen niet het „absolute” wapen, waarmee een tegenstander zonder meer op de knieën kan worden gebracht, vooropgesteld dat hij zich op deze vorm van gevechtsvoering heeft ingesteld.

Lonende doelen.

Op grond van de gegevens van de uitwerking van een nominale bom kan men vaststellen, welke doelen voor deze projectielen als lonend kunnen worden beschouwd. In het algemeen zijn dit al die concentraties van personeel en/of materieel, van een omvang, ongeveer gelijk aan of groter dan de werkingssfeer van de A-bom, welke zich in een zodanige positie bevinden, dat voldoende uitwerking is gewaarborgd. Voorbeelden hiervan zijn:

- troepenformaties in verzamelgebieden, ongeveer ter grootte van een regiment infanterie;
- opstellingsplaatsen van reserves;
- artilleriestellinggebieden;
- commandoposten en stafkwartieren van legerkorpsen en hoger; di-

¹⁾ In het volgende zullen de woorden „atoom” en „atomisch” ter bekorting worden aangeduid met de letter „A”.

- visiecommandoposten in het bijzonder wanneer de divisie-reserve en/of de divisieartillerie hier in de buurt zijn opgesteld;
- logistieke inrichtingen van grote omvang;
 - vliegvelden.

Hieraan moet echter worden toegevoegd, dat doelen wel degelijk als lonend kunnen worden beschouwd, ook al voldoen zij niet aan de hiergenoemde voorwaarden. Zo zal het in bepaalde gevallen alleszins verantwoord kunnen zijn een bataljonssteunpunt, dat de toegang tot een vitaal gedeelte van het operatieterrein beheerst, met A-projectielen uit te schakelen. Zoals overal elders in de tactiek dient men elk geval afzonderlijk te waarderen, zonder zich aan een starre toepassing van bepaalde regels vast te klampen.

Opgemerkt wordt voorts, dat gepantserde voertuigen goed bestand zijn tegen springpunten in de lucht. Hun waarde in een gevecht met A-wapenen zal hierdoor aanzienlijk toenemen.

De grote omvang van lonende doelen en het beginsel van het economisch gebruik van middelen leren ons, dat A-middelen de bestaande wapens niet kunnen vervangen. Met hun formidabele vuurkracht zijn zij een belangrijke aanvulling van de huidige bewapening; een toekomstig conflict zal dus op het gevechtsveld zowel met A-middelen als met conventionele wapenen worden beslist.

Beschikbare hoeveelheden.

Bijzondere aandacht verdient de schaarste aan grondstoffen welke voor de vervaardiging van de A-projectielen benodigd zijn. Dit is een der redenen, waarom deze wapenen (voorshands) in zeer beperkte mate voor tactische inzet beschikbaar zullen worden gesteld. Deze factor zal een grote invloed uitoefenen op de mogelijkheden voor tactisch gebruik.

De overbrengingsmiddelen.

Een van de vele problemen, waarvoor men zich bij de invoering van de A-middelen voor tactische doeleinden ziet gesteld, is de wijze, waarop de lading op of boven het doel moet worden gebracht. Het tactisch gebruik stelt hieraan bepaalde eisen, welke onder meer betrekking hebben op de dracht, de nauwkeurigheid, alsmede de mogelijkheid tot verrassing en tot veiligstelling tegen actieve beschermingsmaatregelen van de vijand.

Voor zover bekend, komen thans volgende overbrengingsmiddelen in aanmerking:

- vliegtuigen (bommenwerpers en jagerbommenwerpers);
- geschut (artillerie);
- geleide projectielen (grond-grond en lucht-grond);
- raketten (niet geleid);

elk van hen speciaal voor dit doel geconstrueerd of geschikt gemaakt.

Voor elk geval zal het meest geschikte middel moeten worden gekozen. Aangezien de ontwikkeling van de hier genoemde wapens in volle gang is en gegevens hieromtrent weinig of niet openbaar worden gemaakt, is over hun mogelijkheden niet veel bekend. Bij de huidige stand van zaken wordt het volgende aangenomen.

- ten aanzien van de dracht bieden — voor tactisch gebruik — het

vliegtuig, het geleide projectiel en de (niet geleide) raket gelijke mogelijkheden;

- ten aanzien van de nauwkeurigheid verdient het kanon nog altijd de voorkeur;
- bij het nastreven van verrassing schijnt het geleide projectiel de beste resultaten te geven.

Over de tijd, welke benodigd is om een A-projectiel na ontvangst van de aanvraag op het doel te brengen, lopen de schattingen voor de hier genoemde wapens uiteen. Het wil echter voorkomen dat deze factor nog geen overwegende rol speelt, aangezien, zoals uit het volgende zal blijken, voorlopig vrijwel uitsluitend sprake kan zijn van een voorbereide inzet op hoog niveau. Gelegenheidsdoelen zullen voorshands tot de hoge uitzonderingen behoren.

Gezien de uiteenlopende eigenschappen zullen deze wapenen elkaar in dit ontwikkelingsstadium aanvullen en dus naast elkaar worden gebruikt.

Het zgn. „atoomkanon” heeft een kaliber van 280 mm en verschiet, naast gewone granaten, projectielen met een A-lading van (vermoedelijk) 10 tot 15 KT met een dracht van ca. 20 mijl. De grote nauwkeurigheid en bedrijfszekerheid welke het kanon kenmerken, maken het als A-wapen voorlopig onmisbaar. In hoeverre het zich als zodanig kan handhaven is echter de vraag, aangezien de technische ontwikkeling van het kanon algemeen als afgesloten wordt beschouwd. Daarentegen maakt het geleide projectiel thans een ontwikkelingsproces door, dat het in de hier besproken vorm van oorlogvoering een vooraanstaande plaats kan verschaffen.

Samenvatting

Voor een goed begrip verdient het aanbeveling om die conclusies uit het voorgaande, welke als grondslag dienen voor volgende beschouwingen, afzonderlijk te vermelden. Deze zijn:

1. De ongekend grote uitwerking van A-wapens zal op zichzelf niet voldoende zijn om een vastberaden tegenstander, die op deze vorm van gevechtsvoering is ingesteld, uit te schakelen of tot overgave te dwingen.
2. A-wapens kunnen de bestaande wapens niet vervangen; zij betekenen een aanvulling van de huidige bewapening en vertegenwoordigen een enorme uitbreiding van de vuurkracht van grond- en luchtmacht.
3. A-projectielen zullen (voorlopig) in zeer beperkte aantallen voor tactisch gebruik ter beschikking komen.

III. De invloed op de beginselen van de gevechtsvoering

De invoering van nieuwe wapenen heeft door de eeuwen heen andere opvattingen en methoden in de tactiek met zich gebracht, zonder echter de beginselen van de gevechtsvoering aan te tasten. Deze laatste werden dan ook terecht als onveranderlijk beschouwd. Toch lijkt thans, gezien de voor onze begrippen ongekend grote kracht van de A-wapens, de vraag gerechtvaardigd, of met hun invoering wellicht deze beginselen geheel of gedeeltelijk worden omvergeworpen en de tactiek in het licht van deze nieuwe wapens dus van de grond af moet worden herzien.

In feite ligt de beantwoording van deze vraag reeds besloten in de aan het einde van het voorgaande hoofdstuk gestelde conclusies, waarin de *functie* werd bepaald, welke deze middelen bij hun intrede in de tactiek zullen verrichten, te weten: een uitzonderlijk krachtig middel in handen van de commandant, dat *naast* de bestaande wapens zijn taak zal vervullen.

Beschouwt men immers de algemeen aanvaarde beginselen, welker betekenis hier bekend wordt verondersteld:

- | | |
|---|-----------------|
| — doel = vernietiging van de vijand | — verrassing |
| — offensief optreden | — flexibiliteit |
| — concentratie en economisch gebruik van krachten | — veiligheid |
| | — samenwerking |
| | — moreel |

dan valt het op, dat hiermee uitsluitend gedachten worden weergegeven, welke, met uitzondering van het moreel, in wezen geheel onafhankelijk zijn van de soort en doeltreffendheid van de middelen, welke voor de uitvoering ter beschikking staan, zolang deze middelen een beperkte uitwerking hebben.

Uit dit ontbreken van het rechtstreeks verband tussen „beginsel” en „middel” en uit de hiervoren omschreven functie van A-wapens volgt, dat de hier besproken invloed nimmer kan leiden tot een wijziging van de beginselen. Wel zal op enkele van hen meer dan voorheen de nadruk vallen. Zo zal in het volgende onder meer blijken, dat „verrassing” niet meer een element is, waar men naar moet streven, doch dat met het oog op atomische tegenmaatregelen van de vijand aanwezig *moet* zijn; „flexibiliteit” is meer dan ooit geboden, gezien de mogelijkheid, dat gehele eenheden en commando-organen met één slag kunnen worden vernietigd; „veiligheid” draagt in het licht van een vijandelijke A-dreiging wel een bijzonder urgent karakter.

Het moreel zal de terugslag van de aanwezigheid van A-wapenen daarentegen in sterke mate kunnen ondervinden.

Conclusie: De beginselen van het gevecht blijven na de invoering van tactische A-wapens niet alleen onaangetast, doch worden zelfs uitdrukkelijk bevestigd.

Echter zal het zonder meer duidelijk zijn, dat de methoden van uitvoering der verschillende gevechtshandelingen herziening behoeven. Dit is overigens geen nieuw geluid: hetzelfde was het geval bij de invoering van de tank en het vliegtuig. In de volgende hoofdstukken zullen hiertoe de aanval en de verdediging aan een onderzoek worden onderworpen.

IV. De invloed op de tactiek

A. Algemeen.

Alvorens over te gaan tot de behandeling van de aanval en de verdediging zullen enkele punten worden besproken, welke van algemeen tactisch belang zijn. Zij zijn alle af te leiden uit de aan het slot van de hoofdstukken II en III gestelde conclusies.

Het niveau waarop A-middelen worden ingezet.

Men dient zich allereerst te realiseren op welk niveau de A-middelen in het gevecht zullen worden gehanteerd. De omvang van lonende doelen leert, dat A-explosies gericht zullen zijn op ontwrichting, respec-

tievelijk uitschakeling van divisies en regimenten en van andere belangrijke doelen tot op grote afstand achter de vijandelijke frontlijn. Voegt men hierbij de zeer beperkte aantallen, welke (voorlopig) voor tactisch gebruik beschikbaar zullen komen, dan is het duidelijk dat hun inzet op hoog niveau zal worden geregeld en in handen gehouden. In dit verband wordt gedacht aan het leger, mogelijk in enkele gevallen het legerkorps. De inzet op legerniveau (en hoger) wordt bevorderd door het feit, dat de coördinatie met de tactische luchtmacht thans reeds hier geschiedt. Derhalve zal ook bij het leger behoefte bestaan aan een vuursteuncoördinatieorgaan, terwijl het vuursteuncoördinatiecentrum van het legerkorps zeer in belang zal toenemen.

