

Bijeenkomst van 28 Februari 1930 te 's-Gravenhage.

DE VOORZITTER. M. H. Ik open deze vergadering; het is mij aangenaam U te kunnen mededeelen, dat op onze prijsvraag twaalf antwoorden zijn ingekomen. Zulks is een zeer verblijdend verschijnsel.

Voorts deel ik U mede, dat een dezer dagen een extra aflevering zal verschijnen van de hand van den kapitein van den Generalen Staf DUXHOORN, getiteld „Het aanvallend gevecht in den bewegingsoorlog”.

Ik geef thans het woord aan den heer majoor HARBERTS voor het houden zijner voordracht over:

DE HUIDIGE STAND VAN HET VRAAGSTUK VAN HET INFANTERIEGESCHUT

(met lichtbeelden) ¹⁾

MIJNHEER DE VOORZITTER. M. H. Ik acht het een bijzonder voorrecht, hedenavond een onderwerp te mogen inleiden dat zich in schier alle legers zóózeer in de algemeene belangstelling mag verheugen. Die belangstelling beperkt zich niet tot den infanterist, die dit nieuwe wapen zal moeten gebruiken; ook de artillerist volgt de ontwikkeling van deze naar zijn aard artilleristische baby met de meeste aandacht, evenals trouwens ieder die belang stelt in de oplossing van de vele technische vraagstukken die zich hierbij voordoen.

Technische vraagstukken, inderdaad, ik zou zelfs geneigd zijn te zeggen, dat het vraagstuk van het infanteriegeschut, in het stadium waarin we thans verkeerden, veel meer door technische dan door tactische factoren wordt beheerscht. In dit tactisch-technische karakter ligt voor mij een groote bekoring; het vraagstuk van het infanterie-

¹⁾ Voor de stellingen wordt verwezen naar het slot van de voordracht.

geschut kan, juist door de voortdurende wisselwerking, het telkens weer aan den dag tredende nauwe verband tusschen tactiek en techniek, naar mijne meening beschouwd worden als een typisch voorbeeld van het karakter der tegenwoordige militaire wetenschap.

I. Noodzakelijkheid van infanterieggeschut; ervaringen uit den wereldoorlog.

Het vraagstuk van het infanterieggeschut is eerst in den wereldoorlog opnieuw naar voren gekomen, en wel als gevolg van de onoplosbare moeilijkheden, die verbonden bleken aan dat andere grootere vraagstuk: de verbinding tusschen infanterie en artillerie op het gevechtsveld. Veel was reeds vóór 1914 over die verbinding geschreven; tal van oplossingen waren aanbevolen en ook beproefd. Men was zich er van bewust, dat tegenover de kracht van de moderne vuurwapenen de infanterie nòch bij den aanval, nòch bij de verdediging successen van beteekenis zou kunnen behalen — tenzij misschien ten koste van enorme offers — indien ze niet onder alle omstandigheden zou kunnen rekenen op den krachtigen steun van een artillerie, die haar projectielen telkens weer op het juiste oogenblik op de juiste plaats wist te brengen. Men begreep dat, vooral wanneer het gevecht een beweeglijk karakter droeg, het voor de artillerie buitengewoon moeilijk zou zijn haar vuur steeds aan te passen aan de wisselende behoeften der infanterie, en dat zij daarin zeker niet zou slagen, indien niet werd gezorgd voor een ononderbroken en innig verband, zoowel tusschen infanterie en artillerie in het algemeen als vooral tusschen die deelen der beide wapens, die meer in het bijzonder waren aangewezen om tezamen een bepaalde gevechtsofdracht uit te voeren. Het zou mij te ver voeren, op de details van dit vraagstuk in te gaan; het heeft ook in onze Vereeniging meermalen een onderwerp van bespreking uitgemaakt.

Wij allen weten dat de verbinding tusschen infanterie

en artillerie tijdens den wereld-oorlog, ondanks de voorafgegane gedachtenwisseling, geenszins aan de daaraan te stellen eischen heeft beantwoord. De beschrijving van tal van gevechten, vooral van het begin van den oorlog, toont aan, dat infanterie en artillerie maar al te dikwijls vrijwel onafhankelijk van elkaar den strijd voerden; we zien infanterie die met onstuimigen moed ten aanval voorwaarts gaat, zonder de uitwerking harer artillerie af te wachten; we zien artillerie die haar vuur brengt op punten waar dit voor eigen infanterie van geen of nagenoeg geen belang is, terwijl het uitblijft op plaatsen waar de infanterie er de meest dringende behoefte aan heeft; we zien zelfs het bedroevende schouwspel, dat de artillerie, onbewust van het onheil dat zij aanricht, haar vuur brengt op de eigen infanterie en deze niet slechts zware materieele verliezen toebrengt, doch, wat misschien nog erger is, haar moreel en haar vertrouwen in het zusterwapen ernstig schokt. Wie voorbeelden wil, hij sla op het bekende werk van den Franschen generaal PERCIN „Le massacre de notre infanterie”. Natuurlijk, we zien evenzeer voorbeelden waarbij de samenwerking tusschen infanterie en artillerie aan hooge eischen voldoet. Vooral later, wanneer praktische oorlogservaring is opgedaan en bloedig leergeld is betaald, zien we dat die samenwerking voortdurend beter wordt verzorgd en ook beter tot haar recht komt. De omstandigheden, zooals die op het Westelijk front heerschten, n.l. de stelling-oorlog, waren daarvoor bijzonder gunstig. Doch nauwelijks neemt de strijd een eenigszins beweeglijk karakter aan, of de moeilijkheden en bezwaren hoopen zich opnieuw op, en aan het eind van den oorlog is er nog steeds geen bevredigende oplossing van het vraagstuk van de verbinding tusschen infanterie en artillerie gevonden.

De oorzaak dier moeilijkheden is gelegen in de ontzaglijke toeneming van de uitwerking der moderne vuurwapenen, zoowel van de artillerie als van de infanterie.

De groote dracht der moderne artillerie stelt deze in staat haar vuur op veel grooter afstand dan voorheen af te

geven; de vernietigende kracht van het moderne snelvuurgeschut is oorzaak, dat een batterij, waarop een nauwkeurig geregeld vuur kan worden afgegeven, binnen korten tijd vernietigd is, in het bijzonder wanneer dit vuur kan worden afgegeven op korten afstand, waarop de spreiding der schoten gering is. Het steeds toenemend aantal batterijen en het schier onbeperkte munitie-verbruik stellen in staat een vijandelijke batterij te vernietigen, zelfs indien haar ligging niet zoo nauwkeurig bekend is. Daaruit volgt dat beide artillerieën meer dan vroeger gebruik moeten maken van de dekking die het terrein biedt; dat zij ter vermindering der vijandelijke vuuruitwerking een ijler opstelling moeten innemen; dat zij in het bijzonder voorzichtig moeten zijn met de opstelling in de voorste gevechtszone, waar zij in sterker mate bloot staan aan ontdekking, en waar het grootste aantal vijandelijke batterijen op kan vuren. Beide artillerieën drukken dus elkander achteruit. Voor den aanvaller komt daar nog de omstandigheid bij, dat elke pas, die zijn infanterie voorwaarts doet, den afstand van deze tot de in stelling staande batterijen vergroot.

Diezelfde groote vuuruitwerking, niet slechts van de artillerie doch vooral ook van de infanterie, dwingt tegelijkertijd deze laatste tot het aannemen van minder kwetsbare, dus meer geopende vormen, en bovendien tot een stelselmatig uitbuiten van elke dekking die het terrein biedt. Er ontstaat het bekende verschijnsel van de leegte van het slagveld. Voeg daarbij dat beide partijen de kleur van hunne uniformen zoodanig hebben gekozen, dat de man zich zoo min mogelijk tegen het terrein afteekent, dan zal het u duidelijk zijn, dat de artillerie van uit haar meer achterwaartsche opstellingen niet meer in staat is het verloop van het gevecht te volgen en vriend van vijand te onderscheiden. Het wordt onvermijdelijk dat lange en kwetsbare telefonische verbindingen worden tot stand gebracht tussehen de infanterie en de meer achterwaarts opgestelde artillerie. Die telefonische verbindingen, we weten het alle, ze zijn prachtig, als ze werken, doch vooral op het gevechts-

veld laten ze ons dikwijls in den steek en bij voorkeur op de meest ongelegen momenten. Grootte vertragingen zullen zich dan ook herhaaldelijk voordoen, en die zijn ook niet door andere verbindingsmiddelen te voorkomen, omdat deze wegens hun langzaamheid van werken voor het beoogde doel weinig geschikt zijn.

En nu wil juist het ongeluk, dat enkele weinige vijandelijke mitrailleurs het voorwaarts gaan der eigen infanterie tot staan kunnen brengen, en in korten tijd zulke ernstige verliezen kunnen veroorzaken, dat het élan van den aanval is gebroken, zoodat er een nieuwe impuls noodig is om dezen weer in gang te brengen.

Men heeft getracht een oplossing van deze moeilijkheid te vinden door de aanvallende infanterie door enkele stukken, sectiën of batterijen van de divisie-artillerie te doen begeleiden. Men was zich bewust dat de gevaren, aan een dergelijk optreden verbonden, aanmerkelijk grooter waren geworden tegenover de groote kracht der moderne vuurwapenen; men zag zeer goed in, dat de divisie-artillerie daardoor juist in een kritiek stadium van den aanval bedenkelijk werd verzwakt, want, natuurlijk, de gevechtswerkzaamheid der begeleidings-artillerie bleef in elk geval beperkt tot de strook, waarin het onderdeel waaraan ze was toegevoegd, optrad; voor het groote geheel was zij verloren. En zelfs in die strook kon haar vuuruitwerking slechts een deel zijn van wat deze anders had kunnen zijn, omdat de begeleidingsartillerie zich telkens weer met de infanterie moest verplaatsen, en ze nu eenmaal niet gelijktijdig rijden en schieten kan. Ondanks al deze bezwaren meende men echter toch de poging te moeten wagen; men stelde zich daarbij veel voor van den moreelverheffenden invloed, wanneer de infanterie zag en hoorde hoe de artillerie alle gevaren trotseerde om haar ieder oogenblik den verlangden steun te kunnen geven. De oorlogservaring heeft de ondeugdelijkheid van deze oplossing duidelijk aangetoond. Ondanks de doodsverachting waarvan kanonniers en stukrijders tal van malen blijk gaven, heeft de begelei-

dingsartillerie slechts zéér zelden aan de verwachtingen beantwoord. In de groote meerderheid der gevallen was zij reeds buiten gevecht gesteld vóór zij zelf daadwerkelijk in het gevecht had kunnen ingrijpen; wel verre van het moreel der eigen infanterie te verheffen, was het optreden der begeleidings-artillerie maar al te dikwijls oorzaak dat de eigen infanterie diep onder den indruk kwam van de vernietigende kracht van het vijandelijk vuur, dat de eigen batterijen in enkele oogenblikken tot een jammerlijken chaos inéénschoot. In het werkzame vuurbereik van artillerie, mitrailleurs en geweren bleek de beweging van zulke groote, zichtbare en kwetsbare doelen als bespannen veldgeschut onmogelijk.

De ervaring van de eerste maanden van den strijd liet wellicht nog eenigen twijfel hieromtrent over; tegenover de zooveel sterker artillerie en de zoozeer in aantal toegenomen mitrailleurs van de latere perioden was elke twijfel uitgesloten.

Intusschen was de eerste stap op den weg, die zou leiden naar de invoering van infanteriegeschut, reeds gedaan. Wanneer de fronten zich stabiliseeren, verschaffen beide partijen zich al spoedig een zoodanige dekking, dat zij elkander met de vlakbaanwapenen der infanterie niet meer kunnen treffen. De dikwijls zeer geringe afstand tusschen de wederzijdsche stellingen maakt, dat de voorste vijandelijke loopgraven ook niet door de eigen artillerie onder vuur kunnen worden genomen wegens het gevaar voor de eigen troepen. Een beschieting op groote schaal is bovendien in verband met de beschikbare hoeveelheid artillerie en vooral wegens het aan beide zijden ingetreden munitiegebrek ten eenenmale uitgesloten. Zoo zien we beide partijen tegenover elkander liggen, zonder dat ze elkander veel kwaad kunnen doen, een toestand waarin natuurlijk niet kan worden berust. Aan weerskanten wordt geëischt: wapens met zeer geringe spreiding, die ver naar voren kunnen worden opgesteld. De Duitschers zijn hierbij in het voordeel, immers zij hadden reeds vóór 1914, met het oog op den aan-

val op duurzame versterkingen, hun zwaren mijnwerper ontwikkeld, welks machtige projectielen van bijna 100 K.G. gewicht en 50 K.G. springlading een vernielende werking zouden hebben tegen de gedekte onderkomens en de hinderissen der forten. Daarnaast hadden zij den middelbaren mijnwerper ontwikkeld, aanvankelijk eigenlijk gedacht voor de bestrijding van wapens als den zwaren mijnwerper, indien dergelijke wapens ook bij den tegenstander mochten worden gebruikt. Beide waren getrokken voorladers met hydraulische rem. Eenmaal op dezen weg, waren zij nog een stap verder gegaan en hadden bovendien ontwikkeld een lichten mijnwerper, verschietende een scherfgranaat en bestemd om troepen in loopgraven, op korten afstand onder vuur te nemen.

De zware en de middelbare mijnwerper waren bij het uitbreken van den oorlog gereed en in beperkte hoeveelheid aanwezig; de proeven met den lichten mijnwerper werden nu snel ten einde gebracht. Al deze wapens kwamen bijzonder goed van pas om in de nieuwe behoeften van den stellingoorlog te voorzien. De Franschen haalden hun oude mortieren uit de arsenalen en brachten tal van improvisaties, marinegeschut van 37 en 47 m.M., later ook betere constructies. Ik noem de mortieren van 58 T, 240 C.T., van 150 T, die van 75 Jouhandeau-Deslandres, de Stokes, enz. Aan Duitse en Oostenrijksche zijde verschijnen, behalve de reeds genoemde mijnwerpers, soortgelijke wapenen die werken met samengeperste lucht ¹⁾; later ook mijnwerpers van 9 c.M. en van 17 c.M. met basculeerenden loop van Skoda, enz.

Wanneer in 1915 de Fransche aanvallen in Champagne, in Woevre, in Artois loskomen, dan blijkt dat het aantal mitrailleurs in de voorafgegane periode van betrekkelijken stilstand ontzaglijk is toegenomen. De mitrailleur blijkt te zijn geworden wat een Fransche schrijver enigszins drastisch noemt „de pest van het slagveld”. Daaruit ontstaat

¹⁾ Op zeer beperkte schaal ook aan Fransche zijde.

de alles beheerschende eisch: de vijandelijke mitrailleurs in hun opstelling vernielen, als het kan vóór den aanval; kan dat niet, dan tijdens den aanval, maar dan ook snel. Het veldkanon is voor dit laatste ongeschikt wegens zijn afmetingen en zijn gewicht, en het is begrijpelijk dat men in de eerste plaats denkt aan een gewonen vuurmond op verkleinde schaal. Noodig is een nauwkeurig schietend wapen, in staat om de infanterie overal te volgen; nauwkeurigheid, indringingsvermogen, beweeglijkheid, gemakkelijke munitie-aanvulling, dat alles schijnt het kanon van 37 m.M. aan te bieden. Zoo ontstaat het kanon van 37 m.M. T.R. Me. 1916, van huis uit gedacht als een contremitrailleur, verschietend een projectiel van ± 0.5 K.G. met een $V_0 = 400$ M. De ervaring, daarmee opgedaan, is evenwel verre van gunstig. Een bekend Fransch schrijver, LAFFARGUE, zegt er van: „le canon de 37 est une arme qui fait tuer, mais qui ne tue pas!” Wat toch is het geval? De Fransche 37 m.M. kan, wegens zijn gestrekte baan, slechts vuren uit ongedekte opstelling, vuurmond en bediening zijn voor den vijand zichtbaar. Zoodra de 37 m.M. het vuur opent, richt zich plotseling aller aandacht op dezen nieuwen vijand; het duidelijke ± 1 M. groote mondingsvuur, de lichtblauwe, wel is waar ijle, maar 2—3 M. groote rook, en de dikwijls nog veel duidelijker soms 3 M. hooge stofwolk, die bij de kleine vuurhoogte moeilijk vermeden kan worden, zijn oorzaak dat de vuurmond ook bijna op hetzelfde oogenblik ontdekt, en daarmee ook onmiddellijk het doel wordt voor wapens van allerlei aard: geweren, mitrailleurs, geschut. Zoo zien we in de praktijk dat de 37 m.M. door zijn vuuropening dikwijls tegelijk zijn eigen doodvonnis velt; dat niet alleen de bediening van den vuurmond zelf, doch ook de troepen in de onmiddellijke nabijheid ernstige verliezen lijden door het vuur, dat er plotseling van alle kanten op wordt geconcentreerd. Het komt voor, dat stuks-C er bijna niet toe te bewegen zijn het vuur te openen, en dat, wanneer een bataljon een dergelijken vuurmond krijgt, alle compagnies-C den

bataljons-C er van trachten te overtuigen dat dit wapen het best in een ander compagniesvak dan het hunne kan worden ingedeeld! Zoo was het tijdens perioden van stilstand, zoo was het ook wanneer de 37 den aanval moest begeleiden. Ook dan moest het wapen wegens zijn gestrekte baan ver naar voren worden opgesteld, moest dus verplaatst worden in een strook, waarin het vuur van geweren en mitrailleurs op zijn hevigst was en verliezen dus onvermijdelijk waren, om ten slotte onvoldoende gedekt op korten afstand van den tegenstander in stelling te komen, op een oogenblik, dat het vuur der vijandelijke mitrailleurs alle beweging nagenoeg onmogelijk maakte. Voeg daarbij, dat er bij het bataljon slechts één dergelijk wapen was ingedeeld, dat dus door zijn betrekkelijke zeldzaamheid wel moest opvallen en concentrisch vuur moest trekken, dan moet men zich afvragen, of men de ongunstige resultaten eigenlijk niet reeds te voren had kunnen voorspellen.