Lagere eenheden (legerkorps, divisie) zijn echter ten nauwste bij deze inzet betrokken. Allereerst kunnen zij, zoals in het volgende zal blijken, deel uitmaken van de uitbuitende troepenmacht, zij het dan dat de bestaande organisaties hiertoe zullen moeten worden herzien; voorts zullen hun vuursteunplannen moeten worden aangepast aan die van de A-wapens; tenslotte dienen de inlichtingenorganen tot op de laagste niveaus bijzondere aandacht te schenken aan het verkrijgen van gegevens voor de inzet van de eigen A-wapens, alsmede voor de beveiliging hiervan.

Tactische voorwaarden voor de inzet van A-middelen.

De zeer geringe aantallen welke (voorlopig) voor tactisch gebruik beschikbaar zullen zijn, zullen bij de hiervoren genoemde commandanten de vraag doen rijzen, wanneer de inzet van deze wapens verantwoord kan worden geacht. Men dient hiertoe na te gaan onder welke omstandigheden de enorme vuurkracht het meest tot haar recht zal komen. In het algemeen zal dit het geval zijn, indien aan onderstaande tactische voorwaarden kan worden voldaan:

1. Het doel van de operatie, welke de A-wapens steunen, dient hun inzet te rechtvaardigen.
2. De uitwerking moet maximaal zijn; dit vereist:
 - a. *verrassende* inzet tegen lonende doelen;
 - b. mogelijkheid tot volledige uitbuiting van het resultaat. Dit geldt vooral voor de morele uitwerking; zo enigszins mogelijk dient de explosie derhalve door een offensieve actie van zeer mobiele eenheden met grote stootkracht te worden gevolgd. (Ook de vijand zal zijn A-projectielen naar alle waarschijnlijkheid onmiddellijk door zulk een aanval doen volgen; eigen troepen, die deze explosies hebben overleefd, dienen hierop voorbereid te zijn).
De A-wapenen moeten dus in beginsel als *offensief* middel worden gezien. Dit houdt niet in dat zij uitsluitend in de aanval kunnen worden gebezigd; ook in de verdediging zijn zij waardevol, alleen zullen zij hier het zwaartepunt meer naar het offensieve element verplaatsen;
 - c. hun inzet moet derhalve in beginsel deel uitmaken van een weloverwogen plan.

Tactische problemen van de A-gevechtsvoering.

De invoering van de nieuwe wapens stelt de commandant voor de volgende tactische problemen:

- zijn eerste zorg betreft de veiligheid, waartoe hij na zal gaan, welke maatregelen moeten worden getroffen om aan vernietiging door vijandelijke A-wapens te ontkomen, zonder dat deze maatregelen de uitvoering van zijn opdracht in de weg staan;
- vervolgens zal hij zich afvragen, op welke wijze hij de hem ter beschikking staande A-wapens zal inzetten, om het gestelde doel zo goed en zo snel mogelijk te bereiken.

De oplossing van deze problemen zal voor elke gevechtshandeling verschillen; voor de aanval en de verdediging zal hierop in de volgende hoofdstukken nader worden ingegaan. Hier zij volstaan met enkele algemene opmerkingen:

Het eerste probleem, op welke wijze aan vernietiging kan worden ontkomen, betreft de eerder genoemde actieve en passieve beschermingsmaatregelen.

Actieve maatregelen hebben ten doel de vijand het gebruik van zijn A-wapens te beletten, hetgeen men tracht te bereiken door de hiervoor benodigde installaties en overbrengingsmiddelen aan te grijpen en te vernielen. Het perfectionneren van bestaande en het zoeken naar nieuwe bestrijdingsmiddelen en -methoden beslaan een zeer uitgebreid terrein waarop hier niet kan worden ingegaan.

Aan de passieve maatregelen zal daarentegen meer aandacht worden geschonken, omdat zij het tactisch optreden van de troepen sterk beïnvloeden. Onder hen worden begrepen:

- verspreiding van doelen, ingraving en mobiliteit, teneinde zoveel mogelijk bescherming te bieden tegen de uitwerking van A-explosies, door het vormen van lonende doelen te vermijden;
- camouflage, geheimhouding en misleiding, welke meer een preventief karakter hebben.

De combinatie, waarin de eerstgenoemde groep van maatregelen zal worden getroffen, wordt geheel door de tactische toestand bepaald. In het algemeen wordt een zo groot mogelijke verspreiding nagestreefd. In de aanval zal, tijdens de periode van concentratie, het wegvallen van de verspreiding zo veel mogelijk worden gecompenseerd door een hoog opgevoerde mobiliteit. Bij de inrichting van een verdedigde stelling ligt het zwaartepunt op de verspreiding, voorzover dit met de afweerkracht van de stelling is te verenigen, en op ingraving.

Aan camouflage, geheimhouding en misleiding zal onder alle omstandigheden de uiterste aandacht worden besteed.

Overigens wordt hiervoor naar de betreffende hoofdstukken verwezen.

Ten aanzien van de verspreiding tegen A-aanvallen wordt opgemerkt, dat deze in beginsel slechts geldt voor die eenheden, welke, gezien de oppervlakte welke zij innemen, een lonend doel zouden vormen indien uitsluitend rekening werd gehouden met aanvallen van conventionele wapens. Voor troepenformaties zijn dit regimenten en grotere eenheden. Bataljons en kleiner kunnen volstaan met de tot dusverre geldende normen aan te houden. Dat de intensieve verspreiding de leiding en het optreden van de troepen zeer bemoeilijkt behoeft wel geen nadere toelichting. Vooral van staven, verbindingdienst en logistieke diensten eist zij een grote inspanning.

Strikte naleving van passieve afweermaatregelen, zodra een vijan-

delijke A-dreiging is onderkend, is thans meer dan ooit een levensvoorwaarde. Een eigen luchtoverwicht ontslaat de grondtroepen niet van de verplichting deze maatregelen zo nauwgezet mogelijk te blijven treffen: ook dan nog moet de vijand in staat geacht worden een A-bom te werpen (waartoe een enkel vliegtuig voldoende is), en zéker om geleide projectielen te lanceren of granaten te verschieten.

Voor de oplossing van het tweede probleem, de tactisch meest verantwoorde inzet van A-middelen, is de aanwezigheid van lonende doelen bij de vijand bepalend. Bij ontbreken hiervan kan men een poging ondernemen de vijand door een bepaalde manoeuvre of opstelling tot concentratie te dwingen of te verleiden.

Andere problemen voor de commandant.

Vanzelfsprekend zal de invoering van de hier besproken wapens haar invloed evenzeer doen gelden op de werkzaamheden betreffende personeelszaken (G-1), inlichtingendienst (G-2) en logistiek (G-4). In deze tactische verhandeling kunnen slechts enkele van deze invloeden ter illustratie worden genoemd.

De organen belast met de behartiging van personeelszaken zien zich onder meer, gesteld voor het vervangingsprobleem. Commandoposten en eenheden kunnen door een enkele explosie geheel worden uitgeschakeld. Een spoedige vervanging zal bijzondere voorzieningen eisen.

Met nadruk zij hier gewezen op de vooraanstaande rol welke de inlichtingendiensten op alle niveaus te vervullen krijgen, zowel ten aanzien van het gebruik van tactische A-wapenen aan eigen als aan 's vijands zijde. Een efficiënte inzet aan eigen zijde is geheel gebaseerd op nauwkeurige inlichtingen betreffende vijandelijke opstellingen, voornemens, e.a. Evenzo dient men voor het treffen van afweermaatregelen tegen een vijandelijk gebruik een zo juist mogelijke indruk te hebben van 's vijands mogelijkheden en voornemens ten deze. Dit vereist in de eerste plaats van al het personeel een grondige kennis van de aspecten van deze nieuwe vorm van oorlogvoering. Voorts zal bij de inlichtingensecties van hogere staven ongetwijfeld behoefte bestaan aan specialisten, die zich uitsluitend met deze problemen bezighouden.

Logistieke problemen zijn allereerst de kwetsbaarheid van aanvoerlijnen en opslagplaatsen. Ook het transport en de opslag van A-projectielen eisen bijzondere maatregelen en voorzieningen. Voorts zal de logistieke inspanning, overeenkomstig de verspreiding van de grotere eenheden, meer moeten worden gedecentraliseerd. Mogelijk zullen vele TD-, Int- en MGD-werkzaamheden, welke nu op divisieniveau geschieden, door bataljons en zelfs door compagnieën moeten worden verricht. Deze minder efficiënte werkverdeling zal ruimschoots opwegen tegen de plotselinge vernieling van gehele logistieke eenheden en inrichtingen. De geneeskundige dienst staat een zware taak te wachten: massabehandeling in een beperkt gebied.

De rol van de tactische luchtmacht.

Evenals de aanvaller zich thans voor het succesvol uitvoeren van zijn opdracht moet verzekeren van het vuuroverwicht, zal zulks in de toekomst bovendien voor het A-overwicht gelden. Hierbij zullen de tactische luchtstrijdkrachten een belangrijke rol spelen, zowel voor het ver-

krijgen en verzekeren, als voor het benutten van dit overwicht.

Deze taak van de tactische luchtstrijdkrachten kan onder meer bevatten:

1. het veroveren en verzekeren van het (plaatselijk) luchtoverwicht: *een A-overwicht is zonder luchtoverwicht ondenkbaar!*
2. verkenningen ten behoeve van het opsporen van lonende doelen;
3. het vervoeren van de A-bom naar het doel;
4. het uitvoeren van misleidingsoperaties.

ad 1. Aangezien dit A-overwicht in zo volledig mogelijke vorm vereist is, zal, meer dan tot nu reeds het geval was, een groot deel van het potentieel aan tactische vliegtuigen voor de uitvoering van deze taak moeten worden bestemd. Dit zal, tot gevolg hebben, dat voor de overige vormen van luchtsteun minder vliegtuigen beschikbaar zullen zijn.

ad 2. De verkenning zal in de eerste plaats gericht zijn op het opsporen van lonende A-doelen. Voorts kan het gewenst zijn, na het uitvoeren van de aanval, de resultaten van de explosie vast te stellen.

ad 3. De planning, welke aan het vervoeren van de bom naar het doel vooraf dient te gaan, zal, zodra A-doelen door de lucht- of landstrijdkrachten zijn onderkend, in nauwe onderlinge samenwerking moeten geschieden, en wel te beginnen bij leger/tactisch luchtcommando. De huidige organisatie, zoals deze is opgezet voor het gecoördineerde optreden van grondeenheden met de tactische luchtmacht, zal zeer zeker in staat zijn deze nauwe samenwerking te waarborgen. In de luchtmachtorganisatie zelf zullen voorzieningen moeten worden getroffen om de tijd tussen aanvraag en afwerpen van de bom zo kort mogelijk te doen zijn.

ad 4. Tenslotte kan nog als taak van de tactische luchtstrijdkrachten worden genoemd het uitvoeren van misleidingsoperaties, teneinde te bevorderen dat de vijand zo lang mogelijk in het onzekere wordt gelaten omtrent het doel van de eigenlijke hoofdaanval. Het zal duidelijk zijn dat deze operaties door de hogere commandant zullen worden bevolen en gecoördineerd en dat de commandant op het lagere niveau, bijvoorbeeld het tactische luchtcommando, bij het indelen van zijn middelen, steeds rekening zal moeten houden met een mogelijke snelle wijziging van zijn overige opdrachten.