We zien dan ook dat de Engelschen het Fransche voorbeeld niet volgen; in plaats van een vlakbaanvuurmond vocren zij in de bekende Stokes-mortier, een wapen van buitengewonen eenvoud en groote vuursnelheid, verscheidende een aanmerkelijk krachtiger projectiel dan dat van de 37 m.M. De Stokes had echter twee groote bezwaren: de onnauwkeurigheid van zijn vuur, en de moeilijkheid van de munitie-aanvulling tijdens den aanval, omdat de van vleugels voorziene projectielen zeer gemakkelijk beschadigd worden bij het vervoer en dan onberekenbare afwijkingen van hun baan vertoonen. Ditzelfde wapen wordt, met enkele geringe wijzigingen, ook in het Fransche leger ingevoerd.

Nòch de Franschen, nòch de Engelschen hebben tijdens den oorlog ernstige pogingen gedaan om te komen tot de constructie van een meer modern infanteriegeschut; dit lag voor de hand, immers beide staten zochten de oplossing van het vraagstuk in de ontwikkeling van den tank.

Aan de zijde van Duitschland en Oostenrijk zien we een

andere ontwikkeling. Oostenrijk voert in de 3,7 c.M. 1/10 Skoda, M 1915, een vuurmond met het zeer geringe gewicht van 81 K.G., vershietsende een projectiel van 0,625 K.G. met een Vo. van 175 M. tot op een afstand van 2000 M. Ook deze vuurmond voldeed niet; wel had men niet het bezwaar van de gestrekte baan, doch het krombaanvuur met deze lichte projectielen blijkt te onnauwkeurig; bovendien werd geklaagd over de te geringe uitwerking van het enkele schot. Oostenrijk laat dan ook het kleine kaliber spoedig los, en komt via het kaliber 4,7 c.M. tegen het eind van den oorlog tot dat van 7,5 c.M. Bij deze toeneming van het kaliber was vlakbaanvuur à priori uitgesloten, omdat het wapen dan zeker te zwaar zou worden; het was en bleef dus een houwitser.

Duitschland heeft het kaliber 3,7 c.M. slechts sporadisch gebruikt, doch zocht de oplossing in een wijziging van den lichten mijnwerper; door dezen van raden te voorzien, en door het mogelijk te maken ook van de raden te schieten, werd dit wapen geschikt gemaakt om de infanterie bij den aanval te volgen. Ideaal was deze oplossing zeer zeker niet: de dracht was te klein (1300 M.), de spreiding te groot, het geheel droeg te zeer het kenmerk van een overhaaste, technisch weinig fraaie oorlogseconstructie. In 1926 is men begonnen de beddingplaat weg te nemen, zoodat dan alléén vanaf de raden kan worden geschoten; daardoor heeft het wapen geheel het karakter van een houwitser gekregen.

De Duitschers zagen de onvolmaaktheid van den I.M.W. 16 als infanteriegeschut zeer goed in; na enkele op zichzelf staande pogingen om voor dit doel geschut van 3,7 c.M. te gebruiken besloten zij tot invoering van het Infanterie-Geschütz (I. G.) 18, een vuurmond die eigenlijk niets anders is dan het gewone veldkanon, doch verkort en lichter gemaakt en gelegd op een lage affuit, en met een gewicht in batterij van niet minder dan 650 K.G. Deze vuurmond is niet meer aan het front gekomen, en door het vredesverdrag van Versailles verboden; van praktische ervaring is dan ook niets bekend.

Zoo zien we de oorlog eindigen met de erkenning van de noodzakelijkheid van infanteriegeschut, doch tevens met het bewustzijn, dat een algemeen als juist erkende oplossing van dit vraagstuk nog geenszins was gevonden. Ook de sterke vermeerdering der artillerie tijdens den oorlog en de groote technische verbeteringen en uitbreidingen op het gebied der verbindingsmiddelen kunnen die noodzakelijkheid niet opheffen.

Het is een dwaling, te meenen dat een sterke artillerie bij de voorbereiding van een aanval definitief zou kunnen afrekenen met praktisch gesproken alle verdedigende mitrailleurs. Van een juistheidsvuur dezer artillerie op die mitrailleurs kan geen sprake zijn, zoowel omdat de juiste plaatsen dier mitrailleurs slechts zéér onvolledig bij de artillerie bekend kunnen zijn, als wegens de technische onmogelijkheid van een behoorlijke vuurleiding op zóó talrijke en zóó kleine doelen, en het daarmede verbonden ontoelaatbaar groote munitieverbruik. De artillerie zal bij haar voorbereiding niet anders kunnen doen dan een zekere terreinstrook, waarin de tegenpartij zich heeft vastgezet, onder vuur nemen; zij kan enkele als bijzonder gevaarlijk erkende of verdachte gedeelten krachtiger beschieten dan andere, doch het blijft niettemin: onder vuur nemen van een terreinstrook. De ervaring heeft geleerd, dat zelfs na de hevigste trommelvuren uit den stellingoorlog toch hier en daar enkele mitrailleurs intact waren gebleven, en dat er menschen waren die, ondanks de voorafgegane verschrikkingen, in staat bleken die mitrailleurs te bedienen. In den bewegingsoorlog zal dit zeker nog in veel meerdere mate het geval zijn. En aangezien dergelijke mitrailleurs, opduikende nadat de artillerie haar vuur heeft moeten verleggen wegens de nabijheid der eigen aanvallende troepen, een vuurkracht hebben die den aanval nog op het laatste oogenblik onder groote verliezen kan doen mislukken, moet de infanterie op dat moment een wapen tot hare onmiddellijke beschikking hebben, in staat om in den kortsten tijd deze hinderpalen van den aanval te overwinnen.

Zelfs indien de verdediger slechts weinige mitrailleurs had, dan nog zou de artillerie van den aanvaller deze bezwaarlijk tijdig te voren kunnen vernietigen. Want hoe volmaakt de verbindingsmiddelen ook mogen zijn, steeds zal blijven bestaan de groote moeilijkheid van de doelaanduiding. De vuurleider toch moèt het doel zien, om daarop een nauwkeurig geregeld vuur te kunnen afgeven. Men trachte eens iemand, die 2000 á 3000 M. meer achterwaarts staat, precies aan te geven waar hij op een willekeurige plek in het terrein een goed opgestelden mitrailleur moet zoeken! Aanduidingen als: 40 M. rechts en iets dichter bij dan die lichte vlek, dat bultje, die struik met dien afgebroken tak, e.d. kunnen hier niet helpen. De vuurleider moet het terrein zien zooals de infanterist het ook ziet, het te bevuren doel moet hem desnoods in het terrein gewezen kunnen worden. Dan echter komt die andere moeilijkheid voor den vuurleider, n.l. op grooten afstand staande vóór zijn batterijen, het vuur daarvan te brengen op een klein, zichtbaar doel, opgesteld op een moeilijk te definieeren punt in het terrein. Dat een dergelijk vuur van den aanvang af goed zou liggen, is nauwelijks aan te nemen; op den duur kan het natuurlijk op de juiste plaats gebracht worden, doch men make zich geen illusie dat men snèl uitwerking zou kunnen krijgen, om van gevaar voor de eigen troepen nu maar niet te spreken. Er is maar één oplossing mogelijk: de vuurleider moet zich bevinden daar, waar hij het terrein ziet zooals de infanterist het ook ziet, èn hij moet zijn vuurmond dicht bij zich hebben. Zoowel de verplaatsing daarvan als het vuur moeten zich volkomen aanpassen aan de verplaatsingen en de behoeften der kleinere infanterieonderdeelen. Daaruit volgt: het infanteriegeschut moet staan onder de onmiddellijke bevelen van de infanteriecommandanten en strijden te midden der infanterie zelve.

II. Eischen die aan het infanteriegeschut, als hulpwapen voor den aanval, moeten worden gesteld.

Het infanteriegeschut, bedoeld als hulpwapen voor

den aanval, moet zijn een krombaan vuurmond. We hebben reeds gezien, tot welke ernstige bezwaren een vlakbaanvuurmond in de praktijk van den oorlog aanleiding heeft gegeven. Het infanteriegeschut moet zonder eenig bezwaar over eigen troepen kunnen heenschieten, zelfs indien deze zich op korten afstand van den vuurmond bevinden; het moet zijn opdracht uit gedekte opstelling kunnen uitvoeren wil het niet ontijdig ten offer vallen aan de vele vijandelijke mitrailleurs; van een zorgvuldig uitzoeken der dekkingen kan geen sprake zijn, in verband met de beperkte afmetingen van de terreinstrook waarin stelling moet worden genomen, en met de bezwaren aan iedere verplaatsing in die strook; het infanteriegeschut moet het vuur op het aangewezen doel zóó lang kunnen voortzetten tot de infanterie er a.h.w. de hand op kan leggen. Het infanteriegeschut moet bovendien uitwerking geven tegen doelen, die met vlakbaanvuur niet te treffen zijn, b.v. door hun opstelling achter aardranden, in granaattrechters, in ingravingen. Het neutraliseeren van dergelijke doelen door mitrailleurs is hiertegen geen algemeen toepasselijk hulpmiddel, aangezien hiervoor dezelfde bezwaren gelden als bij het vlakbaan-infanteriegeschut. Vrijwel alle schrijvers zijn het er dan ook over eens, dat het infanteriegeschut, bedoeld als hulpwapen voor den aanval, moet zijn een houwitser. Men zal mij wellicht willen tegenwerpen dat het Duitse I. G. 18, waarmede de gewone granaat van het veldkanon verschoten wordt met een Vo van 350 M., toch zeker veel meer een vlakbaanvuurmond dan een krombaanvuurmond is. Dit is inderdaad volkomen juist; doch men verliest daarbij uit het oog, dat de Duitschers voor de taak van den infanteriehouwitser reeds beschikken over den I.M.W.16; het I. G. 18 was veel meer bedoeld als een tank-afweerkanon, een wapen waaraan de Duitschers in 1918 een zéér groote behoefte hadden. Dat dit t.a.k. den vorm aannam van het I. G. 18, niet anders dan een verlicht veldkanon op lage affuit, was uitsluitend een gevolg van de onmogelijkheid,

om in zéér korten tijd een geheel nieuwen, speciaal voor deze taak ontworpen vuurmond te construeeren; daarom ook mag m.i. de invoering van het I. G. 18 geenszins beschouwd worden als een definitieve oplossing.

Aangezien de infanterichouwitser als regel zal vuren uit opstellingen, van waar uit het doel niet gezien kan worden, zal indirecte richting de normale methode zijn. Zij, die daarvan een nadeeligen invloed op de vuursnelheid vreezen, wijs ik op het feit, dat tegenwoordig de geheele artillerie als regel indirect richt, zonder dat daarvan eenige vertraging in de vuursnelheid het gevolg is. Het eenige steekhoudende argument, dat tegen de indirecte richting zou kunnen worden aangevoerd zou zijn, dat de beschieting van zich snelbewegende kleine doelen aanmerkelijk bemoeilijkt wordt. Doch dit is niet de taak van den infanteriehouwitser; deze toch vuurt bij den aanval op de stilstaande organen der verdediging; bij de verdediging speelt de infanteriehouwitser een rol die tegenover die van de mitrailleurs in het niet zinkt, en beperkt zijn werkzaamheid zich tot het bevuren van die doelen, die tegen mitrailleurvuur gedekt zijn opgesteld, en overigens tot versterking van dat vuur.

Nu het projectiel. Ik schakel om te beginnen de granaatkartets uit, omdat het groote voordeel van dit projectiel, n.l. de groote dieptewerking, bij de gekromde baan toch niet tot zijn recht komt; de moreele uitwerking van de granaatkartets veel minder is dan die van de granaat; de vuurleiding, hier in handen van den Stuks-C., te moeilijk wordt, en ten slotte, omdat alles moet worden vermeden om de toch reeds zoo bezwaarlijke munitie-aanvulling nog moeilijker te maken. Ik reken dus alleen met brisantgranaten. Indien men zich nu kon baseeren op het afgeven van een juistheidsvuur tegen de vijandelijke mitrailleurs, met de bedoeling voltreffers te krijgen, dan zou er iets te zeggen zijn voor een klein kaliber van b.v. 37 m.M. Want het lijkt geen twijfel, dat een voltreffer van een granaat van 37 m.M. den mitrailleur buiten gevecht stelt. Doch dit uitgangspunt acht ik zeer beslist onjuist. In tal van ge-

vallen zal men al heel blij zijn te weten, dat de vijandelijke mitrailleur(s) zich bevindt (bevinden) ergens in die heg, bij dien hoek van het bosch, op een meter of twintig rechts van die struik, enz. Van een juistheidsvuur is dan geen sprake meer. Ook de Franschen, wier 37 T. R. Mle. 1916 als zeer nauwkeurig schietend vlakbaangeschut was ontworpen, juist met het oog op het verkrijgen van voltreffers, hebben herhaaldelijk geklaagd dat het vuur niet de gewenschte uitwerking had en ook niet kon hebben, omdat de plaats der vijandelijke mitrailleurs onvoldoend nauwkeurig bekend was. Daaruit volgt, dat we onvoorwaardelijk moeten eischen een projectiel met een behoorlijke scherfwerking. Men kan van meening verschillen ten aanzien van de vraag, wat het *minimum*-projectielgewicht is, waarbij nog een „behoorlijke scherfwerking” wordt verkregen; ik voor mij meen die grens te moeten stellen op ± 3 K.G., waarbij ik stilzwijgend aanneem dat dit projectiel eene naar verhouding zeer krachtige springlading bevat. De praktisch als infanterie-houwitser uitgevoerde constructies (niet de tusschenvormen bedoeld in Hoofdstuk IV) hebben bijna alle een hooger proj.gewicht dan 3 K.G.

Waarop ik evenwel reeds thans wil wijzen, dat is, dat het een dwaling is te meenen, dat men met het verschieten van een zelfs vrij groot aantal lichte projectielen dezelfde uitwerking zou kunnen verkrijgen als met een kleiner aantal krachtige projectielen. Dit geldt in het bijzonder, wanneer die lichte projectielen zéér licht zijn, hun springlading dus zeer klein is en daarmee ook de moreele werking van hun detonatie. Ik onderschrijf ten deze volkomen de uitspraak van den Duitschen Majoor ZIMMERLE, een autoriteit op het gebied der wapentechniek, wanneer hij zegt:

„Es ist gegenüber ausländischen Ansichten als deutsche „Kriegserfahrung festzuhalten, dass wenige Schüsse wirksamer Munition sichereren Erfolg und bessere Ansnutzung „des Munitionsgewichts versprechen als grosse Mengen wenig wirksamer kleiner Geschosse.”

Wil men een uitspraak van een hoogere autoriteit, ziehier

dan wat de Genl. BLEIDORN, oud-Inspecteur van de Duitse artillerie, schreef:

„De moralische Wirkung eines 7 c.M. Geschosses ist unendlich grösser wie selbst die Massenwirkung des kleinen Kalibers. Man kann Tausend gegen Eins wetten dasz, wenn die Infanterie nur Kleinkalibergeschütze hat, sie mit grossem Geschrei „Kanonen“ anfordern würde, denn die 2 c.M. sind Gewehre, die 3,7 c.M. sind Kanönchen; beide bringen sie der Infanterie nicht was diese so hoch schätzt in den Kanonen: die moralische und hörbare Wirkung unmittelbar vor ihrer Front.“

Ik ontveins mij geenszins, dat uitwerking niet de éénige factor is, dat daarnaast ook voldaan moet worden aan den eisch van beweeglijkheid. Nimmer echter mag de wensch naar beweeglijkheid oorzaak worden, dat aan den eisch van uitwerking niet ten volle wordt voldaan. Het is, zooals de bekende Zwitsersche schrijver DÄNIKER zegt:

„Il convient de ne jamais perdre de vue que la mobilité, obtenue aux dépens de l'efficacité, est trompeuse.“

Men is het er tegenwoordig vrij algemeen over eens, dat de infanteriehouwitser een projectiel moet verschietsen waarvan de uitwerking ongeveer overeenkomt met die van de granaat van het veldkanon. Ik ga daarmee volkomen accoord, maar niet ben ik het eens met een tweetal interpretaties van dit beginsel, die we in de literatuur bij herhaling aantreffen, n.l.

de eene: het infanteriegeschut moet hetzelfde projectiel verschietsen als het veldkanon;

de andere: het infanteriegeschut moet hetzelfde kaliber hebben als het veldkanon.

Deze interpretaties lijken elk voor zich vrij logisch, doch bij nadere beschouwing doen zij twijfel rijzen of de steller daarvan zich wel voldoende ingedacht heeft in de materie.

Voor de stelling: „infanteriegeschut en veldkanon verschietsen eenzelfde projectiel“ pleit één krachtig argument, n.l. de daarmee verkregen vereenvoudiging in den munitie-aanmaak en den munitie-aanvoer tot aan het gevechts-

veld. Daar staat echter tegenover dat de moeilijkheid, het infanteriegeschut op het gevechtveld in zijn tamelijk ver naar voren gelegen opstellingen steeds met een voldoende munitie-voorraad te voorzien, zeer aanmerkelijk vergroot wordt. Aanvoer in door paarden getrokken voertuigen tot aan den vuurmond zal slechts zelden mogelijk zijn; in de meerderheid der gevallen zal het of met motorkracht, of met menschelijke trek- of draagkracht moeten geschieden. Vooral in het laatste geval is het gewicht van het enkele schot een factor van zéér groote beteekenis. Indien een behoorlijke uitwerking alleen met het projectiel van het veldkanon was te verkrijgen, zou het bezwaar van een moeilijke munitie-aanvulling naar den vuurmond eenvoudig moeten worden aanvaard. Doch dat is het geval niet. Bij de zooveel kleinere Vo van den infanteriehouwtser behoeft het projectiel niet zoo stevig gebouwd te zijn als dat van het veldkanon; we kunnen dus de wanden dunner maken en het daardoor uitgespaarde staal vervangen door springstof. Dit lichtere projectiel met grooter springlading zal minstens dezelfde materiele uitwerking kunnen hebben als de granaat van het veldkanon, terwijl de moreele werking door de veel heviger detonatie belangrijk grooter zal zijn. Die moreele uitwerking is juist bij den infanteriehouwtser van zeer groot belang, omdat in vele gevallen de eigen infanterie reeds zóó dicht bij het beschoten doel zal zijn genaderd dat zij die uitwerking onmiddellijk kan uitbuiten. We hebben dus tegenover elkaar staan: eenerzijds een lichter projectiel met minstens even groote uitwerking en makkelijker, dus ruimer munitie-aanvulling op het gevechtveld, anderzijds een aanvoudiger munitie-aanmaak en munitie-aanvoer achter het gevechtveld. Voor mij is de keuze niet twijfelachtig: ik kies het ongetwijfeld zéér krachtige lichtere projectiel.

Wat de tweede stelling betreft, gelijkheid van kaliber van infanterie-houwtser en veldkanon heeft geen zin, indien beide niet dezelfde projectielen verschieten. Hier wordt weder de zoo veelvuldige voorkomende fout ge-

maakt, dat men zich eerst vastlegt op een bepaald kaliber, en daarna nagaat wat voor type van projectiel men daarbij nu eigenlijk het best neemt. Meestal blijft dit laatste zelfs achterwege. De logische weg is juist omgekeerd: men moet eerst vaststellen welk projectiel men moet nemen om de gewenschte uitwerking te krijgen; daaruit volgt dan, mede in verband met de overige ballistische wenschen (b.v. max. dracht) het bijbehorende kaliber. Ik zal dit straks met een enkel voorbeeld toelichten.

Ik heb zoo juist melding gemaakt van een tweetal naar voren gebrachte eischen, waarvan het minstens genomen twijfelachtig is of zij op goede gronden berusten. Het is mij opgevallen dat, vooral in de eerste jaren na den wereldoorlog ten aanzien van het infanteriegeschut bij herhaling eischen zijn geformuleerd, die tactisch zeer aanvechtbaar waren of wel getuigden van een onvoldoend technisch begrip. Ik zal enkele daarvan kort bespreken.

Er werd geëischt dat het infanteriegeschut zou zijn opgesteld op een motoraffuit met rupsbanden, en door een schild afdoende zou zijn beschermd tegen het vuur van geweren en mitrailleurs, ook bij gebruik van pantserkogels. Een dergelijk wapen is niet anders dan een vechtwagen, misschien in iets vereenvoudigden vorm. Deze opvatting acht ik tactisch onjuist, omdat men daarmee de mogelijkheid van een gedekte nadering en gedekte opstelling wilens en wetens prijs geeft, en het gevaar van ontijdige vernieling door artillerie zeer groot maakt; omdat men twee in wezen zoo totaal verschillende wapens als infanterie en vechtwagens niet tijdelijk, ter uitvoering van een bepaalde gevechtsofdracht, doch permanent tezamen koppelt; omdat men een oplossing kiest die door haar financiële offers nooit voor de geheele infanterie consequent kan worden doorgevoerd. Ook technisch heeft deze oplossing ernstige bezwaren, omdat, hoe groot ook het vermogen van den vechtwagen is om hindernissen te overwinnen, deze toch de infanterie waarbij hij is ingedeeld niet steeds zal kunnen volgen. Men denke aan doorsneden terrein!

Er werd geëischt dat het infanteriegeschut een projectiel zou verschieten als dat van het veldkanon, tot op een afstand van 2000 M., terwijl het gewicht van het wapen niet grooter zou mogen zijn dan dat van een zwaren mitrailleur. Deze opvatting getuigt van een gebrek aan inzicht van wat technisch mogelijk is; een zóó groot ballistisch vermogen is bij een zoo klein gewicht onbereikbaar. Op de tactische bezwaren van het verschieten van zoo zware projectielen heb ik reeds gewezen.

Er werd geëischt voor een tankafweerkanon een kaliber van minstens 37 m.M., een pantserdoorboring van 20 m.M. op 300 M. afstand, en een max. dracht van 3000 M. Deze laatste toevoeging heeft absoluut geen zin, want om 20 m.M. pantser op 300 M. door te slaan is voor het kaliber van 37 m.M. een Vo noodig van ± 560 M., en daarbij wordt een max. dracht bereikt, veel grooter dan 3000 M.

Er werd als hoofdtaak voor den infanteriehouwitser opgegeven: het doorslaan van lichte horizontale dekkingen, b.v. 10 à 15 c.M. rondhout gedekt met ± 30 c.M. grond. Ook met déze opvatting kan ik mij niet vereenigen. Ik laat nog dáár de vraag, of het tactisch juist gezien is, dat horizontaal gedekte doelen te velde zoo veelvuldig zullen voorkomen dat de invoering van een speciaal wapen daartegen gewettigd is (de stelling-oorlog buiten beschouwing gelaten). Op technische gronden echter acht ik het stellen van eischen ten aanzien van het doorslaan van horizontale dekkingen onjuist. Immers het doorslagvermogen hangt af van projectielgewicht en trefsnelheid; bij den infanterie-houwitser kunnen beide niet anders dan klein zijn in verband met de eischen, die aan de beweeglijkheid van vuurmond en van munitie worden gesteld. Dat wil niet zeggen dat ik het vermogen om horizontale dekkingen door te slaan niet op prijs stel, het tegendeel is waar! Men mag echter hieromtrent niet à priori eischen formuleeren, doch men zal zich tevreden moeten stellen met wat er, nadat projectielgewicht en Vo. zijn vastgesteld, aan doorslagvermogen uit de bus komt. Men kan er slechts in zóóverre mede rekening houden,

dat ook hierin weder een argument te meer ligt om bij het compromis, dat ten slotte tusschen uitwerking en beweeglijkheid zal moeten worden getroffen, hardnekkig vast te houden aan het beginsel, dat ik reeds eerder heb verdedigd: zorg in de eerste plaats voor uitwerking, gróóte uitwerking, dus voor krachtige projectielen. Dan zullen vele dekkingen, die aan den schok van het projectiel weerstand hebben geboden, nog door de detonatie worden ingedrukt. Tegenover den eisch van gróóte uitwerking treden in de praktijk van den oorlog alle andere overwegingen terug. De eenige juiste formule is: Maximum uitwerking bij voldoende beweeglijkheid!!

Trouwens, waarop berusten eigenlijk die afmetingen: 10 à 15 c.M. rondhout en 30 c.M. grond? Waarom niet een dubbele laag rondhout, waarom niet 40 of 50 c.M. grond? Dergelijke volstrekt willekeurige eischen hebben òf geen zin, omdat de vuurmond daar tóch reeds aan voldoet, òf ze dreigen het vraagstuk van het infanteriegeschut ganschelijk onoplosbaar te maken.

Herhaaldelijk wordt de eisch gesteld, dat het infanteriegeschut deelbaar moet zijn in éénmansdraaglasten; dat op het gevechtveld de bedieningsmanschappen met hun draaglasten zich in niets mogen onderscheiden van een gewone groep infanterie. Het klinkt zoo aardig, maar ik heb daartegen tactisch en technisch ernstige bezwaren. Het aantal dier draaglasten zal, wil men een vuurmond van éénig ballistisch vermogen hebben, zeker minstens 5 à 6 waarschijnlijk 8 à 9 bedragen, ongerekend de munitie. Men stelle zich de beweging van deze groep op het gevechtveld voor; hoe dikwijls zal het niet voorkomen dat, wanneer de vuurmond met het oog op zijn aanstaand gebruik in elkaar gezet moet worden, er een enkele draaglast blijkt te mankeeren! De trefbaarheid van den enkelen man moge kleiner zijn dan die van de groep van 4 à 5 man, die anders den vuurmond zouden trekken, doch de trefbaarheid van de groep van 9 man, die ieder een deel dragen, is zeker nièt kleiner. Bovendien heb ik ernstig bezwaar

tegen dat uit elkaar nemen en ineenzetten op het gevechtsveld: in de exercitieloods is het heel aardig, bij oefeningen in het terrein wordt het al eenigszins bedenkelijk, maar op het gevechtsveld acht ik, en achten velen met mij, het absoluut verwerpelijk. Bij de haast, waarmede dan gewerkt moet worden, en onder den indruk van het gevaar, dat in de zone, waarin het infanteriegeschut moet optreden, steeds dreigt, acht ik een juist ineenzetten allerminst gewaarborgd; wanneer we daarbij bedenken hoe gemakkelijk de voor het ineenzetten noodige seharnieren, oogen, bouten, stangen enz. bij het vervoer beschadigd, verontreinigd of zelfs verloren kunnen raken, dan kunnen we gerust het ineenzetten bij een stelselmatig gedragen vervoer op het gevechtsveld zeer problematiek noemen. Daar komt bij, dat het steeds eenigen tijd duurt vóór de vuurmond tot vuren gereed is. Voor den infanteriehouwitser acht ik dit niet onbedenklijk, maar toch aanvaardbaar; voor het tankafweerkanon daarentegen is onmiddellijke vuurbereidheid een volstreekte eisch, en is alleen reeds om deze reden gedragen vervoer onaanvaardbaar.

Ook technisch geeft dit stelsel aanleiding tot ernstige bezwaren. Het is voor den geschutconstructeur uiterst moeilijk, in vele gevallen zelfs onmogelijk zijn materieel te verdeelen in stukken, die geen van alle het max. gewicht voor een éénmansdraaglast, d.i. 30, hoogstens 35 K.G., overschrijden. Men denke b.v. aan den loop, de hydraulische rem, e.d. Zeker is het, dat de extra oogen en bouten en nokken, die voor de verbindingen noodig zijn, en de extra versterkingen, die dikwijls onvermijdelijk zijn, het materieel zonder eenigen twijfel zwaarder maken, naar schatting $\pm 8\%$. We zien dan ook, wanneer we de reeds geconstrueerde typen infanteriegeschut nagaan, dat de geschutconstructeurs wel de verdeelbaarheid van hun materieel in draaglasten in het oog houden, doch met de gewichten daarvan de grens voor een éénmansdraaglast vrijwel steeds, en dikwijls zeer belangrijk, overschrijden.

Er kunnen omstandigheden zijn, waardoor aan de moge-

lijkheid van vervoer in draaglasten een bijzondere betekenis moet worden toegekend, b.v. in bergterrein. Op de normale West-Europeesche terreinen echter behoort het vervoer van het infanteriegeschut op het gevechtveld te geschieden in samengestelden toestand, niet in onderdeelen. Het uiteennemen kan hierbij nut hebben in bijzondere gevallen, b.v. het overtrekken van wateren over een loopbrug of met bootjes, het vervoer door loopgraven, e.d. Doch dit is geheel iets anders, en daarbij behoeft geenszins aan éénmanslasten te worden vastgehouden.

Het heeft geen zin eischen te formuleeren, waarvan a priori kan worden nagegaan dat zij technisch onvervulbaar zijn. Wanneer men daarop wijst, krijgt men dikwijls ten antwoord: Ja, maar men moet van de techniek het onmogelijke eischen om het mogelijk te krijgen! M. H. ik zie hierin niets anders dan een doodoener, bij voorkeur gebruikt door hen wier gebrek aan technisch inzicht oorzaak is geweest dat zij op goed geluk eischen stelden, waarvan zij later zelf de onhoudbaarheid moesten erkennen!

Ik wil natuurlijk hiermede niet zeggen, dat we bij het opstellen van eischen op welk gebied ook steeds angstvallig zouden moeten blijven binnen de perken van datgene, wat op het oogenblik praktisch bereikbaar is. Ik erken, dat we soms ook na rijpe overweging moeten vasthouden aan zekere eischen, zelfs al hebben we geen flauw begrip van de wijze, waarop de techniek daaraan zou moeten voldoen. Dit is echter hooge uitzondering, vooral op tactisch gebied, waar vele van onze z.g. eischen eigenlijk niet meer zijn dan wenschen en verlangens. Men moet, om tot een praktisch werkprogramma te komen, zich rekenschap geven van wat technisch mogelijk is; nagaan of men, door op sommige punten iets toe te geven, een oplossing kan krijgen die, als geheel beschouwd, beter voldoet, en voorts aangeven in welke richting men in de eerste plaats verbeteringen zou wenschen indien de vorderingen der techniek dit mogelijk zouden maken.

Alléen door op deze wijze te handelen, stelt men zich op een reële basis en voorkomt men, dat hersenschimmen worden nagejaagd of dat de geschuteconstructeurs met ontwerpen komen, waarbij het compromis tussehen de eischen, waaraan nog niet ten volle kon worden voldaan, gezocht is in een richting waarmede men zich niet kan vereenigen.

Uitgangspunt van dergelijke beschouwingen moet zijn het gewicht van het wapen in batterij. Laat ik als voorbeeld eens stellen de vraag:

Wat kunnen we voor kaliber, projectielgewicht en max. dracht verwachten van een houwitser, die in batterij \pm 200 K.G. weegt. Om nu af te leiden welk ballistisch vermogen een dergelijk wapen kan hebben, is er slechts één methode, n.l. nagaan welk rendement, d.i. welke mondingsenergie per K.G. gewicht van het stuk in batterij, door verschillende constructeurs tot op heden praktisch is bereikt, bij soortgelijke vuurmonden. Deze laatste toevoeging is noodzakelijk, immers het rendement van b.v. een kanon van 15 c.M. l. is absoluut geen maatstaf voor dat van een infanteriehouwitser, het is zelfs 2 á 3 maal zoo groot. We moeten bij het raadplegen van de cijfers nagaan of de vuurmond een schild had of niet, een spreidaffuit of niet, enz. in het kort: we moeten rekening houden met alle factoren die van invloed zijn op het gewicht, zonder dat zij echter de mondingsenergie vergrooten.

In de Bijlage is opgenomen een verzameling van verschillende gegevens van het tot nog toe geconstrueerde infanteriegeschut. Uit die gegevens blijkt, dat het rendement nog al tamelijk uiteenloopt; de bekwaamheid van de constructeurs speelt hierbij natuurlijk ook een rol van beteekenis. Zoo blijkt het rendement van tankafweergeschut thans reeds te zijn opgevoerd tot 80 K.G. M. en meer, terwijl daarentegen bij vuurmonden van het type houwitser een rendement van 50 K.G.M. tot nog toe slechts enkele malen is bereikt. Dit verschil kan gedeeltelijk verklaard worden uit de omstandigheid dat men, met het oog op de zware eischen van pantserdoorboring, bij het tankafweerge-

schut wel gedwongen is het rendement tot het uiterste op te voeren, en allerlei veiligheidsmarges niet grooter te nemen dan strikt noodzakelijk is; gedeeltelijk zijn er ook andere factoren in het spel. Ik zal nu bij mijn berekening aan den veiligen kant blijven, en uitgaan van een rendement van 50 K.G.M., hoe wel het m.i. zeker mogelijk is een hooger rendement te verkrijgen.

Dus: onze vuurmond van 200 K.G. gewicht zal hebben een mondingsenergie van $200 \times 50 = 10.000$ K.G.M. Deze mondingsenergie, d.i. $\frac{1}{2} m. V_0^2$, kan nu verkregen worden door verschillende combinaties van projectielgewicht en V_0 , b.v. door een projectiel van 6 K.G. bij een V_0 van 181 M., maar ook door een projectiel van 4.5 K.G. en een V_0 van 210 M., of van 1.5 K.G. en een V_0 van 365 M.