1. **A-wapens zullen in leger(korps)verband of hoger worden gebruikt. Divisies en lagere eenheden dienen echter volledig vertrouwd te zijn met het hieraan verbonden optreden, alsmede met de afweermatregelen tegen mogelijke vijandelijke A-aanvallen.**
2. **A-middelen zijn in beginsel offensieve wapenen, welke verrassend moeten worden gebruikt, en welker uitwerking zo volledig mogelijk dient te worden uitgebuit.**
3. **Passieve afweermatregelen oefenen grote invloed uit op het tactische optreden van de troepen. Vooral de intensieve verspreiding en de — in voorkomende gevallen — grote mobiliteit eisen een zeer grote inspanning van bevelvoering, verbindingen en logistieke organen.**
4. **Voor het verkrijgen van het plaatselijk A-overwicht en de voortzetting van de strijd met A-middelen is het plaatselijk luchtoverwicht onontbeerlijk. Zonder een nauwe samenwerking tussen grondstrijdkrachten en tactische luchtmacht biedt de A-gevechtsvoering geen uitzicht op succes.**

B. De invloed op de aanval.

Algemeen.

Op overeenkomstige wijze, als hiervoren ten aanzien van de grondbeginselen van het gevecht geschiedde, kan men aantonen dat ook de beginselen van de aanval door de invoering van tactische A-middelen geen wijziging zullen ondergaan. Rest ons na te gaan, op welke wijze de methode van uitvoering zich aan de nieuwe toestand dient aan te passen.

Zoals bekend, bestaat de aanval uit de elementen vuur, beweging of manoeuvre, en schokwerking, waarbij het vuur tot taak heeft, door zijn *neutraliserende* werking, de manoeuvre in staat te stellen het schok-element naar het aanvalsdoel te brengen, teneinde 's vijands wil tot strijden te breken. Vernietiging staat hierbij op de voorgrond. Binnen de mogelijkheden van de te verlenen vuursteun, is het plan voor de manoeuvre maatgevend voor het gehele operatieplan.

De invoering van de A-wapens brengt evenwel de mogelijkheid mede, de neutraliserende uitwerking van de conventionele wapenen te vervangen dan wel aan te vullen door een *vernietigende* en *vernielende* werking, in feite dus hetzelfde effect dat met de hierboven genoemde schokwerking wordt bereikt. Het is derhalve van belang de aloude relatie vuur-manoeuve in het licht van de A-oorlogvoering opnieuw te bezien.

Aangezien de A-middelen, evenmin als de conventionele wapens, zonder meer in staat zijn de vijandelijke weerstand te breken, zal het aanvalsdoel uiteindelijk moeten worden bezet. De manoeuvre zal derhalve ook in de A-oorlog een integrerend bestanddeel van het aanvalsplan moeten blijven uitmaken.

Ten aanzien van de verhouding manoeuvreplan-vuurplan wordt vervolgens in herinnering gebracht, dat de manoeuvre wordt beheerst door de factoren „opdracht”, „terrein”, „vijand”, „eigen middelen” en „bijzondere omstandigheden”. Het nieuwe ingebrachte A-element in „eigen middelen” kan de factor „vijand” op verschillende punten bijna geheel elimineren, waardoor de manoeuvre veelal eenvoudiger kan zijn.

De hieruit voortvloeiende vraag of het manoeuvreplan nu moet worden aangepast aan het vuurplan dan wel omgekeerd, zal voor elk geval afzonderlijk moeten worden bezien en opgelost. De aan de manoeuvre en aan de inzet van A-middelen te stellen eisen moeten hiertoe zorgvuldig tegen elkaar worden afgewogen. Wellicht zal in vele gevallen de frontale aanval, welke tot dusverre door de kans op grotere verliezen als de minst aantrekkelijke wordt beschouwd, efficiënter zijn. Toch dient men hiernaast de omvatting niet uit het oog te verliezen: zij kan thans over zeer grote afstand doeltreffend worden gesteund.

De voorbereiding van de aanval.

De vraag, op welke wijze aan vernietiging door vijandelijke A-projectielen kan worden ontkomen, doet zich bij de aanval wel bijzonder gevoelen. Het concentratiebeginsel blijft immers, zoals werd aangetoond, geheel van kracht, zodat voorafgaande aan de aanval troepen moeten worden samengetrokken in verzamelplaatsen en uitgangstellingen. Anderzijds zal een verdediger, die zelf over A-wapenen beschikt, voor de inzet van deze wapenen een lonend doel trachten te vinden. En wat leent zich hier beter toe dan een voor de aanval gereed staande, geconcentreerde aanvalsmacht? Deze zal zich daarenboven niet in gedekte opstel-

lingen bevinden en dus uiterst kwetsbaar zijn voor de verschillende effecten van de A-explosie. De aanvaller zal derhalve naar wegen en mid-delen moeten zoeken om zich tijdens deze kwetsbare periode zoveel mogelijk aan de inwerking van vijandelijke A-middelen te onttrekken. Naast het treffen van uitgebreide maatregelen tot geheimhouding en mislei-ding zal hij dit vooral moeten bereiken door de *mobilititeit* (beweeglijkheid en, in dit geval, snelheid) van zijn troepen zo hoog mogelijk op te voeren, teneinde de periode van kwetsbaarheid zo kort mogelijk te doen zijn. Concentraties gedurende langere tijd zullen niet meer verantwoord zijn.

De wijze waarop de A-wapens in de aanval worden gebruikt, moet worden vastgelegd in een vuursteunplan, dat ontworpen zal worden op het niveau, dat tot inzet van de A-middelen heeft besloten.

Een juiste selectie van doelen is van het grootste belang voor een verantwoord gebruik van deze middelen. Als algemeen beginsel blijft hierbij het economisch gebruik van de beschikbare middelen van kracht, d.w.z. dat slechts die doelen met A-projectielen moeten worden bestreden, welke niet of minder efficiënt met andere wapens kunnen worden aangegrepen.

Bij het selecteren van doelen zal steeds moeten worden nagegaan of:

- de vernietiging van de gekozen doelen in beginsel de weg naar een beslissend resultaat opent, daar in het algemeen het verdere optreden hierop zal zijn gebaseerd;
- de plaatsen van de doelen, alsmede hun aard en omvang nauwkeurig bekend zijn. Dit is een belangrijke opgave voor de inlichtingen-diensten op alle niveaus;
- de op tactische gronden gekozen doelen het ook technisch mogelijk maken om de gewenste uitwerking te verkrijgen en het dus verantwoord is de A-projectielen hieraan te besteden.

Voor de beoordeling hiervan zal in de betrokken staf zowel over tactische als technische A-specialisten moeten worden beschikt, die ad-viezen geven over de tactische inzet en de technische mogelijkheden van het te bezigen wapen. De uiteindelijke beslissing over de doelenkeuze berust bij de commandant zelve.

Een enkele opmerking dient nog te worden gemaakt over het ge-bruik van de conventionele wapens. De artillerie zal het door een A-aan-val bereikte schokeffect moeten blijven onderhouden, de gevormde bres helpen isoleren en de volgende aanvalsfasen steunen. Op die frontgedeel-ten, waar geen A-middelen worden ingezet, blijft zij haar normale taak vervullen. Het spreekt voor zich, dat het A-vuursteunplan en de nor-male vuursteunplannen zorgvuldig op elkaar moeten worden afgestemd.

De uitvoering van de aanval.

Reeds werd vermeld, dat de concentratie vóór het inzetten van de aanval het kwetsbare moment vormt, waarbij de aanvaller beveiliging zal zoeken in een zo groot mogelijke mobiliteit. Het streven dient hierbij te zijn, uit kleinere en over een groot gebied verspreide verzamelplaatsen, snel naar de uitgangsstellingen te rijden, zo spoedig mogelijk daarna de startlijn(en) te overschrijden en de aanval in te zetten. Onder bij-zondere gunstige omstandigheden kan men wellicht bereiken, dat de

aanvalsechelons met grote onderlinge afstanden oprukken en tóch binnen een zeer kort tijdsbestek de startlijn overschrijden. Deze ijle en met grote snelheid oprukkende aanvalsformatie zal geen lonende A-doelen bieden. Men drukt dit wel als volgt uit, dat de „concentratie in plaats” ten dele vervangen is door een „concentratie in tijd”.

De uitgangstellingen zullen voorts met meer tussenruimte moeten worden gekozen, zodat de breedte van het aanvalsfront aanmerkelijk groter zal zijn.

Wanneer de aanvaller de verdediger zo dicht is genaderd, dat hij binnen het werkzame bereik is gekomen van diens infanteriewapenen, zal daarmee het gevaar, dat de verdediger nog A-wapens zal inzetten op de aanvalstroepen zijn geweken, tenzij hij als noodmaatregel het risico zou nemen tevens een deel van de eigen troepen op te offeren.

Uiteraard zal deze snelle wijze van optreden slechts uitvoerbaar zijn met volledig gemechaniseerde en gemotoriseerde eenheden. Ter vermindering van de troepenconcentraties vóór de frontlijn kan voordeel worden getrokken van luchtlandingstroepen, die de dieper in de stelling gelegen doelen kunnen bezetten, en waarbij het mogelijk zal zijn deze troepen te doen landen op de plaats, waar kort te voren de vijandelijke weerstand door een A-explosie tijdelijk werd uitgeschakeld.

De selectie van doelen, welke door de A-middelen zullen worden aangegrepen, is van grote invloed op de opzet en het verloop van de operatie. In algemene zin zal men hierin twee gevallen kunnen onderscheiden:

- de doelen liggen zowel in de vijandelijke frontlijn als in de diepte van de stelling;
- het is om veiligheidsredenen slechts mogelijk om doelen achter de vijandelijke frontlijn met A-projectielen aan te grijpen.

In het eerste geval zullen de uitgangstellingen op grotere afstand van de frontlijn moeten worden gekozen, teneinde de eigen troepen niet aan het A-gevaar bloot te stellen. Troepen, welke op dit frontgedeelte reeds in contact met de vijand zijn, zullen diep moeten zijn ingegraven dan wel teruggenomen moeten worden, voordat het A-projectiel wordt ingezet. Zijn de doelen uitsluitend dieper in de stelling gelegen, dan is de keuze van de uitgangstelling, onder meer, afhankelijk van de mogelijkheden om de explosie snel te kunnen uitbuiten.

Ook het al dan niet toestaan van een voorbereidende artilleriebeschieting en luchtbombardement is afhankelijk van de plaats, waar de A-wapens worden ingezet. Is het mogelijk, A-doelen in de frontlijn te kiezen, dan kan de langdurige voorbereidende beschieting met conventionele wapenen geheel achterwege blijven, aangezien het beoogde resultaat binnen enkele seconden en vollediger met A-projectielen kan worden verkregen. Dit maakt bovendien voorgoed een einde aan het probleem, in hoeverre de verrassing aan een voorbereidende beschieting mag worden opgeofferd.