Alvorens een keuze te doen, moeten wij de consequenties nagaan voor wat betreft kaliber en dracht. Het verband tusschen projectielgewicht en kaliber wordt aangegeven door de formule: $p = a d^3$, waarin p het proj. gew. in K.G., d het kaliber in dM, en a een getallenfactor is, het z.g. specifieke gewicht. Bij onze 7 veld is het proj. gew. = 6 K.G., het kaliber = 0.75 dM. dus het specifieke gewicht = 14,2.

Hadden we een proj. gew. van 6,5 K.G. genomen, dan zou het specifieke gewicht = 15,4 zijn geworden; onze b.g. van 12 en 15 cM. hebben een specifiek gewicht van ± 12 . Zoals ik reeds gezegd heb, is het wenschelijk voor den infanteriehouwitser een lichter projectiel te nemen met grooter springlading; hoe ver men daarin gaan wil, is een kwestie van smaak; bij den Nederlandschen mortier van 8, met zijn kaliber van 8,1 cM. en zijn proj. gew. van 3.45 K.G. bedraagt het slechts 6,5. Dit wapen neemt echter om allerlei redenen een zeer bijzondere plaats in. Bij de infanterie-houwitser van normaal-artilleristisch vorm is het specifiek gewicht hooger; ik zal dan ook bij de verdere uitwerking van mijn voorbeeld daarvoor aannemen de gemiddelde waarde $a = 11$. We komen dan b.v. tot een kaliber van 8.17 c.M. bij een proj. van 6 K.G.,

van 7.4 c.M. bij een proj. van 4.5 K.G., en van 5.15 c.M. bij een proj. van 1.5 K.G. Nu we kaliber, projectiel-gewicht en Vo weten, en natuurlijk ook den vorm van het projectiel, is het voor den ballisticus een klein kunstje om te berekenen, welke max. dracht daarmede zal worden bereikt. We vinden de uitkomsten dezer berekening in den hieronder volgende staat.

Mondingsenergie = 10.000 K.G. M. (10 M. T.)

Proj. gewicht in K.G.	Specifieke gewicht.	Kaliber in c.M.	Vo in M.	Berekende dracht bij elevatie = 45° in M.
6.—	11	8.17	181	2550
5.5	"	7.94	189	2740
5.—	"	7.69	198	2910
4.5	"	7.42	210	3150
4.—	"	7.14	222	3375
3.5	"	6.83	237	3625
3.—	"	6.48	256	3920
2.5	"	6.10	281	4250
2.—	"	5.66	312	4500
1.5	"	5.15	365	4700

De max. dracht zal bereikt worden bij een elevatie die iets kleiner is dan 45°; het verschil met de opgegeven drachten kan echter praktisch verwaarloosd worden.

Het projectiel van 5,5 K.G. bereikt b.v. bij een elevatie van 20° reeds een dracht van ± 1975 M., waarbij een invalshoek van $\pm 23^\circ$ wordt verkregen.

De berekening van de dracht, die bij 45° elevatie wordt bereikt, is op mijn verzoek met de meeste bereidwilligheid en vlothed uitgevoerd door Majoor ROLDANUS; ik stel er prijs op hem hierbij nogmaals hartelijk dank te zeggen voor de moeite, die hij zich heeft willen getroosten.

Indien men het projectiel zeer dunwandig maakte, zou, bij

behoud van hetzelfde projectielgewicht, het kaliber natuurlijk iets grooter worden; daar de Vo. dezelfde blijft, zou de luchttegenstand dus grooter en de dracht kleiner worden. Zoo zou b.v. voor een specifieke belasting = 7 bij een projectielgewicht van 5,5 K.G. een kaliber behooren van 9,23 c.M.; een dergelijk projectiel zou bij een Vo. = 189 M. en een elevatie van 45° een dracht bereiken van ± 2540 M., d.i. 200 M. minder dan bij het kaliber 7,94 c.M. Bij een proj. gewicht van 1,5 K.G. zouden we vinden een kaliber van ± 6 c.M. en een dracht bij 45° elevatie van ± 4400 M.

Aan de hand van deze gegevens kunnen we nu dus de vraag beantwoorden: Is het mogelijk bij een gewicht van den vuurmond van 200 K.G. te voldoen aan de eischen, die we aan projectielgewicht en dracht moeten stellen? Over het proj. gewicht heb ik reeds voldoende gesproken; blijft de vraag: welke dracht moeten we eischen? Daarvoor is het noodig na te gaan: wáár ongeveer zal de infie.houw. in stelling moeten komen, en wáár zijn zijn vermoedelijke doelen gelegen?

De taak van den inf.houw. zal altijd blijven: detailwerk, het bestrijden van kleine weerstandskernen, hetzij omdat deze ondanks de voorafgegangene artilleriebeschieting intact gebleven zijn, hetzij omdat de bestrijding daarvan sneller en beter door inf.-geschut kan geschieden. Het bestrijden van grootere weerstanden zal altijd moeten geschieden door de eigenlijke artillerie, omdat het inf.-geschut daartoe èn wegens het geringe aantal vuurmonden, èn wegens den beperkten munitievoorraad niet in staat is. Daaruit volgt, dat de schietopdrachten voor het inf.-geschut gegeven moeten worden door een inf.-commandant, die ten allen tijde een voldoende inzicht heeft in de details van het gevecht. Onder de moderne gevechtsverhoudingen voldoet de R.C. reeds niet meer aan dezen eisch. Het zal dus òf de C. C., òf de B. C. moeten zijn, die beiden wèl aan dien eisch voldoen. Ik geef als norm zeer bepaald de voorkeur aan indeeling onder de bevelen van den B. C., omdat indeeling bij een compag-

nie zou medebrengen: een noodeloos ver naar voren gelegen opstelling van het materieel, met al de nadcelige gevolgen daarvan, en een beperking van het gebruik tot het zeer smalle compagniesvak. Wanneer bij uitzondering ook de B.C. geen voldoende inzicht heeft in de details van het gevecht, dan mag hij niet aarzelen zijn inf.^{ie}-geschut uit te geven aan de compagnieën; als norm evenwel behoudt hij het onder zijn rechtstreeksche bevelen, en zal het dus ook opstelling moeten vinden ter hoogte van den B. C., d.w.z. zelden op meer dan 800 à 1000 M. achter de eigen voorste lijn. De doelen, die in aanmerking komen om door het inf.^{ie} geschut te worden bestreden (gelcet op het gevaar, dat zij voor de eigen inf.^{ie} opleveren, hun grootte, en de nauwkeurigheid waarmede hun plaats is vastgesteld) zullen slechts bij uitzondering meer dan 1200 à 1500 M. van de eigen infanterie verwijderd zijn. Derhalve zal het infanteriegeschut zelden op grooter afstand dan 2000 à 2500 M. moeten schieten. De door verschillende schrijvers geëischte drachten zijn over het algemeen ook van deze grootte, b.v. Ct. Biswang 2000—2500 M., Genl. Schwarte 2000—3000 M., Däniker, Maurer 2500 M., Kol. Carocciola 2500—3000 M., Maj. Zimmerle, Ct. Buchalet 3000 M., Ct. Menjaud 3000—4000 M.; Genl. Herr, de schrijver van het bekende werk: „L'Artillerie” zegt dat het inf.^{ie}-geschut nooit zal schieten boven 2000 à 2500 M., zoodat het dus, om op dien afstand een kleine spreiding te hebben, voldoende is een dracht te eischen van 4000 M. Hier komen we m.i. op gevaarlijk terrein. Men moet eischen stellen ten aanzien van de nauwkeurigheid van schieten; vooral een kleine LS 50 is van het grootste belang, en indien deze aan den eisch voldoet, b.v. max. 1 % van den schootsafstand, dan is de BS 50 voor de praktijk vanzelf klein genoeg. Op welke wijze de geschutconstructeur echter er in slaagt om de spreiding klein te houden, kan ons betrekkelijk onverschillig laten. Ieder weet, dat bij elevatiën boven $\pm 28^\circ$ de spreidingen tamelijk sterk progressief toenemen; ik kan mij dus begrijpen, dat de geschut-

constructeur een vuurmond construeert, die de vereischte dracht haalt bij een elevatie beneden 28°, waardoor de max. dracht dus grooter is dan geeischt wordt. Ik kan mij echter ook voorstellen dat de geschutconstructeur op andere wijze er in slaagt, een kleine spreiding te krijgen. Daarom: stel eischen van nauwkeurigheid van schieten, doch verhoog niet, ter wille van de nauwkeurigheid, de eisch van max. dracht.

In den laatsten tijd valt er een zekere neiging waar te nemen om de geeischte dracht te vergrooten tot b.v. 4000 M. Ik acht deze neiging onjuist; een zoo groote dracht is tactisch niet geboden, leidt dus tot een ongemotiveerde gewichtsvermeerdering, en, wat het ergste van al is, zij doet het gevaar ontstaan dat het innige verband tusschen inf.^{ie} en inf.^{ie}-geschut verloren gaat.

Ik wensch dan ook de max. dracht te beperken tot 3000 M. Uit de tabel zien we, dat het mogelijk is uit onzen vuurmond van 200 K.G. deze dracht te bereiken met een proj. kaliber 7.42 c.M., gewicht 4.5 K.G. De springlading stellende op 15 % van het proj.-gewicht, zal dus 0.675 K.G. zijn. Een dergelijk projectiel waarborgt naar mijn meening een zéér krachtige uitwerking.

Men kan zich nu afvragen, of het misschien wenschelijk is een zwaarder, dus nog krachtiger projectiel te nemen, waarbij echter de geeischte dracht van 3000 M. slechts bereikbaar is of door het rendement op te voeren boven 50 K.G. M., of door 'n iets zwaarderen vuurmond te nemen. Dan moeten we ons echter eerst afvragen: Wat is het max.-gewicht, waarbij de beweeglijkheid nog als voldoende kan worden beschouwd?

Indien men motortractie toepast, heeft deze vraag eigenlijk weinig zin, gezien de kleine gewichten van enkele honderden K.G. waarom het hier gaat. Ik heb de motoraffuit verworpen, omdat deze te groot, dus te zichtbaar en te kwetsbaar, en in verband met de noodzakelijke pantsering ook te zwaar zou worden. Voor den motortrekker gelden deze bezwaren niet, althans in veel mindere mate.

De beweging dwars door het terrein maakt het gebruik van rupsbanden natuurlijk noodzakelijk, het vervoer van personeel en munitie moet mede onder de oogen worden gezien. Deze moeilijkheden zijn te overwinnen; tóch meen ik deze oplossing te moeten verwerpen, en wel op grond van deze overwegingen:

dat geen enkel land zich de enorme finantieele offers kan getroosten, in vreedestijd de bij mobilisatie benoodigde motortrekkers aan te schaffen; en

dat geen enkel land een zoodanig ontwikkelde motor-industrie heeft, noch een zóó algemeen gebruik van voor dit doel geschikte motorvoertuigen, dat er sprake van kan zijn bij mobilisatie de vereischte motortrekkers uit het burgerbedrijf te kunnen krijgen, boven en behalve het enorme aantal motorvoertuigen dat een modern leger voor andere doeleinden reeds noodig heeft.

Dat paardentractie voor inf.^{ie}-geschut op het gevechtsveld in vele gevallen uitgesloten zal zijn, behoeft geen betoog; er blijft dus slechts over menschen-trekkracht, want ook het gedragen vervoer heb ik afgewezen.

Over het max.-gewicht, dat nog als toelaatbaar moet worden beschouwd, loopen de meeningen nog steeds uiteen. Het gewicht van het Duitse I. G. 18 van 650 K.G. wordt vrij algemeen te groot geacht. Toch is het merkwaardig, dat het model-inf.^{ie}-geschut, waarmede de Reichswehr oefent, door het aanbrengen van extra-verzwarende op ± 700 K.G. is gebracht. In het M. W. wordt bij herhaling zelfs gesproken van een gewicht van 800 K.G. Naar mijne meening is hier een zekere begripsverwarring in het spel; dergelijke vuurmonden moeten niet beschouwd worden als inf.^{ie}-geschut in de beteekenis die wij daaraan hechten, maar als Infanterie-begleitgeschütze, dikwijls optredende in batterijverband als Infanteriebatterijen, als veldbatterijen van lichter materieel met de bedoeling om ze als begeleidingsbatterijen te doen optreden. Ook RIMAILHO maakt in zijn werk „*Artillerie de Campagne*” een dergelijk onderscheid in „*Canons d'infanterie*”, „artil-

lerie d'accompagnement'' en „*artillerie d'appui direct*''.

Deze laatste is het gewone veldgeschut. Deze tusschenvorm tussehen inf.^{ie}-geschut en veldgeschut wordt slechts zelden in de literatuur vermeld. Over het algemeen wordt zij dus niet noodig geacht. Indien men echter voortgaat op den ingeslagen weg, om steeds hooger eischen te stellen aan het veldkanon en daartoe een steeds grooter gewicht in den koop neemt, dan acht ik het geenszins onmogelijk dat men op een gegeven oogenblik tot de conclusie komt, dat het veldkanon niet meer ten volle geschikt is voor zijn oorspronkelijke taak, n.l. de infanterie ten allen tijde te volgen en te steunen; dan zal de eisch naar 'n lichter kanon met kracht naar voren komen, dan ontstaat vanzelf dit tusschentype, deze „*artillerie d'accompagnement*''; die zich dan op haar beurt weer tot een naar de vroegere inzichten volwaardig veldkanon kan ontwikkelen. Daarmede zal dan de cirkelgang voltooid zijn.

Diametraal tegenover de Duitsehe opvatting staat de opvatting van den Zweedschen Generalen Staf, neergelegd in een handboek voor infanterie-schietscholen van 1927, waarin gezegd wordt: „de infanterie moet een vuurmond (kanon of houwtser) hebben van hetzelfde kaliber als de veld-artillerie, doch waarvan de beweeglijkheid gelijk is aan die van de zware mitrailleurs''. Dat een dergelijke vuurmond aan de minimum eischen van dracht zou voldoen, acht ik volstrekt uitgesloten.

De gewichten van de praktisch uitgevoerde constructies van inf.^{ie}-houw. met kalibers van 70—77 m.M. liggen met enkele uitzonderingen tussehen 260 en 366 K.G. In de literatuur komt meer en meer overeenstemming om de gewichtsgrens te stellen op 300 K.G. Ik voor mij heb in W. J. 1927 als max. gewicht genoemd 260 K.G. Indien men dit getal aanvaardt, dan is het dus inderdaad mogelijk een vuurmond te construeeren, die een projectiel van meer dan 4.5 K.G. (dus aanmerkelijk zwaarder dan het minimum-proj.-gewicht van 3 K.G.) verschieft tot op 3000 M., zonder dat de vuurmond de grens van het toelaatbare gewicht overschrijdt.

Vasthoudende aan het beginsel: „maximum uitwerking bij voldoende beweeglijkheid”, zou men oogenschijnlijk daartoe moeten overgaan. Echter: we moeten niet slechts denken aan de beweeglijkheid van den vuurmond, doch ook aan die van de munitie. Ik meen, dat we bij een projectielgewicht van 4.5 K.G. inderdaad ongeveer genaderd zijn aan de grens van wat hier nog als toelaatbaar kan worden beschouwd. Men kan er over twisten of die grens ligt bij 4, bij 4.5 of bij 5 K.G., doch ik voor mij meen dat we die grens ongeveer hier moeten zoeken. Zeer terecht heeft REMAILHO opgemerkt: „*On avait oublié, en particulier, qu'à la guerre un matériel d'artillerie est surtout incommode par ses munitions, beaucoup plus que par lui-même.*” En aangezien ik de uitwerking van een projectiel van 4.5 K.G. met bijna 700 gram springlading zoodanig krachtig acht, dat ten behoeve van nóg grooter uitwerking een zwaarder projectiel m.i. geenszins noodzakelijk is, zou ik mij tot dit projectielgewicht van 4.5, hoogstens 5 K.G. willen bepalen, ten einde de beweeglijkheid der munitie niet in de waagschaal te stellen. Maximum uitwerking, juist, maar óók: voldoende beweeglijkheid!

Thans nog enkele ondergeschikte punten:

De vuursnelheid moet groot zijn. Ik geloof dat bij den infanterie-houwtser een vuursnelheid van 12 schoten per minuut bereikbaar is ook zonder semi-automatisch sluitstuk. Een dergelijke vuursnelheid acht ik ruimschoots voldoende, en daarom zou ik een s.a. sluitstuk ook niet als eisch willen stellen. Kan er zonder bezwaar — en ik versta daaronder ook: zonder de bedrijfszekerheid in gevaar te brengen — aan worden voldaan, dan zal ik het natuurlijk gaarne aanvaarden.

Een groot schootsveld is voor den inf.^{ie}-houw. natuurlijk een voordeel. Aangezien deze vuurmond echter in den regel yuurt tegen stilstaande doelen, en het lichte wapen gemakkelijk in zijn geheel kan worden omgezet, is een groot schootsveld op de affuit wel gewenscht doch niet noodzakelijk.

Is een schild noodig? Voor een vuurmond, die opgesteld wordt in een zone die zóózeer beheerscht wordt door geweer- en mitrailleurvuur is een schild zeker gewenscht. De meeste constructies hebben dit dan ook. Het meerdere gewicht is natuurlijk een nadeel. Te overwegen zou zijn, het schild zoodanig te bevestigen dat het desgewenscht kan worden achtergelaten ter verlichting van het materieel bij zeer moeilijke verplaatsingen, terwijl bovendien gelegenheid zou ontstaan het zoodanig op te stellen, dat dekking tegen vuur uit de meest gevaarlijke richting wordt verkregen.

Resumerende kom ik tot het volgende programma van eischen voor den inf.^{te}-houwitser.

proj.-gew. 4,5, hoogstens 5 K.G.; kaliber 7,5 à 8 c.M.; max. dracht 3000 M.; vuursnelheid \pm 12 schoten per minuut; richtmiddelen voor indirecte richting; schild (bij voorkeur afneembaar); semi-automatisch sluitstuk en groot zijdelingsch schootsveld op de affuit zijn wel gewenscht, niet noodzakelijk; zoo mogelijk deelbaarheid in draaglasten voor 2 man; kleine afmetingen, geen motoraffuit. Gewicht van het stuk in batterij \pm 200 KG. Blijkt het mogelijk, een hooger rendement te krijgen dan 50 K.G.M., dan blijven de eischen van proj.-gewicht, kaliber en max. dracht onveranderd, en wordt het hooger rendement gebruikt om het gewicht te verminderen.

Ik meen, dat een dergelijke vuurmond aan de tactische eischen voldoet, en technisch voor verwezenlijking vatbaar is. Toch zien we, dat nog vrijwel nergens een dergelijke vuurmond is ingevoerd. De reden daarvan is, dat men van het infanteriegeschut óók ging vragen de bestrijding van vechtwagens. Dan evenwel moet voldaan worden aan eischen, die in velerlei opzicht diametraal staan tegenover die, welke aan den inf.^{te}-houwitser moeten worden gesteld. Het zijn juist de pogingen, om deze tegenstrijdige eischen te verzoenen, die de oorzaak zijn geweest van de groote vertraging bij de oplossing van het vraagstuk van het infanteriegeschut.

III. Eischen, die aan het tank-afweer-kanon (t. a. k.) moeten worden gesteld.

Alvorens over te gaan tot het opstellen van de eischen, waaraan het t.a.k. moet voldoen, zou ik eigenlijk eerst moeten aantonen, dat inderdaad in een toekomstigen oorlog in die mate rekening moet worden gehouden met een optreden van vechtwagens en pantserauto's¹⁾, dat het bezit van een speciaal afweerwapen daartegen noodzakelijk is. Uit de technische eigenschappen van deze aanvalsmiddelen, uit de wijze waarop zij tactisch zullen worden gebruikt, zouden vervolgens de aan het afweermiddel te stellen eischen moeten worden afgeleid, daarbij natuurlijk rekening houdende met de voorgenomen afweer-tactiek. Gelet echter op de omstandigheid, dat ik twee jaren geleden het voorrecht heb gehad, in deze Vereeniging een voordracht te houden over „Vechtwagens en hunne bestrijding”, meen ik hedenavond daarover zeer kort te mogen zijn. Ik zal mij dan ook tot enkele van de hoofdpunten bepalen, en veroorloof mij U overigens te verwijzen naar het Orgaan onzer Vereeniging, jaargang 1927/1928, Afl. vering II.

Ik breng U dan in herinnering, dat de geweldige afstootende kracht der moderne vuurwapenen in den wereldoorlog oorzaak is geworden van het wederzijdsche vastloopen der voorwaartsche beweging en van de daaruit voortvloeiende stabilisatie der fronten. Het weerstandsvermogen daarvan werd met den dag grooter, en reeds zeer spoedig kon van een breken van dien weerstand geen sprake meer zijn zonder grondige en tijdroovende voorbereiding, waarbij vooral het aanvoeren van de geweldige hoeveelheid artillerie-munitie, die bij den aanval noodig was, een groot tijdverlies veroorzaakte. De oorlogvoerenden hebben aau den lijve ondervonden dat, indien eenmaal de strijd overgegaan is in een stelling-oorlog, daarmee de kans op *snelle* beslissingen volstrekt uitgesloten is, ja zelfs, dat het min-

1) Ik zal deze beide verder aanduiden als pantserwagens.

stens genomen twijfelachtig wordt of een beslissing nog met de wapens kan worden afgedwongen. Want al moge ook de aanval zelf lukken, steeds blijft het gevaar dreigen dat bij de voortzetting de beweging opnieuw vastloopt en de strijd opnieuw verstart, zoodra de aanvallende infanterie buiten het bereik van de voor den aanval samenge trokken artillerie komt. Geen wonder dan ook, dat men na den oorlog in alle legers zoekt naar de middelen, om in een volgenden oorlog het opnieuw vastloopen der fronten te voorkomen. Daarvoor bestaat slechts één methode: „den vijand geen tijd laten zich zoo stevig in het terrein vast te zetten; het element der beweeglijkheid moet tot elken prijs behouden blijven. In de eerste jaren na den oorlog aarzelend, daarna meer beslist zien we de legerleidingen zich bekeeren tot de beproefde Napoleontische leer: „activité, activité, vitesse!”

Voor de toepassing van die leer zijn pantserwagens een machtig hulpmiddel gebleken; de vechtwagen stelt in staat, zelfs krachtigen weerstand snel, zonder tijdroovende voorbereiding, te breken; de pantserauto in de eerste plaats, maar ook de moderne snelle vechtwagens maken het mogelijk, den frontaanval te verbinden met krachtige stooten in 's vijands flank en rug, en aldus een overigens hecht verdedigingssysteem aan het wankelen te brengen. Ik ben er dan ook van overtuigd dat, zoolang er nog vrije operatieruimte is, een nieuwe oorlog te zien zal geven een intensief gebruik van moderne lichte troepen en van al of niet rechtstreeks daarmede samenwerkende motorische strijdkrachten, deze laatste zoo mogelijk gepantserd, desnoods ongepantserd of voorzien van een nood-pantsering. We zullen ons er van moeten doordringen dat een volgende oorlog zich, zeker in den aanvang, zal kenmerken door operaties die met een tot nog toe ongekennde snelheid en brutaliteit worden uitgevoerd; we zullen ons evenzeer moeten voorbereiden op den afweer van dergelijke plotselinge aanvallen, als op de toepassing daarvan door ons zelf. We moeten ons daarbij geheel losmaken van de opvattingen, die in 1918 werden gehuldigd

omtrent het tactisch gebruik van vechtwagens, n.l. uitsluitend in massa en in nauw verband met de infanterie. De moderne tank-taetiek vinden we op het oogenblik nog alleen in Engeland; zij komt tot uiting in de woorden van het gevechtsvoorschrift:

The conception of A. F. Vs. 1) operating throughout in close physical contact with Cavalry or Infantry is out of date; they are weapons of opportunity which make their power felt at the required time and place by methods best suited to their peculiar characteristics.

Ik behoor niet tot de volgelingen van den Engelschen Kolonel FULLER, die meent, dat de gepantserde motorstrijdkrachten voorbestemd zijn om in de toekomst het voornaamste deel der legers uit te maken. Maar ik kan evenmin de oogen sluiten voor het feit, dat dit z.g. „*tank idea*” diep wortel heeft geschoten in het Engelsche leger, en een grooten invloed oefent op de tactische opvattingen, niet slechts in Engeland alleen. Teekenend voor dien invloed is de opmerking van een gewoon Engelsch soldaat: „*Of course we cannot do away with infantry altogether, but speed in war is everything!*” Met deze laatste woorden heeft hij naar mijne meening een van de leidende beginselen van een volgenden oorlog scherp geformuleerd, en dáárom zien we op het oogenblik in alle landen het zwaartepunt voor het infanteriegeschut leggen op de bestrijding van pantserwagens. Men aarzelt om over te gaan tot invoering van een inf.^{ie}-houw., hoewel deze m.i. technisch voor invoering rijp is, omdat men de invoering van een t.a.k. veel dringender acht en nog een flauwe hoop heeft, dat naast dit wapen een afzonderlijke inf.^{ie}-houw. niet strikt noodzakelijk zal zijn.

Ik heb in mijn voordracht van Dec. 1927 aangetoond, waarom naar mijn meening onze infanterie nagenoeg (niet gehéél) machteloos is tegen pantserwagens; ik volsta hier met daarnaar te verwijzen. Nederland heeft ingevoerd een inf.^{ie}-houw. in den vorm van den „Mortier van 8”; wij

1) Armoured Fighting Vehicles.

staan dus voor de noodzakelijkheid over te gaan tot invoering van een t.a.k. Welke eischen moeten daaraan worden gesteld?

Wederom komt het in de eerste plaats aan op de uitwerking van het enkele schot, die we wenschen.

Van het projectiel van het t.a.k. moet worden geëischt:

doorboring van het tankpantser op een nader te bepalen afstand vóór de monding; en

voldoende uitwerking in het inwendige van den tank na de doorboring van het pantser.

Wat pantserdoorboring betreft, zijn de projectielen van klein kaliber in zóó verre in het voordeel, dat er minder arbeidsvermogen noodig is om een klein gat in het pantser te slaan dan een groot. Dit neemt echter niet weg, dat de trefsnelheid van het kleinere, dus veel lichtere projectiel grooter moet zijn dan die van het zwaardere kaliber. Op de zeer kleine afstanden kan daarom met het kleine projectiel, mits verschoten met een zeer groote V_0 , een behoorlijke pantserdoorboring worden verkregen. Doch ten gevolge van den luchttegenstand verliest het lichte projectiel zijn snelheid veel spoediger dan het zware projectiel; wenschen we pantserdoorboring op eenigszins grooten afstand, dan is het grootere kaliber zeer beslist in het voordeel.

Indien we b.v. vergelijken de 2 c.M. Oerlikon, die een 0.142 K.G. zwaar projectiel verschiet met de zéér groote V_0 van 875 M., en een 4.7 c.M. met een proj. gew. = 1.6 K.G., en een V_0 = 500 M., dan vinden we voor de dikte van de harde pantserplaat, die nog juist doorboord wordt:

bij de 2 c.M.: 37 m.M. op 50 M. afstand, 12 m.M. op 1000 M. afstand;

bij de 4.7 c.M.: 39 m.M. op 50 M. afstand, 23 m.M. op 1000 M. afstand.

Een V_0 van 875 M. is inderdaad bijzonder hoog, en veroorzaakt, vooral bij de groote vuursnelheid van de 2 c.M. automaat, een m.i. volstrekt ontoelaatbare slijtage van den loop. Daarentegen is een V_0 van 500 M. voor het 4.7 c.M. geschut absoluut niets bijzonders; meerdere constructies,

b.v. van Bofors, Skoda, H. I. H. hebben reeds een V_0 van 560 M.

Indien we nagaan, tot op welke afstanden het 22 m.M. sterke pantser van den bekenden Franschen Char léger en het 30 m.M. sterke pantser van den N. C. Renault 1927 worden doorboord, resp. door het proj. van den 2 c.M. Madsen (proj. gew. = 0.142 K.G., V_0 = 750 M.) en dat van den 4.7 c.M. H. I. H. (proj. gew. = 1.6 K.G., V_0 = 560 M.) dan vinden we:

2 c.M. Madsen: 22 m.M. tot op 300 M., 30 m.M. tot op 50 M.

4.7 c.M. H. I. H.: 22 m.M. tot op \pm 1300 M., 30 m.M. tot op \pm 800 M.

Tegenover de zwaardere pantseringen blijkt het lichte kaliber vrij spoedig machteloos.

Bovenstaande waarden voor pantserdoorboring zijn kleiner dan die, welke door de fabrieken gewoonlijk worden opgegeven. Deze toch geven op de gunstiger resultaten, verkregen bij de beschieting van z.g. zachte pantserplaten, d.z. platen, die aan de buitenzijde een groote hardheid, doch een tamelijk geringe vastheid hebben, doch aan de andere zijde een veel mindere hardheid, daarentegen veel grooter vastheid. De pantserdoorboring tegen dergelijke platen wordt berekend met behulp van de formule van Lamarre:

$$V_e = 1530 \times S^{0.7} \times \frac{d^{0.75}}{p^{0.5}}, \text{ waarin:}$$

V_e = trefsnelheid in M.

S = plaatdikte in d.M. (nog juist doorboord).

d = kaliber van het proj. in d.M.

p = projectielgewicht in K.G.

Het is echter bekend, dat de pantserplaten, die Schneider en Vickers voor hun vechtwagens gebruiken, geweldig hard zijn, zoowel aan voor- als achterzijde. Ik heb dan ook gemeend de pantserdoorboring te moeten berekenen voor dergelijke zeer harde platen, en dus den coëfficiënt 1530 vervangen door den voor dergelijke platen geldenden factor 2092.

De doorboring van de zeer harde pantsers kan gesteld

worden op 64 % van die, welke voor de z.g. zachte pantsers wordt opgegeven (treffsnelheid, kaliber en projectielgewicht even groot blijvende).

. Voorts mag niet vergeten worden, dat alle opgaven voor pantserdoorboring slechts gelden voor loodrecht treffen, iets wat op het gevechtveld praktisch gesproken niet voorkomt. Bij treffen onder een hoek van 30° met de normaal kan de pantserdoorboring gesteld worden op 60 % van die onder loodrecht treffen. Wordt de trefhoek grooter dan 30° , dan begint groot gevaar voor afglijden van het projectiel te ontstaan.

De eischen van pantserdoorboring worden slechts zelden vermeld, en eigenlijk nimmer gemotiveerd. Indien we een oogenblik aannemen, dat we geen zwaardere pantsers dan dat van den Franschen char léger (22 m.M.) tegenover ons krijgen, dan zouden we als basis kunnen aannemen, dat dit pantser moet kunnen worden doorboord bij een trefhoek, waarbij het doorboringsvermogen 80 % is van dat onder normaal treffen; waarbij de tank zelf nog ± 100 M. vóór onze eigen voorste lijn is; en waarbij het tankafweerwapen 200 à 300 M. achter de eigen voorste lijn is opgesteld. Dat beteekent dus: $\frac{22}{0,8} = 27.5$ M. pantserdoorboring op ± 400 M. Om gevrijwaard te zijn tegen onaangename verrassingen, moeten we echter een zekere overmaat aan pantserdoorboring hebben; men denke b.v. aan het 30 m.M. dikke pantser van den N. C. Renault 1927. Een eisch van 30 m.M. hard pantser te doorboren op 500 M. afstand bij loodrecht treffen is dan ook alleszins te motiveeren.

Een 2 c.M., projectielgewicht 142 gram, met de groote V_0 van 800 M. doorboort 27.5 m.M. slechts tot op 210 M. afstand, en voldoet dus niet aan den minimum eisch. Een 4.7 c.M., $V_0 = 560$ M., doorboort 27.5 m.M. tot op 925 M., 30 m.M. tot op 750 M., en maakt het dus mogelijk, dat ook wapens, die iets meer naar achteren zijn opgesteld, aan de tankbestrijding vóór de h.w.s. kunnen deelnemen.

Alleen tegen de zooveel lichtere pantsers van pantser-

auto's zou een 2 c.M. aan de eischen van pantserdoorboring voldoen.

Er is echter nog een andere eisch, waaraan het projectiel moet voldoen, n.l., dat het na de doorboring van het pantser een voldoende uitwerking in het inwendige van den vechtwagen moet hebben om dezen buiten gevecht te stellen. In de literatuur staan in dezen twee stroomingen tegenover elkaar: de eene eischt een projectiel, krachtig genoeg om met één treffer den vechtwagen met zekerheid buiten gevecht te stellen; de andere strooming verwacht dit resultaat niet van een enkelen treffer van het zeer licht gedachte projectiel, doch van een aantal treffers, die alle het pantser doorboren en waarvan er dan toch wel een enkele een zóó belangrijk onderdeel van het voortbewegingsmechanisme zal vernielen, dat de vechtwagen tot stilstand komt. Aanvankelijk werd gemeend dit resultaat te kunnen bereiken met massieve projectielen van 18 à 20 m.M.; daarna met pantserprojectielen van 20 m.M. met springlading.

Van de uitwerking van die miniem-kleine springlading werd hoog opgegeven, doch naar mijn overtuiging moet die tegen de stalen onderdeelen van een tank praktisch op nul worden gesteld. In den laatsten tijd begint men die brisante springlading los te laten en te vervangen door stoffen, die brand kunnen veroorzaken en bovendien veel rook geven, zooals phosphor.

Van de uitwerking van die projectielen wordt thans weer even hoog opgegeven als vroeger van die der kleine brisant-pantsergranaatjes. Natuurlijk kan een enkele gelukkige treffer van een dergelijk projectiel wel eens de gewenschte uitwerking hebben; dat neemt echter niet weg, dat ik dit geheele streven niet anders kan beschouwen dan als een wanhopige poging, ter wille van de beweeglijkheid een in waarheid onvoldoende uitwerking toch nog goed te praten. Ondanks de harde lessen van den oorlog nemen de aanhangers van den 2 c.M. bewust genoeg met een minimum aan uitwerking (m.i. minder dan het minimum) ter wille van een maximum van beweeglijkheid. Ik acht een dergelijke

opvatting „grundfalsch"! De oorlog eischt vóór alles uitwerking en nog eens uitwerking; wel moet ook de beweeglijkheid aan zekere minimum eischen voldoen, doch tegenover den allesbeheerschenden eisch van uitwerking moeten alle andere overwegingen wijken. Maar nauwelijks is de oorlog voorbij, of de harde les wordt weder vergeten: de groote waarde van de uitwerking blijkt niet meer, het voordeel van een lichter gewicht wordt echter dagelijks gevoeld, en langzamerhand zakt men weder af naar den eisch van een maximum aan beweeglijkheid, desnoods ten koste van een minimum aan uitwerking. Is de mensch dan gedoemd om altijd weer in zijn oude fouten te vervallen?