Men dient echter wel te bedenken dat het deponeren van een A-projectiel op 's vijands voorste lijn problemen van niet eenvoudige aard met zich brengt, indien de gevechtsaanraking met de eigen troepen tot stand is gebracht, hetgeen toch normaal het geval zal zijn. In de eerste plaats zal de bom zeer zorgvuldig moeten worden geplaatst. Alhoewel het „atoomkanon” hiertoe de mogelijkheid biedt, blijft de gevaarlijke zone voor de aanvalstroepen toch een groot gevaar opleveren. Het terug-

nemen van de troepen, voordat het projectiel wordt ingezet, zal in de meeste gevallen de geheimhouding prijsgeven, waardoor de vijand tijdig zal zijn gealarmeerd en gelegenheid heeft tegenmaatregelen te nemen.

Men kan derhalve verwachten dat de A-wapens in het merendeel der gevallen zullen worden gebruikt om uitsluitend dieper in de stelling gelegen doelen uit te schakelen. In dit geval zal de stelling, welke door de A-explosie op dit frontgedeelte zeer zal zijn verzwakt, op conventionele wijze moeten worden doorbroken.

De volgende echelons zullen gereed moeten staan om te worden ingezet:

- troepen om de bres te slaan c.q. te zuiveren, open te houden tegen aanrukkende vijandelijke reserves en zo mogelijk uit te breiden;
- troepen om de explosie uit te buiten.

Vooraf indien doelen in de frontlijn met A-projectielen worden aangegrepen, kan het eerstgenoemde echelon kleiner zijn dan tot dusverre het geval is, waardoor de verdeling van middelen kan worden verschoven ten gunste van de uitbuitende troepenmacht. Deze laatste zal een grote mobiliteit en schokvermogen moeten bezitten om een snelle exploitatie van het verkregen succes tot diep in de stelling mogelijk te maken; ook hiervoor zijn gepantserde en gemechaniseerde strijdkrachten vereist.

Het doorschrijden en opruimen van overgebleven hindernissen en mijnevelden kan snel geschieden, aangezien zij niet meer, of onvoldoende onder vijandelijk vuur liggen. De enorme ravage, welke de A-projectielen overigens teweeg kunnen brengen, zal tot indeling van extra genietroepen noodzaken.

De grote uitwerking van A-projectielen zal een aanval tot aanzienlijke diepte mogelijk maken. Men dient hierbij rekening te houden met vijandelijke, door A-wapenen gesteunde tegenaanvallen, welke belangrijke verliezen onder de aanvallende troepen kunnen veroorzaken. Teneinde desalniettemin de voorwaartse beweging van de aanval te kunnen onderhouden, zal over voldoende en beweeglijke reserves moeten worden beschikt. Vóór alles dient echter het aanvalsplan eenvoudig en soepel te zijn.

Tot slot wordt er op gewezen, dat zelden alle voorwaarden voor een aanval als hier geschetst volledig aanwezig zullen zijn, t.w.: terrein (geschikt voor optreden met grotere gemechaniseerde verbanden) — vijand (lonende doelen) — eigen middelen (ruime beschikking over gemechaniseerde troepen). Veelal zal een aanvaller zijn A-wapens onder minder gunstige omstandigheden inzetten. De verdediger zal hier rekening mee moeten houden, en zich dus, om een voorbeeld te noemen, niet veilig kunnen wanen tegen vijandelijke A-projectielen in een terrein, dat het optreden met gepantserde eenheden slechts in beperkte mate toestaat.

De consolidatie

Direct na het bereiken van het aanvalsdoel zal wederom snel tot verspreiding moeten worden overgegaan, teneinde niet alsnog het slachtoffer van vijandelijke A-projectielen te worden.

Uit het vorenstaande is af te leiden dat, in tegenstelling tot een wel verkondigde mening, de aanval met A-middelen een zeer moeilijke gevechtshandeling is, welke het uiterste vergt van staven en troepen. Sa-

menwerking, verrassing en snelheid staan op de voorgrond; een hoge mate van flexibiliteit is een eerste vereiste.

Samenvatting.

1. De beginselen van de aanval blijven onverminderd van kracht.
2. De aanval met A-middelen vraagt een ruime inzet van de gemechaniseerde en gemotoriseerde eenheden, teneinde:
 - de kwetsbare periode van concentratie zo kort mogelijk te doen zijn;
 - de resultaten van de A-explosie volledig uit te buiten.
3. Door de enorme vuuruitwerking kan de manoeuvre vaak eenvoudiger van opzet zijn; nochtans is de aanval met A-middelen een zeer moeilijke gevechtshandeling. Door de snelle opeenvolging van verspreide formatie en concentratie draagt zij een zeer beweeglijk karakter.
4. Vuurplannen van conventionele- en A-wapens moeten nauwkeurig op elkaar zijn afgestemd. De selectie van A-doelen dient met de grootste zorg te geschieden en aan strenge tactische en technische eisen te beantwoorden. De uiteindelijke vaststelling geschiedt door de commandant zelve.
5. De aanval kan thans, in verhouding tot de ingezette troepen, over zeer grote diepte worden voortgezet.

C. De invloed op de verdediging.

Algemeen.

Uit een beschouwing van de doctrine van de verdediging blijkt zonder meer, dat deze, in haar algemene opzet, van de invoering van tactische A-wapenen geen wijziging zal ondervinden. Echter mogelijk wel in de waardeverhouding van haar componenten. Het gaat er dus om de uitvoering nader te onderzoeken.

Ook hier ziet de verdediger zich voor kernproblemen gesteld:

- hoe moet de stelling worden ingericht, opdat zij de aanvaller geen lonende A-doelen biedt?
- hoe kunnen de eigen A-wapens het meest efficiënt tegen de vijand worden gebruikt?

Het behoeft geen nadere toelichting, dat van de genoemde passieve maatregelen (verspreiding, mobiliteit, ingraving) het thans vóór alles de *verspreiding* is, welke bescherming moet bieden tegen de uitwerking van vijandelijke A-projectielen; uiteraard gecombineerd met ingraving.

Zoals eerder vermeld, betreft verspreiding tegen A-projectielen de regimenten en grotere eenheden, hetgeen dus neerkomt op grotere afstanden en tussenruimten tussen bataljonssteunpunten. Dit leidt rechtstreeks tot enkele fundamentele conclusies:

- het zal niet meer mogelijk zijn om vóór de frontlijn een aaneengesloten band van vuur te handhaven;
- hiermede is de kans, om de aanvaller het binnendringen in de stelling te beletten, gering geworden, zo niet uitgesloten;
- het zwaartepunt van de verdediging zal dus noodgedwongen naar de diepte van de stelling moeten worden verlegd, hetgeen betekent dat de verdediging uiteindelijk — nog meer dan thans reeds — door middel van tegenaanvallen, dus op agressieve wijze, wordt gevoerd.

Bij de verdediging tegen aanvallen met conventionele wapens²⁾ is het streven, om de vijand vóór de frontlijn door middel van vuur tot staan te brengen, primair; hiernaast worden tegenaanvallen voorbereid op een eventueel binnengedrongen vijand.

Bij de verdediging tegen aanvallen met A-wapenen zal, noodgedwongen, de tegenaanval primair zijn; hiernaast zal men er echter naar blijven streven de vijand vóór de frontlijn met vuur tot staan te brengen, althans zo veel mogelijk afbreuk te doen.

Deze wijziging in het verdedigingsbeleid vindt op gelukkige wijze steun in de aanwezigheid van A-projectielen voor het voeren van de verdediging, welke wapenen zich bij uitstek lenen voor steun aan, of uitvoering van de beide in voorgaande alinea genoemde taken. Hiermede is tevens de sleutel voor de beantwoording van de tweede vraag gegeven.

Het is voor de verdediger dus zaak de aanvaller, zowel vóór als in de stelling, tot het vormen van lonende A-doelen te dwingen of te verleiden.

De doctrine op de voet volgend, kan men dus vaststellen:

- Vóór de stelling zullen de beveiligende eenheden — meer dan tot nu toe — zodanig moeten optreden dat de vijand gekanaliseerd wordt naar een voor de verdediger gunstig gelegen gebied, waardoor mogelijk een lonend A-doel ontstaat. Natuurlijke en kunstmatige hindernissen kunnen hiertoe in belangrijke mate medewerken;
- In de stelling moet een zo groot mogelijke verspreiding worden toegepast; echter moet deze tot het strikt noodzakelijke beperkt blijven, teneinde de afweerkracht van de stelling niet nodeloos te verzwakken. Terreinomstandigheden zullen hierbij zo mogelijk een nog belangrijker rol spelen dan nu reeds het geval is;
- In de diepte van de stelling moeten krachtige mobiele reserves worden gereed gehouden, voor het uitvoeren van tegenaanvallen op een binnengedrongen vijand. Deze reserves dienen zodanig te worden opgesteld, dat zij geen A-doel voor de vijand vormen.

De voorbereiding van de verdediging.

Bij de keuze van het te verdedigen gebied zal allereerst worden gezocht naar een sterke, natuurlijke hindernis; een grotere spreiding van troepen is dan verantwoord. Indien echter geen natuurlijke hindernissen van enige betekenis aanwezig zijn, zal het terrein moeten worden beoordeeld op de mogelijkheid om:

- de steunpunten zodanig over de gehele breedte en diepte van de stelling te verspreiden, dat gunstige voorwaarden worden geschapen om een tot grote diepte binnengedrongen tegenstander met door A-wapens gesteunde tegenaanvallen te vernietigen;
- het tussengelegen gebied met vuur af te sluiten;
- kunstmatige hindernissen aan te leggen.

Bovendien zal het terrein vóór de stelling bij voorkeur zodanig moeten zijn, dat de concentratie van de aanvallende troepen wordt bevorderd.

Bij de verkenning van de stelling zal nu tevens moeten worden nagegaan, in hoeverre het terrein gunstige mogelijkheden biedt voor

²⁾ Hier is bedoeld de verdediging op een „normaal” front; alle bijzondere vormen (breed front, beweeglijke verdediging) zijn buiten beschouwing gelaten.

passieve beschermingsmaatregelen tegen A-wapens, zowel in het voorste deel van de stelling alsook in de meer achterwaarts gelegen gebieden; zulks in verband met de verspreiding van reserves, artillerieopstellingen en logistieke inrichtingen. Bij de vaststelling van de achtergrenzen moet rekening worden gehouden met de grotere diepte, waarover eenheden moeten kunnen beschikken.

De inrichting van de stelling zal meer tijd vragen daar in genie-technisch opzicht meer werkzaamheden moeten worden verricht. Schuttersputten, wapenopstellingen en loopgraven moeten dieper worden gegraven en waar mogelijk worden overdekt. Schuilplaatsen moeten dieper en steviger van constructie zijn. Factoren als grondwaterstand en toestand van de bodem worden belangrijker, vooral in lager gelegen gebieden (Nederland!). Ook de reserves in de verzamelgebieden dienen zich volledig in te graven. Voorts zal nóg meer het accent komen te liggen op maskering, *ook en vooral bij de reserves*.