Ik wil hier nog melding maken van een volkenrechtelijk bezwaar tegen het kaliber van 2 c.M. Nog altijd geldt de Declaratie van St. Petersburg van 1868, houdende verbod van het gebruiken van ontplofbare projectielen van minder dan 400 gram. De projectielen van 2 c.M. wegen slechts 140 gram, zij zijn dus volkenrechtelijk verboden, zoolang de Declaratie van St. Petersburg niet officieel buiten werking is gesteld.

Ik schaar mij onvoorwaardelijk aan de zijde van hen, die een wapen eischen, waarvan één treffer met zekerheid de tank buiten gevecht stelt. Men is het er vrijwel algemeen over eens, dat een kaliber van 3.7 c.M. daarvoor een minimum is, waar beneden men onder geen beding mag gaan; beter is een iets grooter kaliber van ± 4.5 c.M. Dit oogenschijnlijk geringe verschil in kaliber is in werkelijkheid van groote beteekenis: een pantsergranaat van 3.7 c.M. weegt ± 0.7 K.G., een dergelijk projectiel van 4.7 c.M. weegt 1.6 K.G., d.i. ruim $2\frac{1}{4}$ maal zooveel, terwijl de springlading ± 4 maal zooveel bedraagt.

Om het gewicht van dergelijke wapens na te gaan, behoeven we geen berekeningen uit te voeren, daar reeds voldoende typen geconstrueerd zijn. Zoo bedraagt het gewicht van het stuk in batterij van:

2 c.M. Oerlikon (automaat), $V_0 = 875$ M.: 186 K.G.
 2 „ H. I. H. (automaat), $V_0 = 710$ M.: ± 150 „

3.7 e.M. Bofors 1/37,	$V_0. = 610 \text{ M.} :$	230 K.G.
3.7 „ Vickers,	$V_0. = 548 \text{ M.} :$	241 „
4.7 „ Bofors 1/33,	$V_0. = 560 \text{ M.} :$	320 „
4.7 „ Skoda 1/22,	$V_0. = 560 \text{ M.} :$	275 „
4.7 „ H. I. H.	$V_0. = 560 \text{ M.} : \pm$	310 „

Hier rijst wederom de vraag: waar ligt de grens van het toelaatbare gewicht? Ik heb bij de bespreking van den inf.^{ie} houw. reeds vermeld, dat meer en meer overeenstemming begint te komen, die grens te stellen op 300 K.G. Daarbij wordt een vervoer op het gevechtsveld door menschentractione nog mogelijk geacht. Ik merk hierbij nog op, dat bij het t.a.k. met zijn meer defensieve taak de eischen van beweeglijkheid niet zoo klemmend zijn als bij den inf.^{ie}-houw., die onder alle omstandigheden de aanvallende infanterie moet kunnen volgen.

Ten aanzien van het vervoer vindt men bij herhaling het standpunt ingenomen, dat een wapen, bestemd om op te treden tegen een zóó snel doel als een vechtwagen, zich minstens even snel moet kunnen verplaatsen; dus ook motoraffuit, ook rupsbanden, natuurlijk ook pantsering, althans minstens schild. Dit leidt van zelf tot de stelling: „Het beste wapen tegen de tank is de tank zelf”. Met dergelijke gevleugelde woorden moeten we voorzichtig zijn.

Ik herhaal hetgeen ik daaromtrent in mijn voordracht van Dec. 1927 opmerkte: Ik erken ten volle de groote waarde van den vechtwagen als wapen tegen zijn soortgenoot, en ik onderschrijf geheel wat het Engelsche voorschrift dien-aangaande zegt. Doch ik acht het onjuist, den afweer van vijandelijke vechtwagens uitsluitend te baseeren op den inzet van eigen vechtwagens en dat wel om de voor mij afdoende reden dat, aangezien het initiatief bij den aanval berust, de eigen vechtwagens noodwendig te laat moeten komen om de eigen infanterie tegen den aanval te beschermen. Als mobiele reserve tegen doorgebroken tanks kunnen ze uitnemende diensten bewijzen.

Over den eisch van zeer groote vuursnelheid zal wel geen verschil van meening bestaan; hier klemt deze eisch zóó, dat

een half-automatisch sluitstuk noodzakelijk moet worden geacht. Vol-automatisme leidt tot aanzienlijke gewichtsvermeerdering, en heeft bovendien geen zin bij een wapen, waarvan één treffer voldoende is om den vechtwagen buiten gevecht te stellen.

Ten slotte een opmerking over de grootte van het zijdelingsche schootsveld op de affuit. Het staat vast, dat zonder groot zijdelingsch schootsveld, zonder inrichting tot snelle en groote wijziging der zijdelingsche richting geen behoorlijke vechtwagenbestrijding mogelijk is. Een schootsveld van 60°. moeten we eischen, waardoor we vanzelf al terecht komen bij de spreid-affuit. Ik zou gaarne het schootsveld nog aanmerkelijk grooter willen hebben, b.v. 150° à 180°. De eisch van 360° schootsveld, die men herhaaldelijk tegenkomt, gaat m.i. echter te ver. Niet slechts is dit binnen toelaatbare gewichtsgrenzen technisch moeilijk te verwezenlijken, doch het zou aanleiding geven tot ernstig gevaar voor de eigen troepen; wanneer de omstandigheden er toe leiden, kan toch altijd nog snel de affuit worden omgezet.

IV. De pogingen tot het vinden van compromisoplossingen tussehen infanterie-houwitser, tankafweerwapen en wapen tegen luchtdoelen.

De wapenen, waarover naar veler oordeel een werkelijk moderne infanterie moet beschikken, toonen een verscheidenheid die inderdaad eenigszins verbijsterend werkt. We zien: offensieve handgranaten, defensieve handgranaten, geweergranaten, geweren (e.g. zelflaadgewezen), lichte mitrs., middelbare mitrs. kaliber \pm 8 m.M., zware mitrs. kaliber 12 à 13 m.M., zeer zware mitrs. kaliber \pm 20 m.M., beide laatste soorten voor bestrijding van vliegtuigen, voorts inf. houw en tankafweergeschut. De gewone infanterist wordt langzamerhand een uitzondering te midden der talrijke specialiteiten! Geen wonder dat men pogingen in het werk stelt om tot eenige vereenvoudiging te komen door het ontwerpen van wapenen, die voor meer dan één taak ge-

schikt zijn. Wat het infanteriegeschut betreft, zouden de volgende oplossingen in aanmerking kunnen komen:

a. een vuurmond, tegelijk inf.^{ie}-houw. en t.a.k.; daarnaast een ander wapen voor bestrijding van vliegtuigen;

b. een wapen, tegelijk geschikt voor bestrijding van vechtwagens en van vliegtuigen; daarnaast een afzonderlijke inf.^{ie}-houw.;

c. één enkel wapen, geschikt voor alle drie de genoemde taken.

Ad. a. Combinatie inf.^{ie}houw. en t.a.k.

We hebben gezien dat de eischen, die aan deze beide soorten van wapenen moeten worden gesteld, in velerlei opzicht diametraal tegenover elkaar staan. Eenerzijds: krombaanvuurmond, dunwandig proj. met krachtige springlading, dus een zeker minimum kaliber, kleine V_0 ; anderzijds vlakbaanvuurmond, zeer sterk gebouwd projectiel dat dus slechts een betrekkelijk geringe springlading kan bevatten, groote V_0 . en dus een zeker max. kaliber om een bepaald gewicht van het wapen niet te overschrijden. Dit max. kaliber zal zeker niet grooter kunnen zijn dan 5 c.M., terwijl het minimum kaliber voor den inf.^{ie}-houw. ongeveer ligt bij 6 à 6.5 c.M. De kansen op een bevredigend compromis moeten à priori zeer gering worden geacht. Toch werd deze oplossing het eerst beproefd, en wel als noodoplossing, toen de Duitschers bij hun I.M.W. een projectiel met pantserkop invoerden in de hoop, daarmee eenig succes tegen de tanks der Entente te kunnen behalen. Het resultaat kon niet twijfelachtig zijn: geringe trefsnelheid en ongunstige trefhoeken van het projectiel gaven geringe pantserdoorboring, de geringe bestreken ruimte, de groote spreiding en de lange vluchttijden gaven zeer geringe trefkans.

Na den oorlog worden vuurmonden geconstrueerd die èn in kaliber (47 à 57 m.M.) èn in V_0 . (170 à 320 M.) het midden houden tusschen inf.^{ie}-houw. en t.a.k. Als type zou ik willen noemen de 47 m.M. Bethlehem, die een pantsergranaat verschiet van 1.5 K.G. met een V_0 . van 300 M.,

doch ook een brisantgranaat van 1.7 K.G. met een grootste V_0 van 172 M. Deze vuurmonden hebben niet voldaan; beschouwd als inf.^{ie}-houw., was de uitwerking van het enkele schot onvoldoende; beschouwd als t.a.k. was de V_0 te klein. Dit laatste bezwaar geldt minder bij de 4.7 c.M. van Vickers en Beardmore, en zeker niet bij het 4.7 c.M. Skodageschut 1/22, waar door toepassing van een zeer hoogen gasdruk de p.g. verschoten kan worden met een V_0 van 560 M. Bij gebruik als inf.^{ie}-houw. moet de V_0 natuurlijk zéér veel kleiner zijn; het lijkt mij zeer twijfelachtig of bij deze zooveel kleinere V_0 de spreiding klein genoeg blijft; cijfers daarvan zijn mij echter niet bekend. Het bezwaar van het voor een inf.^{ie}-houw. te kleine projectiel blijft natuurlijk bestaan.

Men kwam meer en meer tot de overtuiging, dat een bevredigende oplossing niet zou kunnen worden verkregen zoolang men vasthield aan eenzelfde kaliber voor inf.^{ie}-houw. en t.a.k. Zoo zien we in de laatste jaren een aantal ontwerpen, waarbij men, met behoud van dezelfde affuit, over twee looplen beschikt. Daarbij kan men drie stelsels onderscheiden:

1°. op eenzelfde affuit liggen steeds de beide looplen, hetzij naast, hetzij boven elkaar;

2°. op de affuit kan naar behoefte een houwitserloop van grooter kaliber, of een kanonloop van kleiner kaliber worden geplaatst;

3°. op de affuit ligt normaal slechts de houwitserloop; bij gebruik als t.a.k. wordt in dezen houwitserloop een lange klein-kaliberloop geplaatst.

Het loont de moeite, de voor- en nadelen van deze drie stelsels even na te gaan.

De methode, waarbij de beide looplen permanent op de affuit zijn aangebracht, heeft het zeer groote voordeel dat de vuurmond ten allen tijde tot vuren gereed is, zoowel om op te treden als inf.^{ie}-houw., dan wel als t.a.k. Beide looplen zijn aan elkander gekoppeld, en hebben een gemeenschappelijk sluitstuk. Bij het schot gaan beide looplen als één geheel achteruit; doordat het gewicht van de teruglopende massa

nu veel grooter is, is de terugstoots-energie veel kleiner, kan de lengte van den terugloop dus verkort worden, e.g. rem en affuit lichter worden geconstrueerd. Daar staan als bezwaren tegenover, dat het gewicht van het stuk in batterij niet onbelangrijk wordt vergroot, terwijl het onvermijdelijk is dat bij den terugloop wringingen optreden, die niet slechts zeer nadeelig zijn voor het materiaal, doch die m.i. ook ongunstig moeten werken op de spreiding.

Als voorbeelden van dit stelsel noem ik het $66/40$ m.M. en het $50/37$ m.M. infanteriegeschut, beide van Skoda. Dat het ballistisch vermogen zoowel als het zijdelingsch schootsveld van deze ontwerpen te gering was, heeft met het beginsel niets te maken.

Bij de methode met verwisselbaren loop blijven affuit, rem en achterstuk van den vuurmond met sluitstuk dezelfde; door middel van een bajonetsluiting kan de gewenschte loop in het achterstuk worden bevestigd. Deze constructie heeft het voordeel, dat steeds wordt gevuurd met een normalen, volwaardigen vuurmond; wanneer de houwitserloop geplaatst is, duurt het natuurlijk eenige oogenblikken alvorens tegen vechtwagens kan worden geschoten. Het voordeel der verwisselbaarheid wordt voorts slechts verkregen ten koste van een onvermijdelijke vermeerdering van gewicht. Als voorbeelden van dit stelsel noem ik het $44/60$ m.M. infanteriegeschut Vickers, en het $47/75$ m.M. infanteriegeschut der H. I. H.

De derde methode is toegepast door Skoda bij zijn 70 m.M. inf.^{ie}houw.; indien n.l. tanks moeten worden bestreden, blijft de houwitserloop op de affuit liggen, en wordt in dezen 70 m.M. loop een afzonderlijk meegevoerden 32 m.M. loop gebracht en vastgezet. In dit geval nemen ook weer beide loopen aan den kanonterugloop deel.

Alle drie de methoden hebben natuurlijk gemeen, dat er op de eene of andere manier twee loopen moeten worden medegevoerd; bij het stelsel met verwisselbaren loop kan een van beide loopen, bij het stelsel met inzetloop kan deze laatste desnoods worden achtergelaten, wanneer men meent

in een concreet geval geen behoefte daaraan te zullen hebben.

Ik acht mij niet bevoegd een oordeel uit te spreken over wat als de beste oplossing moet worden beschouwd; veel zal daarbij afhangen van de technische uitvoering van het denkbeeld. De methode waarbij twee verschillende loopen permanent op dezelfde affuit zijn aangebracht, lijkt mij de minst aanbevelenswaardige. Tegenover hen, die de illussie hadden met één vuurmond te allen tijde klaar te zijn ter bestrijding zoowel van vechtwagens als van steunpunten e.d. wil ik er echter op wijzen, dat, zelfs al zou men beide taken met eenzelfde kaliber willen uitvoeren, men toch voor beide gevallen totaal verschillende projectielen zal moeten medevoeren; een pantsergranaat, voorzien van een buis met vrij groote vertraging, is nu eenmaal volstrekt ongeschikt tot bestrijding van mitrailleurs e.d., terwijl omgekeerd een brisantgranaat van het kaliber van infanteriegeschut ongeschikt is ter bestrijding van pantsers.

Het voordeel van te hebben eenzelfde affuit, eenzelfde rem, enz. voor inf.^{ie}-houw. en t.a.k. is n.m.m. zeer groot; de daarmee verkregen normalisatie en de mogelijkheid, de verhouding in de aantallen inf.^{ie}houw. en t.a.k. ieder oogenblik te kunnen wijzigen in overeenstemming met de tactische behoeften, weegt wel tegen eenige transportmoeilijkheden op.

Ad b. Combinatie van tank- en vliegerbestrijding.

Oogenschijnlijk zijn hier de punten van overeenstemming veel grooter dan bij de combinatie inf.^{ie}-houw. t.a.k. Immers, zoowel tank- als vliegerbestrijding eischen groote Vo., groote vuursnelheid, groot zijdelingsch schootsveld. Toch zijn de praktische bezwaren hier minsten even groot.

Er kan hier geen sprake zijn van vliegerbestrijding door de scherfwerking van projectielen, voorzien van tijdbuis: daarvoor is het kaliber, dat hier in aanmerking komt, veel te klein, vervalt men in vuurleidingstoestellen, moeten meerdere vuurmonden tot een batterij vereenigd worden,

enz. Het gaat hier dus om het verkrijgen van voltreffers met projectielen, voorzien van zeer gevoelige, zeer snel werkende buizen. Willen we éénige kans van treffen hebben, dan zijn we wel verplicht een vol-automatisch wapen te nemen. Daarmede echter zijn we tevens verplicht, af te zien van kalibers waarmede tegen vechtwagens nog een behoorlijke uitwerking kan worden verkregen, en komen we vanzelf terecht bij den 2 c.M.-automaat, zooals die door Oerlikon, Madsen, H. I. H. op het oogenblik wordt aangeboden. Ik heb reeds uiteengezet, op welke gronden ik de 2 c.M. ongeschikt acht voor tankbestrijding, ik zal thans aangeven waarom ik ze eveneens ongeschikt acht voor vliegerbestrijding.

Er kan hier alleen sprake zijn van wapens met een zeer groote Vo., minstens 800 M. In verband met het toch reeds vrij groote gewicht, om van andere bezwaren niet te spreken, heeft geen dezer wapens waterkoeling. Daardoor treedt bij het automatisch vuur een zeer sterke verhitting van den loop op, die er toe dwingt te werken met zeer korte vuurstooten. De patroonhouder van een dergelijk wapen bevat dan ook slechts 10, hoogstens 15 patronen. Bestaat er geen gelegenheid om den loop, na enkele zeer weinige houders te hebben leegggeschoten, voldoende te laten afkoelen, dan is deze in een oogenblik gloeiend geschoten en wordt hij onbruikbaar. Veelvuldige loopverwisseling is dan ook absoluut noodzakelijk; niet voor niets voert men bij ieder wapen drie loopen mede!