De sterkte van de steunpunten mag over het algemeen niet groter zijn dan een (versterkt) bataljon. Grotere steunpunten of bataljonssteunpunten op korte afstand van elkaar zullen mogelijk een A-doel kunnen vormen. Daarentegen zullen kleinere steunpunten thans, minder dan ooit in staat zijn een vijand te stoppen of te kanaliseren.

De toelaatbare afstanden en tussenruimten tussen de steunpunten worden, behalve door de werkingssfeer van een A-projectiel, in hoge mate bepaald door de terreinfiguratie, alsmede door de eigen middelen (vuurorganen).

Uitgaande van de eis dat een enkele A-explosie nooit meer dan één steunpunt mag uitschakelen, zal de tussenruimte (afstand), om de gedachten te bepalen, 2 à 3 km bedragen. Het tussengelegen terrein moet met vuur (voornamelijk artillerie en mortieren) kunnen worden afgesloten, terwijl een intensieve patrouillegang tussen de steunpunten een gebiedende eis is.

Indien het terrein zich daartoe leent, kan overwogen worden om het tussen de steunpunten gelegen gebied permanent te bezetten met kleinere infanterie-onderdelen, bijvoorbeeld ter sterkte van een peloton, waarbij waarnemers van artillerie en mortieren van een peloton. Vooral indien tussen de steunpunten kunstmatige hindernissen zijn aangelegd, zal de noodzaak om in dit gebied kleine troepeneenheden statisch aanwezig te hebben zich meer doen gevoelen. Voor een vijandelijke druk dienen zij te wijken. Regelmatige aflossing van dergelijke geïsoleerde groepen zal wenselijk zijn.

Ten aanzien van het bataljon in tweede lijn (voorregiment) wordt opgemerkt, dat men moet blijven streven het op een daartoe geschikt terreingedeelte een bataljonssteunpunt te doen vormen, opdat het, in het grote geheel, een maximale bijdrage kan leveren aan het tot staan brengen c.q. kanaliseren van een binnengedrongen vijand. Afsplitsing van kleinere steunpunten wordt, met het oog op de te verwachten zeer krachtige penetraties en het meer uit elkaar liggen van de steunpunten, in beginsel ontraden. Toch gaan er stemmen op dit bataljon in meerdere compagniessteunpunten over de breedte van het regimentvak te verdeelen, teneinde achter elk bataljonssteunpunt troepen te hebben die een doorgebroken vijand kunnen stoppen. Deze mening wordt hier niet gedeeld, nog afgezien van het feit, dat in de praktijk ook hier het terrein een beslissende factor vormt.

Met nadruk zij gewezen op het belang van een bijzonder krachtige antitankverdediging tot op grote diepte in de stelling. De noodzaak hier toe zal na de uiteenzetting over de aanval geen toelichting behoeven.

Het vuurplan wordt op de gebruikelijke wijze opgebouwd. De wijze waarop de verdediger zijn A-wapens wil inzetten, wordt hierin opgenomen; de overige vuren worden hierbij aangepast. Speciale aandacht moet worden geschonken aan het terrein tussen de bataljonssteunpunten. Dit gebied zal in den regel niet meer volledig door infanterievuur kunnen worden bestreken, zodat het in het bijzonder door artillerievuur moet worden afgesloten.

Behalve de reserves zullen ook de ondersteunende wapens van de verdediger een aantrekkelijk A-doel voor de aanvallen kunnen vormen. Het concentreren van artillerie moet worden voorkomen; reservestellingen moeten worden voorbereid, waartoe de grotere uitgebreidheid van de stelling thans meer mogelijkheden biedt. De artilleriecommandant dient zorg te dragen dat, ook na het betrekken van reserve-opstellingen, voldoende spreiding tussen de stellingsterreinen blijft bestaan. Commandoposten van grotere eenheden dienen rekening te houden met een verplaatsing, zodra vermoed kan worden dat de vijand hen heeft ontdekt. Alle voorbereidingen hiertoe moeten tijdig worden getroffen. Logistieke installaties kunnen lonende A-doelen zijn. Grote voorraden mogen niet worden aangehouden; maatregelen moeten worden getroffen om een snelle aanvoer te verzekeren. Een beperkte opslag in de steunpunten kan wenselijk zijn.

Van het allergrootste belang is de beveiliging van de eigen A-artillerie en lanceerplaatsen voor A-geleide projectielen tegen vernieling door vijandelijke vuurwapenbestrijding.

Het voeren van de verdediging.

Over de taak van de beveiligende eenheden vóór de stelling³⁾ werd reeds geschreven. Hun taak en samenstelling wordt in feite niet gewijzigd. Groepering en opstelling zijn doorgaans van dien aard, dat zij geen lonend A-doel zullen vormen.

Gezien de grote kracht van een aanval met A-middelen en het feit, dat ook de tegenaanval door A-wapenen wordt gesteund, is het te verwachten, dat tegenaanvallen in het merendeel der gevallen op LK-niveau of hoger zullen worden uitgevoerd. Divisiereserves zullen zich wellicht hoofdzakelijk bepalen tot het afgrendelen van penetraties, waarbij de antitank verdediging een vooraanstaande plaats zal innemen. De voorregimenten hebben in dit geheel als taak zich in het terrein, i.c. de (bats) steunpunten, vast te bijten.

Voor het uitvoeren van tegenaanvallen zullen zo krachtig mogelijke reserves worden geformeerd, bestaande uit zeer mobiele eenheden met grote stootkracht (in de eerste plaats tanks).

Met het oog op de veiligheid van de eigen troepen dient de voorbereiding van een tegenaanval met A-middelen uiterst zorgvuldig te geschieden. De wijze van uitvoering komt overeen met die van de aanval, zoals in het vorige hoofdstuk beschreven.

Sommige schrijvers betogen, dat de reserves rekening moeten hou-

³⁾ Bedoeld worden de eenheden op grote afstand vóór de stelling, t.w. de algemene voorposten en legerkorpseenheden.

den met de mogelijkheid om vóór de frontlijn aanvallend op te treden, en wel indien het de verdediger gelukt is de aanvaller met A-wapens aan te grijpen vóór de stelling. Hoewel de mogelijkheid van een dergelijk optreden niet wordt ontkend en de wenselijkheid van een „uitbuitingsaanval” na een A-explosie volledig wordt ondersteund moeten hier toch bepaalde restricties worden gemaakt. Deze aanval zal niet kunnen worden doorgezet, daar de krachtsverhoudingen in het nadeel van de verdediger zullen blijven. Bovendien zullen de aanvallende troepen over een groot schokvermogen moeten beschikken en dus in de eerste plaats uit gepantserde eenheden moeten bestaan. Deze moeten door de hindernissen worden geleid, welke vóór de stelling zijn aangebracht (mijnenvelden, etc.), hetgeen een snel optreden niet gunstig zal beïnvloeden.

De reserves van de grotere eenheden (divisie, legerkorps) kunnen tot taak krijgen belangrijke steunpunten, die door een A-projectiel zijn uitgeschakeld — voorzover niet in de frontlijn gelegen —, zo mogelijk onmiddellijk opnieuw te doen bezetten. Op deze wijze kan de vijand het uitbuiten van een A-explosie ten zeerste worden bemoeilijkt.

Het voeren van het verdedigend gevecht is door de invoering van tactische A-wapens niet eenvoudiger geworden. Het accent komt juist te liggen op de moeilijkste handeling, de tegenaanval; waarbij de steun van A-wapens de problemen voor de uitvoering hiervan nog vergroot.

Samenvatting.

- 1. De doctrine van de verdediging — in grote lijnen bezien — ondergaat geen wijziging.**
- 2. De steunpunten zullen op groter afstand van elkaar moeten worden gekozen, waardoor de stelling een grotere diepte verkrijgt;**
- 3. De verdediging wordt zeer aggressief gevoerd, met inzet van door A-wapens gesteunde tegenaanvallen.**
- 4. De reserves zijn samengesteld uit gemechaniseerde en gemotoriseerde eenheden, welke verspreid en goed gecamoufleerd moeten worden opgesteld.**
- 5. De waarde van de veldversterkingen is belangrijk toegenomen.**

V. Slotbeschouwing.

De hiervoren beschreven mogelijke invloed van A-middelen kan men in het kort als volgt samenvatten:

1. De beginselen van de gevechtsvoering worden door de invoering van A-wapenen niet aangetast; de ongekend grote kracht van deze middelen noodzaakt wel tot herziening van de, tot heden, gangbare methoden van uitvoering.

2. De troepen, welke de A-explosies uitbuiten, dienen (afgezien van de luchtlandingseenheden) gemotoriseerd en gemechaniseerd te zijn. De organisatie van deze eenheden zal zich mogelijk ontwikkelen in de richting van „task forces” van speciale samenstelling ter grootte van regimentsgevechtsgroepen, mogelijk zelfs bataljonsgevechtsgroepen. Overigens dwingen de intensieve verspreiding en grote mobiliteit, als passieve maatregelen tegen een vijandelijke A-aanval, tot een herziening van de huidige organisaties. Eenheden van kleinere samenstelling en grotere beweeglijkheid, welke in meerdere mate „self supporting” zijn, zullen beter tot hun recht komen.

De conclusie dat tactiek en organisatie thans over de gehele lijn moeten worden gewijzigd, wordt echter voorbarig geacht. Deze zou slechts gerechtvaardigd zijn, indien men de zekerheid had, dat in een toekomstig conflict van beide zijden een vrijwel onbeperkt gebruik van tactische A-middelen is te verwachten.

Dit laatste wordt echter betwijfeld. Het aantal beschikbare A-wapens zal — voorshands — beperkt blijven en derhalve uitsluitend in handen komen van de hogere commandanten. Voorts zijn operaties met gebruikmaking van deze middelen moeilijke gevechtshandelingen, welke een grote inspanning vereisen van staven, troepen en diensten, en slechts met zeer goed geoefende troepen het gewenste resultaat opleveren. Ook zullen tal van gevechtshandelingen niet rechtstreeks door het A-gevaar worden beïnvloed, weshalve deze acties volgens de tot nu toe geldende principes zullen blijven worden uitgevoerd (voorhoedegevechten, nachtaanval, verdragend gevecht, enz.).

Het aantal gevechtshandelingen uitsluitend met conventionele middelen zal dat met A-wapenen naar alle waarschijnlijkheid ver overtreffen.

Een aanpassing van de huidige tractiek en organisatie aan die van de A-gevechtsvoering dient derhalve met overleg te geschieden. Zij dient voorts gelijke tred te houden met de technische ontwikkeling en de tactische mogelijkheden van dit wapen, welke hiertoe nauwgezet moeten worden gevolgd.

DE ATOOMNUMMERS VAN DE MILITAIRE SPECTATOR

De artikelen, die in de twee Atoomnummers van De Militaire Spectator worden opgenomen, komen, voor wat hun inhoud betreft, geheel voor rekening der auteurs. Het is daarom mogelijk, dat de inhoud van het ene artikel niet geheel past bij de inhoud van een ander en daarmee zelfs op bepaalde punten in tegenspraak is. Het gestelde in de artikelen behoeft niet steeds de mening van de leden der redactie weer te geven.

Wij menen in deze zin te moeten handelen om de lezers in de gelegenheid te stellen kennis te nemen van mogelijke verschillen van opvatting. Commentaar van lezers kan worden opgenomen in de rubriek „Meningen van anderen”. Dergelijk commentaar zal kunnen leiden tot een gedachtenwisseling tussen schrijver en lezer. Aan het slot van deze gedachtenwisseling kan de redactie zo nodig haar mening terzake kenbaar maken.

Deze wijze van handelen zal ten zeerste kunnen bijdragen tot een verruiming van de kennis op het gebied van deze jonge vorm van militaire wetenschap.

Redactie

Invloed van het gebruik van atoomwapens op de inzet van luchtstrijdkrachten

door W. DEN TOOM, Kolonel-Waarnemer.

Het is nog slechts kort geleden dat enige vooraanstaande West-Europese luchtmachtgeneraals hun antwoord gaven op een door het gezaghebbende luchtvaartblad *Interavia* gestelde vraag ten aanzien van de te verwachten veranderingen in de offensieve en defensieve inzet van luchtstrijdkrachten tengevolge van het gebruik van atoomwapens.

Generaal P. Fay, Chef van de Franse Luchtmachtstaf, is van mening dat bij de beschouwing van het gebruik van atoomwapens bij de Luchtmacht speciale aandacht aan de volgende 2 punten dient te worden besteed:

- één op zichzelf opererende bommenwerper zal ten minste even gevaarlijk zijn als een massale aanval van 1945;
- elk belangrijk doel is (daardoor) uitzonderlijk kwetsbaar geworden. Als gevolg hiervan acht generaal FAY het noodzakelijk om
- een luchtverdediging op te bouwen die in staat is om elk vijandelijk vliegtuig, dat alleen, dan wel anderszins opereert, te ontdekken, te onderscheppen en te vernietigen;
- de belangrijkheid van potentiële doelen tot een minimum te reduceren door verdediging, camouflage en verspreiding van alle grondfaciliteiten en nog meer door de inzet van (lichte) vliegtuigenheden, die van geïmproviseerde bases af kunnen opereren;
- met een maximale nauwgezetheid tactische atoomwapens te gebruiken, hetgeen een volledige en „last-minute” informatie vereist van de locatie der troepen in het gevechtsterrein. Dit aspect zal speciale aandacht eisen met het oog op de voortdurende beweeglijkheid die de landoorlog kenmerkt;
- aan luchtacties de grootst mogelijke flexibiliteit te geven. Voor dit doel moet een zo groot mogelijke verscheidenheid van vliegtuigen die atoomwapens kunnen werpen, beschikbaar zijn.

Generaal ALDO URBANI, Chef van de Italiaanse Luchtmachtstaf, acht de voortdurende ontwikkeling en verbetering van navigatie en zichtmethodes door de steeds veelvuldiger gebruikmaking van elektronische uitrusting nog belangrijker dan het wijzigen van de huidige vliegtuigen teneinde deze geschikt te maken voor het vervoer van atoomwapens.

Aanleg en organisatie van de huidige vliegbases zullen naar zijn mening radicaal moeten worden gewijzigd. De grote kosten, het vitale belang van gebouwen en installaties en de enorme lengte van de startbanen maken ze tot primaire doelen voor een atoomaanval.

Gevechtstoestellen dienen veel meer te worden verspreid door ze minder afhankelijk te maken van hun vaste bases en door het aantal bases — en vooral geïmproviseerde reserve-bases — te vergroten. Verbetering van het gevechtsleidings- en meldingssysteem door gebruik van steeds verbeterde elektronische uitrusting is eveneens van overwegend belang.

Als voornaamste grondslag van de doeltreffendheid van het mo-

derne luchtwapen ziet generaal URBANI de mate van voortdurende vooruitgang van mobiliteit en flexibiliteit.

Lt. Generaal A. BARETTA, onze huidige Chef van de Luchtmachtstaf, kent het luchtwapen door het gebruik van atoomwapens een aanzienlijk groter destructief vermogen toe. Hoewel er geen reden is om onmiddellijk grondige veranderingen van het offensieve luchtwapen te verwachten, zullen de methodes van het gebruik van het luchtwapen aanzienlijk veranderen. Massa-aanvallen zoals uitgevoerd in W.W. 2 zullen niet meer nodig zijn. Ook het defensieve luchtwapen zal geen bijzondere veranderingen ondergaan, maar de eisen voor doeltreffende voorzorgen tegen luchtaanvallen zullen aanzienlijk zwaarder worden. Alles bij elkaar zal een modern luchtverdedigingssysteem 100 % doelmatig moeten zijn.

De geschiedenis leert, aldus generaal BARETTA, dat het uitvinden van betere offensieve wapens onmiddellijk wordt gevolgd door de ontwikkeling van nog effectievere defensieve middelen.

De grote vooruitgang in de doeltreffendheid van aanvals- en verdedigingswapens is voor het grootste deel te danken aan de huidige vooruitgang op electronisch gebied. Zo zullen de verbeteringen in de onderscheppingsmethodes met radar het hoe langer hoe moeilijker maken om in goed verdedigde gebieden door te dringen. Doeltreffende beveiligingsmaatregelen voor de bescherming van de burgerbevolking en verspreiding van industrie moeten worden beschouwd als de laatste schakel in de keten van een goed voorbereid luchtverdedigingssysteem.

In een toekomstige oorlog zullen beide tegenstanders het voordeel hebben van een aanzienlijk groter trefkracht van het offensieve luchtwapen. De aanvaller zal echter nog groter voordelen hebben indien hij dit wapen verrassend gebruikt. Het effect hiervan kan worden verminderd door een doelmatig waarschuwingssysteem en door snelle interceptie. Het zal noodzakelijk zijn om vernietiging van het eigen luchtwapen van de beginne af te voorkomen om klaar te staan voor de tegenaanval.

Air Chief Marshal Hon. Sir Ralph A. COCHRANE, gewezen Plv. Chef Staf R.A.F. 1950-1952, gaat in zijn antwoord terug tot de 100 jaren voor 1945 die getuigen van een gestadige ontwikkeling van oorlogswapens zonder echter enige blijvende verandering te brengen in het evenwicht tussen aanval en verdediging. Maar de eerste atoomontploffing deed dit evenwicht teniet en bracht de verdediging een taak, waarvoor ze nog lang niet was berekend; want in plaats dat er van succes kan worden gesproken indien aan de aanvallende bommenwerpers een verlies van 6% kan worden toegebracht, wordt het thans noodzakelijk om verdedigingssystemen te vinden die immuun zijn voor doordringende vijandelijke vliegtuigen. Bovendien wijzen de huidige ontwikkelingen in de richting van nog groter aanvalskracht, terwijl nieuwe methodes van voortdrijving en de ontwikkeling van nieuw materiaal meer de aanval schijnen te versterken dan de verdediging; althans op zijn minst tot dat de verdediging in staat is een wapen te ontwikkelen met een even doeltreffende actie-radius als die van de aanvaller. Verder heeft de aanvaller, nog afgezien van technische voordelen, het initiatief in handen en kan daardoor ieder bij het uitbreken van een oorlog reeds bestaand verdedigingssysteem tal van moeilijkheden bezorgen. Momenteel heeft dus, voor zover men althans kan beoordelen, de aanval een zo grote trefkracht, dat geen regering het gewillig zal toelaten dat haar land daar-

aan wordt blootgesteld. Men zou kunnen verwachten dat de atoombom zichzelf neutraliseert en dat de macht in de lucht slechts als een kort intermezzo in de lange oorlogsgeschiedenis, die ons weer zou terug voeren naar een strijd te land en ter zee, moet worden gezien.

Sir Ralph kan dit echter zelf moeilijk geloven omdat, wanneer eenmaal de grootste oorlog wordt gestreden en vitale belangen op het spel staan, het onmogelijk zal blijken ons te weerhouden om op de atoombom terug te vallen, indien het alternatief een nationale ramp zou betekenen. Om deze reden gelooft hij dat de atoombom zal voortgaan met zowel de vrede als de oorlog te beheersen en dat, ofschoon elke natie er naar zal streven hiertegen verdedigingsmiddelen te vinden, het bezit van atoomwapens en de middelen om ze af te werpen, de beste garantie waarborgt tegen een aanval en daarmee de beste vooruitzichten op de vrede. De atoombom kan een element van evenwicht vormen dat niet aanwezig zou zijn indien aanval en verdediging bijna met elkaar in overeenstemming zouden zijn: Een land zou eens kunnen worden verleid om te speculeren op een snelle overwinning voordat het zelf enig ernstig letsel zou hebben gekregen.

De hiervoren genoemde uitspraken laten aan duidelijkheid niets te wensen over. Steeds vindt men dezelfde grondprincipes terug en een ieder kan daaruit zijn conclusie trekken. De luchtverdedigingselementen zullen erop gericht moeten zijn dat de slagkracht van de vijandelijke luchtstrijdkrachten niet langzamerhand, doch onmiddellijk tot een minimum zal worden gereduceerd. Naast offensieve acties op het vijandelijk potentieel, teneinde dit zoveel mogelijk aan te tasten, is perfectie van de luchtverdediging noodzakelijk.

De vijandelijke vliegtuigen — bemand of onbemand — zullen eerder moeten worden waargenomen, hetgeen bv. een groter radarbereik vereist, berichten en inlichtingen omtrent vijandelijke luchtacties dienen (nog) sneller te worden doorgegeven aan de voor de luchtverdediging verantwoordelijke commandanten, de slagkracht van de luchtverdedigingsmiddelen moet worden verhoogd, de geoefendheid van het personeel opgevoerd, de commandovorming op de meest efficiënte wijze georganiseerd. De luchtmachten zullen echter ook de voor de instandhouding van hun apparaat noodzakelijke passieve maatregelen moeten treffen.

De kwetsbaarheid van vliegtuigen op de grond tegen aanvallen met atoomwapens zal aanzienlijk moeten worden verminderd door de mogelijkheden van verspreiding, mobiliteit en partiële bescherming uit te buiten. Interavia's studiegroep (Interavia 1954' no. 7) denkt op den duur zelfs aan ondergrondse bases.

De bescherming tegen H-bommen, zelfs van 100 tot 200 ton, kan worden gezocht in de verspreiding van de vaste installaties en in de mobiliteit van de vliegende onderdelen. Voortdurend wisseling van opstelling zal de vijandelijke waarneming voor grote puzzles en onzekerheden stellen en de tegenstander zal immers dan pas zijn kostbare wapens inzetten, wanneer hij zeker is van succes. Zodra de H-bom in grote getale beschikbaar komt, zullen de hierboven genoemde maatregelen niet meer voldoende zijn en moet men gaan uitzien naar de aanleg van ondergrondse bases.