De kans, om met het uiterst gering aantal schoten, dat met een 2 c.M. op een vliegtuig kan worden afgegeven, een treffer te krijgen, kan niet anders dan uitermate klein zijn. Ik verwacht dan ook van het vuur van gewone mitrailleurs meer uitwerking dan van het vuur van 2 c.M. automaten, ondanks de aanmerkelijk grooter uitwerking van het enkele schot van deze laatsten.

Er is nog een technische factor, die van invloed is op mijn waardeering van de 2 c.M. automaten. Bij de constructie van deze wapenen is het gebruik van een zeker

aantal veeren onvermijdelijk. Deze veeren zijn vrij nauwkeurig afgestemd op het opnemen e.g. verrichten van een zekere hoeveelheid arbeid; het wapen functionneert alleen dan goed, wanneer de bij ieder schot van de veeren gevraagde arbeid ligt tussehen zekere grenzen. Die grenzen liggen naar verhouding dichter bij elkaar, naarmate het wapen een grooter ballistisch vermogen heeft. Ieder weet, dat mitrailleurs van het gewone kaliber der handvuurwapenen in niet onbelangrijke mate aan storingen onderhevig zijn. Hoe grooter het ballistisch vermogen wordt, des te grooter wordt ook de kans op storingen. Reeds bij den aanmaak in grootere seriën is het voorgekomen, dat de eene serie over het algemeen uitstekend functioneerde, terwijl de andere serie, ofschoon theoretisch geheel identiek daarmede, tengevolge van bijna onnaspeurlijke oorzaken, tot zóóveel haperingen aanleiding gaf dat de geheele serie praktisch als mislukt moest worden beschouwd. Doch ook al wordt het wapen bij de aflevering aan de fabriek goedgekeurd, dan blijft de kans op onberekenbare nukken vrij groot. Van het allerhoogste belang voor een goede werking van het wapen is de munitie. Wanneer de gasdrukken niet zéér regelmatig zijn, wanneer de eene huls iets meer of minder klemt dan de andere huls, dan treden onregelmatigheden in de belasting der veeren op, waardoor hun arbeid niet op de juiste wijze in elkander grijpt, en zijn storingen onvermijdelijk. Bij de munitie van den vredes-aanmaak zal dit euvel zich wellicht niet zóó hinderlijk doen gevoelen, dat het wapen als onbetrouwbaar ter zijde moet worden gesteld. Of de munitie, aangemaakt in oorlogstijd, evenzeer zal kunnen voldoen aan de bijzonder hooge eischen van regelmatigheid, die voor de zware automaten moeten worden gesteld, is echter aan gerechten twijfel onderhevig. We hebben hier zeer zeker een zwak punt, dat bij de beoordeeling van de waarde dezer wapens niet buiten beschouwing mag worden gelaten.

Op al deze gronden acht ik de combinatie tankbestrij-

ding-vliegerbestrijding onaanvaardbaar; het wapen voldoet nòch aan de eischen voor tankbestrijding, nòch aan de eischen voor vliegerbestrijding, en is voor alle andere opdrachten volstrekt ongeschikt.

Ad c. Het zal duidelijk zijn dat een combinatie-wapen voor bestrijding van mitrailleurs en andere weerstandskernen, van vechtwagens en van vliegtuigen eerst recht onmogelijk is.

Het eenige dat zou kunnen worden overwogen is, in hoeverre het mogelijk zou zijn om een wapen, ontworpen voor één dezer taken, ecnigszins te kunnen laten medewerken aan een of twee der andere taken. Voor den infanteriehouw zou dit alleen kunnen zijn: invoering van een projectiel met pantserkop, ter bestrijding van vechtwagens. Bij een infanteriehouw, in den vorm van een gewonen vuurmond kan men van meening vershillen of het voordeel daarvan inderdaad tegen het nadeel opweegt; bij een wapen zooals onze mortier van 8 heeft invoering van een dergelijk projectiel geen zin.

Het t.a.k. kan medehelpen aan de bestrijding van plaatselijke weerstanden, mits het kaliber niet te klein genomen wordt. Deze overweging geldt vooral voor ons, omdat bij herhaling deelen van ons leger zullen optreden in terreinen, ongeschikt voor het optreden van vechtwagens. Het is een belangrijk voordeel, indien het t.a.k. dan ook geschikt is om de werking van den mortier van 8 aan te vullen tegen die doelen, die daarvoor geschikt zijn (in het algemeen: doelen achter vertikale dekkingen).

Vershillende van de ontwerpen t.a.k. laten elevaties van 70° à 80° toe, om ook tegen vliegtuigen te kunnen schieten. De kans dat met de één of twee schoten, die deze vuurmond tegen een vliegtuig kan doen, een treffer zou worden verkregen is echter zóó klein, dat ik aan deze mogelijkheid voor de praktijk niet de minste waarde toeken. Ik geef er beslist de voorkeur aan, daarvan af te zien ten behoeve van een gewichtsvermindering.

V. De plaats van het infanteriegeschut in onze organisatie.

Ik zal mij bij de bespreking van de vraag, welke de plaats moet zijn van het infanteriegeschut in onze organisatie, op een speciaal Nederlandsch standpunt stellen, d.w.z.

eenerzijds rekening houden met het feit, dat in onze bewapening is opgenomen de mortier van 8, uitsluitend geschikt om de taak van den inf.^{ie}-bouw te vervullen;

anderzijds, dat sommige onzer Nederlandsche terreinen niet, andere slechts in beperkte mate, nog andere wèl geschikt zijn voor het optreden van pantserwagens.

De mortieren van 8 zijn in onze oorlogsorganisatie regimentsgewijze vereenigd tot een compagnie van 6 stuks. Als voordeelen van deze organisatie worden aangevoerd:

dat de R. C. nu de toevoeging dezer wapens aan de verschillende bataljons kan regelen in overeenstemming met de behoefte, die zij vermoedelijk daaraan zullen hebben;

dat er nu een commandant is, die verantwoordelijk is voor de geoefendheid van het personeel en het onderhoud van het materiaal, en die tevens kan optreden als adviseur van den R. C. ten aanzien van het tactisch gebruik van dit wapen; en ten slotte.

dat het uit administratief oogpunt niet anders dan wenschelijk kan zijn, wanneer deze specialiteiten tot een afzonderlijk onderdeel worden bijeengevoegd.

Naar mijne meening zijn deze argumenten niet steekhoudend.

De administratieve overwegingen schakel ik uit; deze komen op het gevechtsveld pas in de twintigste plaats in aanmerking.

Dat het gewenscht is, de oefening van het personeel en het toezicht op het materieel eenigszins te centraliseeren, erken ik ten volle, doch deze overweging geldt in hoofdzaak voor vreedstijd. Voor de organisatie in oorlogstijd is het tactisch gebruik de alles overheerschende factor. Dat de R. C. behoefte zou hebben aan een tactisch adviseur, om

de mortieren van 8 oordeelkundig te verdeelen, is onzin; dat kan hij zelf heusch wel beoordeelen.

Er blijft dus eigenlijk als eenig argument over, dat bij een centralisatie van de mortieren bij het regiment de R. C. de indeeling kan regelen naar de behoefte, b.v. bij het I^e bat. 2, bij het II^e bat. 4, bij het III^e bat. dat aanvankelijk in reserve is, geen. Ik stel daartegenover dat, onder de tegenwoordige gevechts-omstandigheden, elk bataljon, dat in gevecht komt, behoefte heeft aan inf.^{te}-houw., even goed als het behoefte heeft aan zware mitrailleurs. Het III^e bataljon zal straks evenzeer in het gevecht worden gebracht, het heeft dan recht op toevoeging van zijn mortieren, zonder welke het bij de uitvoering van zijn taak op zéér groote moeilijkheden zal stuiten. Iedere B.C. moet vast op zijn mortieren kunnen rekenen, zij moeten dus organiek onder zijn bevel staan, althans een zeker minimum. Ik voor mij stel dat minimum op 2 per bataljon, omdat er anders een al te groote wanverhouding bestaat tusschen het aantal doelen voor deze wapens, en het aantal dier wapens zelve. Indien men prijs stelt op de mogelijkheid, het aantal mortieren bij een der bataljons tijdelijk te vergrooten, dan is de juiste oplossing daarvoor, den R.C. de beschikking te geven over een zekere reserve dier wapenen. Of men deze in onderhoud wenscht op te nemen bij den regimentsstaf, of bij een der bataljons, is een kwestie van volstrekt ondergeschikt belang.

Voor de organisatie van het tank-afweergeschut gelden echter andere overwegingen. De sterk wisselende gesteldheid van onze terreinen is oorzaak, dat er nauwelijks een geval denkbaar is, waarin alle onderdeelen van het veldleger in gelijke mate rekening zullen moeten houden met een optreden van vijandelijke pantserwagens. In polderterreinen, achter rivieren en kanalen kan de behoefte aan tank-afweergeschut tot nul dalen, in andere terreinen kan die behoefte zeer klemmend zijn. De organisatie moet dus een zéér soepele indeeling van tank-afweergeschut mogelijk maken; dat beteekent: uiterste spaarzaamheid in de orga-

nieke indeeling bij de kleinere eenheden, en sterke reserves bij de hoogere eenheden. Deze reserves hebben tweecërie taak:

gedeelteeljk zijn zij bestemd om te worden ingedeeld bij de regimenten en bataljons, die in bijzondere mate aan aanvallen van pantser-strijdkrachten zijn blootgesteld; en gedeelteeljk zijn zij bestemd om als mobiele reserve achter bedreigde frontgedeelten gereed te worden gehouden om op te treden tegen doorgedrongen pantserwagens.

Ik zou daarom bij elk regiment infanterie 2, als het kan 3 t.a.k. willen indeelen, waardoor het in staat is zoowel tijdens de legering als op marsch en in het gevecht op te treden tegen plotselinge aanvallen van pantserwagens. Deze enkele t.a.k. zullen bovendien in vele gevallen een zeer welkome aanvulling vormen van het krombaan-infanteriegeschut.

Voor de reserves bij de grootere eenheden zijn verschillende oplossingen mogelijk. Ik voor mij zou de voorkeur geven aan een indeeling gedeelteeljk bij de D. G., gedeelteeljk bij het veldleger. Het tank-afweergeschut, ingedeeld bij de D.G., zou dan kunnen vormen de mobiele reserve, bestemd om op te treden tegen doorgedrongen pantserwagens, met dien verstande dat, wanneer met deze mogelijkheid geen rekening behoeft te worden gehouden, er niet tegen opgezien mag worden ook dit geschut tijdelijk in te deelen bij een andere D. G., die daaraan een bijzondere behoefte heeft.

De mobiele reserve, ingedeeld bij het veldleger, is niet bestemd om in reserve te worden gehouden, doch wordt als regel van huis uit ingedeeld bij of verdeeld over de onderdeelen, die daarvoor het meest in aanmerking komen.

Aangezien de behoefte aan tank-afweergeschut dagelijks kan veranderen, in verband met het terrein, waar de D. G. strijdt, moeten alle reserves snel heen en weer geworpen kunnen worden en dus snel beweeglijk zijn, dus vuurmond + bediening + munitie vervoerd op een lichte vrachtauto; normaal wordt het geschut in het terrein opgesteld, doch vuren vanaf de auto moet mogelijk zijn.

Het zou natuurlijk gewenscht zijn dat de auto's eenig vermogen hadden om zich ook buiten de wegen te verplaatsen; daarvoor zouden dan in de eerste plaats in aanmerking komen die, welke worden ingedeeld bij de D. G.

Het tank-afweergeschut, ingedeeld bij de regimenten infanterie, moet de bewegingen der infanterie op het gevechtveld kunnen volgen. Daarom zal hier vermoedelijk paardentractie de voorkeur verdienen, al kan niet worden ontkend dat voor bescherming tijdens den marsch vervoer per auto aanmerkelijke voordeelen heeft.

Op één omstandigheid, waaraan bij de indeeling van tank-afweergeschut gedacht moet worden, zou ik nog de aandacht willen vestigen en wel op de bijzondere waarde, die in de tactiek der moderne pantserwagens wordt toegekend aan aanvallen op commandoposten, stafkwartieren e.d., ten einde op deze wijze de verdediging te desorganiseeren. Ik meen dan ook dat het alle aanbeveling verdient, bij de stafwacht van divisie, divisie-groep en veldleger tank-afweergeschut in te deelen. Het gevaar, dat deze staven loopen, is inderdaad niet denkbeeldig. Op 8 Aug. 1918 werden meerdere Duitse divisiestaven door Engelse vechtwagens overvallen, en waren hiertegen eenvoudig machteloos. Bij de Duitse groote manoeuvres in 1928 gelukte het aan pantsertroepen van de 2^e Cav. Div. om den staf van de IV^e Inf.^{ie} Div. gevangen te nemen, omdat deze een veel te zwakke dekking had, en het infanteriebataljon, dat voor die dekking reeds was opgeroepen, te laat kwam. Een moderne stafwacht moet eenige gevechtswaarde bezitten, en daartoe zowel over enkele mitrailleurs als over een tweetal t.a.k beschikken.

Tenslotte de vraag, of het personeel dat het infanteriegeschut bedient, moet zijn infanterist of artillerist. Voor mij is dat geen vraag. Ik geef toe, dat we hier te maken hebben met een typisch artilleristisch wapen, en ik heb er daarom niet het minste bezwaar tegen dat, zoolang men bij de infanterie zelve nog niet beschikt over personeel dat

een goede schietopleiding waarborgt, van artilleristische zijde daarbij hulp wordt verleend. Doch overigens valt het tactisch gebruik van het infanteriegeschut geheel buiten de gewone artilleristische bemoeiingen. Het infanteriegeschut strijdt ten behoeve der infanterie, te midden der infanterie, onder de bevelen der infanterie-commandanten, het moet zich in alle opzichten gevoelen één met de infanterie, het moet dus organiek behooren tot de infanterie.

M. d. V. Ik ben aan het einde gekomen van mijn betoog. De aard van het onderwerp bracht mede, dat het hier en daar eenigszins technisch werd.

Ik heb getracht U een indruk te geven van de moeilijkheden, die oorzaak zijn geweest dat een definitieve oplossing van het vraagstuk van het infanteriegeschut in de meeste landen nog niet is tot stand gekomen, moeilijkheden die gedeeltelijk van technischen aard waren, gedeeltelijk echter ook van tactischen aard, omdat men eigenlijk niet wist wát men precies wenschte, en wát men van de techniek kon vragen. Indien ik er hedenavond in geslaagd mocht zijn, een bijdrage te leveren tot verdieping van het inzicht in het nauwe verband en de voortdurende wisselwerking tusschen techniek en tactiek, die het kenmerk vormen van de tegenwoordige militaire wetenschap, zal ik mijn moeite ruimschoots beloond achten. Mij rest thans nog slechts een woord van dank voor de aandacht, die U mij hebt willen schenken. Ik heb gezegd.

(Hierna worden een groot aantal lichtbeelden vertoond van infanterie-geschut).

De VOORZITTER. Mag ik vragen of er heeren zijn die het woord verlangen. Het woord is aan Majoor ONTROP.

Majoor ONTROP.

Mijnheer de Voorzitter, Mijne Heeren.

Met zeer veel belangstelling heb ik de leerrijke voordracht van Majoor HARBERTS gevolgd.

Kan ik mij, in algemeenen zin, zeer goed vereenigen met de daarin ontwikkelde tactische denkbeelden, sprekers' meening omtrent de verdeling der infanterie-houwitseren over de bataljons kan ik geenszins deelen.

Majoor HARBERTS nam de thans bestaande indeeling van zes mortieren van 8 per regiment infanterie als uitgangspunt en wil deze twee aan twee organiek onder de bevelen stellen van de bataljonsecommandanten. Hij verklaarde deze organieke indeeling voor te staan om het bezwaar te voorkomen dat de R.C., rechtstreeks over de mortieren beschikende, op het gevechtveld er wellicht vier bij het èène, twee bij het andere voorbataljon zou indeelen en dientengevolge het reserve-bataljon, eenmaal ingezet, niet over mortieren zou beschikken.

Mijne Heeren, aan dit bezwaar kan ik geen overwegend belang toekennen. De terreinomstandigheden zullen, n.m.m., in hoofdzaak moeten uitmaken bij welk bataljon al dan niet mortieren op het gevechtveld zullen worden ingedeeld en ik kan mij zelfs onder dergelijke omstandigheden voorstellen — het eene voorbataljon staat tegenover bedekt, het ander tegenover geheel open terrein — dat alle mortieren ter beschikking van den commandant van een bepaald voorbataljon worden gesteld. In andere gevallen — die echter n.m.m. niet zoo voor de hand liggen — zal het wellicht gewenscht zijn dat ook het reserve-bataljon over mortieren beschikt; oordeelt de R.C. aldus, en behooren de mortieren organiek tot het regiment, welnu, dan is de R.C. geheel vrij bij dit bataljon eveneens de noodige mortieren in te deelen.