Voor een overzicht van de veronderstelde evolutie zij verwezen naar het volgende schema.

Hoe de Luchtmacht volgens Interavia's studiegroep het atoomgevaar kan trotseren

1. Overgangsfase.	Maatregelen	Principes	Invloed op vliegtuigen en grondorganisatie
2. Nieuwe fase-A. Nieuwe vliegtuigen Nieuwe bases Nieuwe organisatie	<p>Verspreiding van vliegtuigopstelingsplaatsen rond bestaande startbanen. Toename van 't aantal startbanen. Beschermingsmaatregelen ten behoeve van bestaande installaties.</p> <p>Toename van het aantal startstrips van kleine afmetingen. Mobiliteit van in de omgeving van deze strips opgestelde lichte eenheden. Plaatselijke bescherming door dekkingen en schuilplaatsen.</p>	<p>Verspreiding (basesniveau) Verspreiding (theater). Plaatselijke bescherming tegen gevolgen van hitte en luchtdruk.</p> <p>Verspreiding (theater). Bescherming door mobiliteit en snelle verandering van opstelling. Semi ondergronds systeem.</p>	<p>Gebruik van bestaand materieel. Zelfde grondorganisatie als vóór het gebruik van de atoombom.</p> <p>Nieuwe vliegtuigen aangepast aan nieuwe grondorganisatie. Nieuwe lichte grondorganisatie. Terug naar vliegveiden van voor 1939. Commando en onderhoud aangepast aan deze verspreiding.</p>
3. Nieuwe fase-B. Nieuwe vliegtuigen Nieuwe grondorganisatie. Nieuwe organisatie van eenheden.	<p>Toename van het aantal startpunten. Mobiliteit van in de omgeving opgestelde lichte eenheden. Bescherming door middel van dekkingen en schuilplaatsen.</p>	<p>Verspreiding (theater). Mobiliteit. Semi ondergrondssysteem.</p>	<p>Nieuwe vliegtuigen in staat van startpunten gebruik te maken. Vorming van grondorganisatie op punten. Onderhoud aangepast aan deze verspreiding.</p>
4. Totale bescherming-A. Aangepaste vliegtuigen. Nieuwe grondorganisatie. Zelfde organisatie	<p>Ondergronds brengen van vliegbases.</p>	<p>Concentraties ondergronds van installaties. Vast systeem van bases. Volledige bescherming tegen lucht-(druk)stoten, gedeeltelijke bescherming tegen oppervlakte explosie.</p>	<p>Aangepaste vliegtuigen. Invoering van een volkomen nieuwe grondorganisatie.</p>
5. Totale bescherming. Nieuwe vliegtuigen Nieuwe grondorganisatie.	<p>Ondergrondse startplateaux voor vliegtuigen met verticale start en landing.</p>	<p>Vast systeem van bases. Volledige bescherming tegen lucht-(druk)stoten, gedeeltelijke bescherming tegen oppervlakte explosie.</p>	<p>Invoering van een volkomen nieuwe grondorganisatie.</p>
6. Totale bescherming-C. Nieuwe vliegtuigen Nieuwe grondorganisatie. Nieuwe organisatie van eenheden.	<p>Verspreiding en ondergronds brengen van bases voor vliegtuigen met verticale start en landing.</p>	<p>Verspreiding en ingraving. Vast systeem van bases. Volledige bescherming tegen lucht-(druk)stoten, gedeeltelijke bescherming tegen oppervlakte- of ondergrondse explosie.</p>	<p>Nieuwe vliegtuigen met verticale start. Invoering van nieuwe grondorganisatie. Nieuwe inzichten t.a.v. commando en onderhoud.</p>

De invloed van het gebruik van atoomwapens op de samenwerking tussen grond- en luchtmacht

door J. H. VAN DER KAM, *Majoor van de Generale Staf, leraar H.K.S.*

1. Algemeen

De invloed van het gebruik van atoomwapens op de samenwerking tussen de grond- en luchtmacht kan het beste worden beschouwd:

- a. ten opzichte van de verschillende vormen van tactische luchtsteun, die de grondmachten kunnen ontvangen en;
- b. ten opzichte van de systemen, die een doeltreffende inzet van de tactische luchtmacht mogelijk moeten maken.

Een overwegende rol spelen hierbij twee factoren, nl.:

- a. verspreiding;
- b. beweeglijkheid.

2. Invloed op de vormen van tactische luchtsteun

Vormen van tactische luchtsteun zijn:

a. *Luchtoverwicht.*

De operaties om het luchtoverwicht te bereiken hebben tot doel dit overwicht in die mate te veroveren en te handhaven, dat voorkomen wordt, dat vijandelijke vliegtuigen doeltreffend kunnen ingrijpen tegen de eigen lucht-, grond- en zee-operaties.

Zoals uit voorgaande artikelen in *De Militaire Spectator* genoegzaam naar voren is gebracht, moet zelfs het enkele vliegtuig als een potentiële dreiging worden opgevat. Streven de grondmachten de noodzakelijke verspreiding van doelen na, dan zullen zij toch op een bepaald moment snel tot concentratie moeten overgaan om op een vastgesteld punt een beslissing te forceren. Dit geldt voor elke soort operatie. Op zo'n moment zijn de grondmachten in het bijzonder kwetsbaar en vormen zij voor de vijand zeker een lonend doel voor een atoomwapen. Daarom zal naar een nog hogere graad van luchtoverwicht moeten worden gestreefd dan tot heden het geval was, teneinde te voorkomen dat troepen en verzorgingsinstallaties door een enkel vliegtuig met atoomwapens worden aangevallen.

Een intensief luchtoverwicht moet worden bevochten om de grondmachten enige kans op succes te geven. Teneinde dit te bereiken worden de operaties, gericht tegen 's vijands luchtpotentieel, zowel *offensief* als *defensief* uitgevoerd.

Offensief richt men zich in het bijzonder tegen die vliegbases, waarvan inlichtingen zijn verkregen, dat deze speciaal met het lanceren van atoomwapens zijn belast. Ook het uitschakelen van het vijandelijke gevechtsleidingssysteem dient daarbij de bijzondere belangstelling te hebben.

Defensief richt men zich in het bijzonder tegen de vijandelijke

vliegtuigen, zowel boven eigen als vijandelijk gebied. Daar elk vliegtuig gevaarlijk kan zijn zullen de acties tegen vijandelijke vliegtuigen nog aggressiever gevoerd moeten worden, waarbij ook de vijandelijke verkenningsvliegtuigen zijn inbegrepen. Daartoe zullen op het moment van concentratie en verplaatsing van de grondstrijdkrachten permanent eigen vliegtuigen in de lucht moeten zijn, die ogenblikkelijk elk vijandelijk (zelfs onbekend) vliegtuig moeten aangrijpen.

Vanzelfsprekend speelt ook de luchtdoelartillerie hierbij een rol, doch aangezien een enkel vliegtuig reeds destructief kan optreden, kan deze alleen niet voldoende worden geacht.

Als gevolg van bovenstaande zal het gebruik van atoomwapens de inzet van een groter percentage van de totale inspanning van de tactische luchtstrijdkrachten nodig maken voor het verkrijgen van een zo intensief mogelijk luchtoverwicht.

b. Interdictie.

Interdictie-operaties worden uitgevoerd om 's vijands militair potentieel te vernietigen of te neutraliseren, vóórdit doeltreffend tegen eigen troepen kan worden ingezet. Zij richten zich vooral tegen de vijandelijke verbindingslijnen met het doel verplaatsingen *naar, uit of in* het vijandelijke gevechtsgebied te voorkomen of ernstig te belemmeren.

Deze vorm van tactische luchtsteun blijft ongetwijfeld nodig, al zal de omvang van het „interdictiegebied” groter worden, aangezien ook de vijand verspreiding van doelen zal nastreven. De vijandelijke verbindingslijnen met daarnaast concentraties van materieel en personeel vormen dan ook nog steeds interdictiedoelen. In verband met de atoomwapens zal ook de vijand echter pas op het laatste moment tot concentratie overgaan. Materieel en personeel zullen daarom in *kleinere* formaties binnen het gevechtsgebied (interdictie-gebied) worden gebracht. De leidraad voor luchtaanvallen op materieel en personeel zal daarom moeten worden verkleind. Dit maakt grotere inspanning van de tactische luchtstrijdkrachten nodig.

Hiertegenover staat echter dat het gebruik van atoomwapens met hun veel grotere destructieve uitwerking, de inzet van het *aantal* vliegtuigen kan beperken.

Interdictie wordt wel onderscheiden in:

- (1) interdictie op lange termijn; en
- (2) interdictie op korte termijn.

Interdictie op lange termijn richt zich tegen vijandelijke doelen, die pas na uren (om de gedachten te bepalen langer dan zes uren) hun invloed op het gevecht kunnen uitoefenen. De grotere verspreiding van doelen zal het aantal lonende doelen voor deze vorm van interdictie verkleinen. De nadruk zal hier geheel komen te liggen op de verbindingslijnen.

Interdictie op korte termijn richt zich tegen die vijandelijke inrichtingen, verbindingen en eenheden, die een *onmiddellijke* invloed op het gevecht kunnen uitoefenen (binnen de zes uren). De latere concentratie van de vijandelijke troepen en materieel maakt deze vorm van interdictie voor de grondstrijdkrachten belangrijker. Hiervoor zal meer inspanning gereserveerd moeten worden.

Interdictie is een *voorbereide* operatie. Wordt gebruik van atoomwapens hierbij nodig geacht, dan moet terdege rekening worden gehouden met de plannen voor toekomstige operaties! Voor de grondstrijdkrachten blijft deze vorm van tactische luchtsteun het doeltreffendst. Het vereiste percentage van de totale inspanning van de tactische luchtstrijdkrachten zal door het gebruik van atoomwapens dan ook zeker niet kleiner worden.

c. *Directe luchtsteun.*

Deze vorm van luchtsteun is gericht op de vernietiging van die vijandelijke troepen en inrichtingen, welke zich zò dicht bij de eigen grondstrijdkrachten bevinden, dat integratie van de inzet der vliegtuigen met het vuur en beweging van de eigen grondstrijdkrachten noodzakelijk is. Dergelijke operaties eisen gedetailleerde samenwerking, integratie en vuurleiding, teneinde verliezen van eigen troepen en vliegtuigen te voorkomen en om een zo doeltreffend mogelijk gebruik van eigen krachten te verzekeren.

Gewoonlijk wordt directe luchtsteun *niet* gegeven voor doelen, welke zijn gelegen binnen het bereik en de mogelijkheden van de eigen organieke grondwapens, tenzij:

- (1) andere steunende middelen niet beschikbaar of minder geëigend zijn om het gewenste resultaat te bereiken;
- (2) de toestand zo nijpend is, dat het vuur van alle beschikbare wapens moet worden ingezet.

Ook morele overwegingen vormen hierbij een factor, vooral in gevallen waar de vijand toch al weinig vertrouwen heeft in zichzelf.

Het gebruik van atoomwapens zal in het bovenstaande weinig veranderen. Wel zal echter de nadruk moeten liggen op de zeer nauwe samenwerking. De in dit verband door de luchtstrijdkrachten te gebruiken atoomwapens zullen van ongeveer gelijke sterkte moeten zijn als de atoomprojectielen van de artillerie, aangezien anders het gevaar voor eigen troepen en materieel te groot zou worden. Het aanwezig zijn van atoomartillerie zal de inzet van atoomwapens door de tactische luchtstrijdkrachten voor directe luchtsteun niet noodzakelijk maken. Echter moet er wel rekening mede worden gehouden, dat deze atoomartillerie voor de vijandelijke tactische luchtstrijdkrachten het *eerste* doel zal vormen. De grootte van het kanon, de betrekkelijke gebondenheid aan harde wegen, de beperkte mobiliteit door het grote gewicht (85 ton) maken deze atoomartillerie tot een prachtig doel voor de tactische luchtstrijdkrachten, zoals uit oefeningen reeds is gebleken. Zonder luchtoverwicht is een gebruik van deze atoomartillerie dan ook zeer problematisch. Deze artillerie kan evenwel afwezig of uitgevallen zijn. De mogelijkheid van inzet van atoomwapens door de tactische luchtstrijdkrachten bij directe luchtsteun blijft dus wel bestaan.

Nu onderscheidt men bij directe luchtsteun twee soorten:

1. *Voorbereide* luchtsteun staat meestal in betrekking tot het uur U, waarbij het optreden van de vliegtuigen geheel wordt geïntegreerd met dat van de artillerie. Een eventueel gebruik van atoomwapens is daarbij mogelijk.
2. *Onmiddellijke* luchtsteun wordt aangevraagd tijdens het gevecht. Het tijdsverloop tussen aanvraag en luchtaanval moet dan *zo kort mo-*

gelijk zijn. Zolang de *minimum* benodigde tijd voor inzet van een atoomwapen nog 8 uren bedraagt behoort het gebruik van dit wapen voor onmiddellijke luchtsteun nog niet tot de mogelijkheden. Trouwens in deze omstandigheden is het contact met de vijandelijke troepen zo nauw, dat het gebruik ervan voor eigen troepen gevaarlijk kan zijn.

Een ander gevolg van het gebruik van het atoomwapen is de grotere verspreide opstelling van de vliegtuigen nabij een vliegbasis. Zal hierdoor de tijd die verloopt tussen aanvraag en luchtaanval niet groter worden?

Gezegd kan worden dat het gebruik van atoomwapens bij directe luchtsteun als zeer incidenteel moet worden gezien. Indirect zal de grotere nadruk die op andere vormen van luchtsteun komt te liggen de beschikbare inspanning voor directe luchtsteun *kleiner* maken.

d. *Verkenningsteun.*

Deze vorm van luchtsteun in al haar veelzijdigheid (visueel, foto, electronisch) is nauw verbonden met de andere vormen van tactische luchtsteun en voor een doeltreffend gebruik van deze zelfs onontbeerlijk!

De grotere verspreiding en mobiliteit der doelen zal een intensievere luchtverkenning nodig maken, wil een commandant over de nodige vijandelijke gegevens kunnen beschikken. In feite zal men in hoofdzaak alléén op luchtverkenning moeten afgaan om te bepalen of een atoomdoel aanwezig is. Voortdurende waarneming van de vijand is nodig, daar deze zo laat mogelijk tot concentratie zal overgaan.

Ook de wenselijkheid om *zo snel mogelijk* de plaats van de vijandelijke atoomwapens te weten zal een intensievere luchtverkenning noodzakelijk maken, daar hier veel van zal kunnen afhangen.

Doordat thans elk vliegtuig en speciaal ook verkenningsvliegtuigen krachtig zullen worden aangegrepen zal de taak van de verkenningsvlieger nog moeilijker worden. Grotere verliezen zullen worden geleden. Een verkenningsvlieger zal voor het verkrijgen van gegevens meer moeten vechten. Daarvoor is het nodig dat hij door technische hulpmiddelen wordt geholpen om zijn waarnemingen snel te kunnen registreren.

De invloed van het gebruik van atoomwapens zal de inspanning voor luchtverkenningen dan ook tenminste verdubbelen.

3. Invloed op de systemen, die een doeltreffende inzet van de tactische luchtstrijdkrachten mogelijk moeten maken

Hierbij kunnen worden onderscheiden:

a. *Het lucht/grondoperatiesysteem.*

De basis van samenwerking tussen grond- en luchtstrijdkrachten zal het niveau leger-tactisch luchtcommando blijven. Atoomartillerie zal organiek tot de legerartillerie behoren. Noodzaak tot verlaging van het niveau van samenwerking is derhalve niet aanwezig. Wel zal een legerkorps incidenteel atoomartillerie toegewezen kunnen krijgen, doch het daadwerkelijk gebruik zal in ieder geval de toestemming behoeven van de legercommandant.

Het aandeel dat de grondstrijdkrachten in dit lucht/grond-operatie systeem zullen hebben heeft daarom dan ook geen wijziging. Wel zal

in de vuursteuncoördinatiecentra tot en met legerkorps, een atoom-expert als adviseur dienen te worden opgenomen, waarmede het personeel van het lucht/grond-operatiesysteem moet samenwerken.

b. *Het luchtoperatiesysteem.*

Het tactisch luchtoperatiesysteem omvat:

(1) *Het Joint Operation Centre.*

Het door het tactisch luchtcommando ingestelde JOC blijft de plaats waar commandanten van leger en tactisch luchtcommando samenwerken.

Door het gebruik van atoomwapens zal in de Operatiën Branche van het JOC een atoomspecialist moeten worden opgenomen. Overigens kan de functionele indeling gehandhaafd blijven.

Een JOC vormt evenwel een vrij omvangrijk en aantrekkelijk doel. Gestreefd moet daarom worden naar een zo groot mogelijke mobiliteit (snellere verplaatsing), terwijl de onderscheiden bureaux niet te dicht bij elkaar moeten verblijven. Operatiën Branche en Verkennings Branche dienen evenwel nauw met elkaar samen te werken en kunnen niet honderden meters uit elkaar liggen. Een grotere verspreiding dan voorheen moet worden verkregen. Bij het Engelse JOC is dit probleem eenvoudiger op te lossen, daar alle bureaux in één of meer afzonderlijke voertuigen zijn ondergebracht en men het JOC naar believen kan indelen. Legerstaf en JOC moeten echter niet vlak naast elkaar liggen, daar dit een te groot doel vormt. De grotere verspreiding verzwaart evenwel de taak van de verbindingdienst en daarom moet worden nagegaan of deze nog tegen haar taak is opgewassen. Het verbindingscentrum moet daarbij niet in het JOC liggen.

(2) *Het Gevechtsleidings- en Meldingsstelsel.*

Het knooppunt van het Gevechtsleidings- en Meldingsstelsel vormt het Air Control Centre (ACC). Door middel van dit ACC leidt de commandant van een tactisch luchtcommando alle luchtactiviteit boven het gebied, waarvoor hij verantwoordelijk is gesteld. Het ACC vormt een integrerend deel van het stafkwartier van het tactisch luchtcommando, doch heeft géén andere uitvoerende bevoegdheden, dan die welke het uitdrukkelijk van het JOC heeft gekregen. Verandering in werkwijze en organisatie van dit ACC in verband met het atoomgevaar is niet noodzakelijk. De twee factoren mobiliteit en verspreiding moeten echter worden opgevoerd.

De ligging van het ACC, als uitvoerend orgaan, moet in betrekkelijke nabijheid van het JOC worden gekozen. In verband met het atoomgevaar zal de afstand groter moeten worden. Ook dit wordt een extra belasting voor de verbindingdienst.

Om haar taak te kunnen uitvoeren moet het ACC beschikken over een:

- (a) meldingsstelsel;
- (b) gevechtsleidingsstelsel.

(a) *Het Meldingsstelsel.*

Zoals bekend wordt verondersteld bestaat dit uit de volgende organen:

- het Air Control Centre;
- de Control and Reporting Centres (cq Posts) (CRC);

- Reporting Posts (RP);
- de Luchtwachtcentra;
- de luchtwachtposten;
- radio-onderscheppingsdienst.

Van deze organen beschikken alléén de CRC's en RP's over radar. In verband met het atoomgevaar is vroegtijdiger waarschuwing voor vijandelijke vliegtuigen dringend gewenst. Verdere reikende radar is daarvoor noodzakelijk! Aangezien deze meldingsorganen de zeer bijzondere belangstelling van de vijand zullen hebben dient ook hier de mobiliteit te worden vergroot.

(b) *Het Gevechtsleidingsstelsel.*

Dit bestaat uit de volgende organen:

- Air Control Centre;
- de Control and Reporting Centres;
- de Target Director Posts;
- de Air Control Teams; (ACT);
- de Air Liaison Officers.

Het gebruik van atoomwapens zal in de opzet van het gevechtsleidingsstelsel geen verandering behoeven te brengen. De taken der verschillende organen blijven geheel hetzelfde. Ook hier zal de nadruk liggen op grotere mobiliteit en eventueel groter radarbereik.

4. Besluit

Het gebruik van atoomwapens brengt over het geheel genomen weinig verandering in de wijze van samenwerken tussen grond- en luchtstrijdkrachten. Nog meer zullen de grondstrijdkrachten van een doeltreffend gebruik van de tactische luchtstrijdkrachten afhankelijk zijn!

Ten aanzien van de verschillende vormen van tactische luchtsteun kan worden gezegd, dat:

- a. voor het te bevechten *luchtoverwicht* grotere inspanning nodig zal zijn;
- b. voor *interdictie* de behoefte minstens gelijk is gebleven;
- c. voor *directe luchtsteun* nog minder inspanning beschikbaar zal komen;
- d. voor *luchtverkenning* de behoefte veel *groter* is geworden.

Ten aanzien van de systemen, die doeltreffende inzet van de tactische luchtstrijdkrachten moeten waarborgen, kan worden gezegd, dat:

- a. in het *lucht/grond-operatiesysteem* atoomspecialisten moeten worden opgenomen (tot en met legerkorps);
- b. in het *luchtoperatiesysteem* gestreefd moet worden naar:
 - (1) grotere doch doelmatige, verspreiding. JOC, ACC en legerstaf niet meer vlak naast elkaar!;
 - (2) grotere mobiliteit, die een snellere verplaatsbaarheid mogelijk moet maken. (Ook mobiliteit in een staf of orgaan);
 - (3) vroegtijdiger melding van vijandelijke vliegtuigen, dus radar met groter bereik.

De gehele samenwerking staat en valt echter met goede verbindingen. De grotere verspreiding zal de taak van de verbindingseenheden aanzienlijk verzwaren. Nagegaan moet worden, of deze nog tegen hun taak zijn opgewassen.