Blijkt uit mijn voorafgaande opmerking dat ik, uit tactische overwegingen, een organieke indeeling der zes mortieren van 8 bij het regiment voorsta, ik wil ook nog wijzen op het organisatorische bezwaar, de mortieren van huis uit bij de bataljons in te deelen. De gevechtsumstandigheden toch kunnen er toe leiden dat er bepaalde noodzaak bestaat, bij een der bataljons meer dan twee mortieren in te deelen; behooren de mortieren organiek twee aan twee tot

de bataljons, dan wordt de R.C. door die noodzaak er toe gebracht eene organisatie te verbreken, die in vredes-tijd, na zorgvuldige overweging, voor het gebruik op het gevechtveld is opgebouwd.

De organisator moet een dergelijk verbreken voorkomen; zoo niet, dan beging hij, uit organisatorisch oogpunt, bij den opzet een belangrijke, principieele fout.

Ik heb gezegd.

Majoor U. J. W. ROLDANUS.

M. de V., M. H.!

Gaarne wil ik den inleider hulde brengen voor zijn duidelijke en interessante lezing over het infanteriegeschut. Van debat met den inleider zal niet veel sprake zijn; mijn inzichten, meer in het bijzonder op het technisch gedeelte, dekken de zijne vrijwel geheel.

Een enkel punt zou ik nog willen aanvoeren en misschien wat scherper belichten.

In de eerste plaats heeft de inleider bij de bespreking van de munitie, door den infanteriehouwtser te verschieten, vermeld dat er voorstanders van zijn om dezen houwtser dezelfde projectielen te doen verschieten als het veldgeschut. Als voordeel wordt dan aangehaald, dat de munitieaanvoer tot op het gevechtveld wat gemakkelijker wordt (eenzelfde soort projectielen). Dit voordeel erken ik niet; immers het veldgeschut gebruikt nog voor het overgrootste deel patronen; voor den infanterie-houwtser is gescheiden munitie noodig, immers bij deze geschutsoort zullen verschillende ladingen moeten worden toegepast. Er blijft dus alleen over het voordeel van één projectielsoort minder in de bewapening, dus misschien eenige vereenvoudiging in den munitie-aanmaak.

Met de andere redenen, door den inleider aangevoerd tot verwerping van dit systeem stem ik overigens in.

In de ontwikkeling van een, voor een infanterie-houwtser, aanbevelenswaardig type kwam de inleider tot een projectielgewicht van 4.5 K.G. met $\pm 15\%$ springstof. Nu

geloof ik, dat gezien de krachten, waaraan een dergelijk projectiel in den vuurmond wordt onderworpen, een belangrijk hooger percentage springstof toelaatbaar is en ook wenschelijk kan zijn. Uit den aard der zaak stellen de overige afmetingen van het projectiel, in het bijzonder de toelaatbare lengte, een bepaalde grens.

Ten slotte de kwestie van het kaliber van 2 c.M. en de uitwerking dezer projectielen. Zonder nu bepaaldelijk een kaliber van 2 c.M. in bescherming te willen nemen, is toch het doorboringsvermogen van die projectielen niet gering te achten. Zoo heb ik pantserprojectielen van dit kaliber — zij 't dan ook van een bijzondere staalsoort — een pantserplaat van 40 m.M. op 200 M. afstand zien doorboren. Pantserbrandprojectielen, waarin bijv. phosphor voorkomt, zullen in het inwendige van een vechtwagen ernstig onheil kunnen stichten. Brandende deelen van de vulling worden krachtig rondgeslingerd, en geven veel en onaangename rook. Nu zijn er vermoedelijk wel luchtgaten in een vechtwagen, ook al met het oog op de benzinedampen, ik vermoed echter, dat de ontstane rook niet spoedig zal wegtrekken. Ook de uitwerking van de kleine brisantgranaten van dit kaliber tegen vliegtuigvleugels valt erg mede, vooral tegen de met doek of hout bekleede vleugels. Tegen metalen vleugels is de uitwerking gering. De bij proeven verkregen uitwerking tegen eerstvermelde vleugels was zoodanig, dat het oordeel van vliegdeskundigen meermalen luidde landen, of terugkeeren naar de basis, soms ook bepaaldelijk afgeschoten.

M. d. V. Gaarna zal ik in het kort de opmerkingen van de Majoor ONTROP en ROLDANUS beantwoorden.

Majoor ONTROP heeft er bezwaar tegen, de thans per regiment aanwezige 6 mortieren van 8 over de bataljons te verdeelen, en voert daarvoor aan het argument, dat ik zelf ook reeds heb vermeld, n.l. dat bij de huidige centralisatie de R. C. in de gelegenheid is, de toewijzing van deze mortieren aan de verschillende bataljons in overeenstemming te brengen met de vermoedelijke behoefte.

Ik heb zelf in mijn betoog dit argument genoemd: „het eenige dat eigenlijk overblijft,” daarmede dus uitdrukkelijk erkennende dat inderdaad dit argument gewicht in de schaal moet leggen. Dat ik niettemin een verdeeling van de 6 mortieren van 8 over de bataljons voorsta, is dan ook een gevolg van de omstandigheid, dat ik een ander uitgangspunt dan majoor ONTROP heb ingenomen, n.l. dit: eerst moet bij ieder bataljon organiek worden ingedeeld het minimum, waarop het onder alle omstandigheden moet kunnen rekenen; indien een bataljon in een concreet geval méér noodig heeft dan dit minimum, dan moet dit meerdere niet verkregen worden door het noodzakelijke aan andere bataljons te onthouden, doch uit een zekere reserve, waarover de R. C. nog beschikt. Ik heb het minimum aantal mortieren van 8, waarop een bataljon onder alle omstandigheden moet kunnen rekenen, gesteld op 2, majoor ONTROP stelt dit blijkbaar op nul. Ik heb met opzet geen wenschen geformuleerd ten aanzien van het totale aantal dezer wapens, waarover ik bij het regiment zou willen beschikken, omdat we daarmede onmiddellijk zouden komen tot het vraagstuk van de verdeeling van het beschikbare personeel, waarbij het uiteraard niet mogelijk is een harmonische oplossing te krijgen zonder het geheel te overzien. Dit vraagstuk valt echter te zeer buiten het kader van het onderwerp van hedenavond.

De bestaande indeeling van alle mortieren van 8 bij het regiment zal ongetwijfeld oorzaak zijn, dat herhaaldelijk een bataljon zonder den steun van zijn mortieren zal moeten aanvallen, want er kan niet op worden gerekend, dat deze mortieren, eenmaal ingezet b.v. bij het I^e bataljon, daarna nog ter beschikking zouden komen van het aanvankelijk in reserve gehouden III^e bataljon, wanneer deze reserve ten slotte wordt ingezet. Ik sta en blijf staan op het standpunt: als regel moet een bataljon bij den aanval kunnen beschikken over den steun van een zeker minimum aantal mortieren; dat minimum

(door mij aangenomen op 2) moet dan ook organiek bij het bataljon zijn ingedeeld. Indien er in totaal b.v. 10 mortieren bij het regiment beschikbaar zijn, dan zouden er, boven de 2 organiek bij elk bataljon in te deelen mortieren nog 4 stuks ter beschikking van den R. C. blijven, die deze dan naar behoefte aan de bataljons kan toewijzen.

Majoor ROLDANUS is het in hoofdzaken geheel met mij eens; ik wil dan ook beginnen met hem dank te zeggen voor zijn instemming, en voor de aanvulling die hij op enkele punten nog heeft willen geven. Majoor ROLDANUS merkt op, dat de door mij aangenomen springlading van 15 % van het proj. gew. zeer goed hooger kan worden opgevoerd, b.v. tot 20, misschien 25 %, en dat dit alleszins wenschelijk zou zijn.

Ik geloof ook wel, dat het mogelijk is een proj. met nog krachtiger springlading te hebben dan ik heb aangenomen, en zou dit dan ook gaarne aanvaarden. Ik ben echter in mijn betoog met opzet aan den veiligen kant gebleven, en kon dat ook doen, omdat een proj. van 4.5 K.G. met bijna 700 gram springlading ontegenzeggelijk een zeer krachtig proj. is .

Wat de 2 c.M. betreft, constateer ik met genoegen dat de waardeering van majoor ROLDANUS voor dit wapen ook niet bijzonder groot is! Hij noemde het „noch visch noch vleesch, geen kanon en ook geen mitrailleur”. Van de pantserdoorboring zeide hij dat deze „meevalt”, en vermeldde als voorbeeld een doorboring van 40 m.M. op 200 M. afstand. Ik merk op, dat ik in mijn betoog evenzeer heb gezegd, dat de pantserdoorboring van de 2 c.M., mits versehoten met zeer groote V_0 , op de kleine afstanden en tegen niet al te zware pantsers aan redelijke eischen voldoet, doch dat dit kaliber op de grootere afstanden, en tegen zware pantsers ook op de kleine afstanden spoedig machteloos wordt. De doorboring van 40 m.M. pantser op 200 M. afstand lijkt heel wat, doch zegt inderdaad niet zoo veel zoolang de kwaliteitseijfers

van de gebezigde pantserplaat niet bekend zijn. Vrij zeker is hier een z.g. zachte pantserplaat gebruikt, en dan kan de doorboring van 40 m.M. daarvan gelijk gesteld worden aan die van \pm 26 m.M. hard pantser; dat klinkt al heel anders.

Wat de uitwerking van de 2 c.M. na de doorboring betreft, ook die valt volgens M. ROLDANUS „nog al mee”. Vooral de rook zou bijzonder hinderlijk zijn. M. d. V., ik merk op, dat we uiterst voorzichtig moeten zijn met een uitwerking, die in vreedestijd „nog al medevalt”. In vreedestijd vinden we een zekere uitwerking al gauw goed en uitstekend, terwijl desondanks diezelfde uitwerking in oorlogstijd herhaaldelijk onvoldoende werd geacht! Een uitwerking, die in vreedestijd „nog al medevalt”, zal in oorlogstijd zeker onvoldoende blijken. Intusschen kunnen alleen praktische schietproeven hieromtrent uitsluitsel geven. Ik ben, op grond van theoretische overwegingen, en van de tot nog toe opgedane ervaring, tot de conclusie gekomen, dat de uitwerking der 2 c.M. proj. als beslist onvoldoende moet worden beschouwd. Mocht echter praktisch blijken, dat de uitwerking der nieuwe 2 c.M. proj. ongetwijfeld *groot* moet worden genoemd (met „voldoende” uitwerking in vreedestijd heeft men de zekerheid van „onvoldoende” uitwerking in oorlogstijd), dan zal ik de eerste zijn om mijn oordeel te herzien en te erkennen, dat dit niet juist was of niet meer is. Doch alleen op grond van overtuigende praktische schietresultaten.

„Ook voor de vliegtuigbestrijding valt de 2 c.M. wel mede”, zegt Majoor ROLDANUS; erg overtuigd dat we met dergelijke wapens op den goeden weg zijn, is hij echter ook niet. Ik voor mij kom meer en meer tot de overtuiging, dat we met een dergelijk wapen *niet* op den goeden weg zijn. Majoor ROLDANUS zegt, uitwerking van 2 c.M. proj. op vliegtuigen gezien te hebben, waardoor dit in werkelijkheid gedwongen zou zijn geweest om te dalen. Natuurlijk is dit zeer goed mogelijk, ik denk er niet aan, om dat te ontkennen, en geef ook onmiddellijk

toe, dat de uitwerking van een brisantproj. van 2 c.M. met zeer snelwerkende buis onvergelykelyk veel grooter is dan die van een gewonen mitrailleurkogel. Ik waarschuw er echter voor, dat het *niet* juist is te meenen, dat *elke* treffer van een dergelyk 2 c.M. proj. het vliegtuig tot dalen zal dwingen, want dat is zeer zeker niet waar.

Er zijn hier echter twee vragen:

de eerste is: hoe groot is de uitwerking van een treffer van 2 c.M.?

de tweede is: hoe groot is de kans om een treffer met een 2 c.M. te krijgen?

En juist ten aanzien van de laatste vraag ben ik zeer pessimistisch. Wanneer ik bedenk, dat men op grond van de resultaten van schietoefeningen steeds hooger eischen is moeten gaan stellen aan de dichtheid van het vuur van de mitrailleurs t.l., zoodat in een uiterst korte spanne tijds meerdere honderden schoten op het vliegtuig worden afgegeven, dan kan ik niet gelooven, dat men een noemenswaardige kans heeft om met het zeer geringe aantal schoten, dat een 2 c.M. tegen een vliegtuig kan afgeven, een treffer te krijgen, ook al houdt men rekening met de omstandigheid, dat het deel van het vliegtuig, waarop treffers inderdaad gevaar opleveren, veel kleiner is bij beschieting door mitrailleurs dan door 2 c.M. Met de uitwerking van het enkele schot van 2 c.M. tegen het vliegtuig ben ik alleszins tevreden; mijn bezwaren gronden zich eenerzijds op de geringe kans om treffers te krijgen, anderzijds op overwegingen van wapentechnischen aard.

M. d. V. ik meen hiermede de gemaakte opmerkingen te hebben beantwoord.

DE VOORZITTER:

M. H. Het is een onderwerp geweest van groote betekenis, dat op uitstekende wijze hedenavond behandeld is en dat, ook, dank zij, de heldere uiteenzettingen bij de vertoende lichtbeelden, met steeds stijgende belangstelling is aangehoord.

Onze Infanterie heeft tot het vervullen van hare belangrijke en uiterst moeilijke taak op het gevechtveld den steun noodig van alle andere wapensoorten. In 't bijzonder zal de Artillerie reeds op grooten afstand hare medewerking verleenen en op die wijze indirecten steun geven moeten. De ervaring in den grooten oorlog heeft evenwel doen zien, dat ook directe steun noodzakelijk is en dat het hoofdwapen zelf over Artillerie moet beschikken, om op aanwijzing en bevel van de Infanterie-commandanten op korten afstand door haar krachtig vuur den weg voor de Inf. te banen, tegenstand van vijandelijke mitrailleurs onmiddellijk te breken en tanks van den tegenstander van haar af te houden.

De studie van dit vraagstuk is moeilijk en veelomvattend; het is nu voor het Bestuur van onze Vereeniging verheugend te hebben kunnen medewerken tot het publiceeren van een belangrijke studiebron over dit onderwerp, waarin beknopt en zakelijk de inzichten van tal van bevoegde schrijvers zijn weergegeven en tenslotte een weloverwogen indeeling en organisatie van die Infanterie-artillerie voor onze weermacht is aangegeven.

Dezen arbeid danken wij aan de belangrijke voordracht van hedenavond, waarvoor wij den Majoor HARBERTS groote erkentelijkheid verschuldigd zijn.

Ik sluit de vergadering.

STELLINGEN:

1. Voor de rechtstreeksche artilleristische ondersteuning van de aanvallende infanterie is het noodzakelijk, dat deze beschikt over geschut, staande onder de bevelen der infanterie-commandanten en strijdende te midden der infanterie zelve; deze behoefte blijft bestaan ook bij sterke divisie-artillerie en bij zeer goede verbinding tusschen infanterie en artillerie.

2. De opvattingen, die met betrekking tot het infanteriegeschut worden verkondigd, getuigen dikwijls van een gebrek aan tactisch, doch vooral aan technisch inzicht.

Een juist begrip van het geen praktisch bereikbaar is wordt slechts verkregen door uit te gaan van het maximum toelaatbaar gewicht en van het rendement, dat bij den huidige stand der techniek mogelijk is. Als beginsel moet daarbij voorop staan: **Maximum uitwerking bij voldoende beweeglijkheid.**

3. Het eigenlijke infanteriegeschut is bij uitstek een hulpwapen voor den aanval; het moet zijn een krombaanvuurmond, ingericht voor indirecte richting, en die met groote nauwkeurigheid een projectiel verschiet met krachtige scherfwerking; bovendien zijn noodig groote vuursnelheid en groote vuurbereidheid, terwijl een groot zijdelingsch schootsveld wenschelijk is.

Vershil van meening bestaat over de wijze van vervoer, maximum toelaatbaar gewicht en maximum draacht.

4. De nog steeds toenemende beteekenis van den vechtwagen en het duidelijk aan den dag tredende streven, deze evenals de pantserauto ook in den bewegingsoorlog te gebruiken, maken het noodzakelijk dat de tot nog toe bestaande machteloosheid der infanterie tegenover deze wapens wordt opgeheven.

5. Het Tank-Afweer-Kanon (tak) moet zijn een vlakbaanvuurmond met groote Vo, zeer groote vuursnelheid, groot zijdelingsch schootsveld.

Vershil van meening bestaat ten aanzien van kaliber, gewicht, pantserdoorboring en vervoer.

6. De groote verscheidenheid in de bewapening der moderne infanterie leidt van zelf tot het zoeken naar compromis-oplossingen, waarbij eenzelfde wapen voorziet in 2 of 3 der taken: bestrijding van mitrailleurs en andere weerstandskernen, van vechtwagens, van luchtdoelen. De kans op een bevredigend compromis moet echter gering worden geacht.

7. Tactisch behoort de infanterie-houwitser te worden ingedeeld bij het bataljon; voor het tank-afweergeschut is, in verband met het geringe tank-gevaar in vele onzer Nederlandsche terreinen, meerdere centralisatie gewenscht.

Beide wapens zijn en blijven infanterie wapens.

WAPEN	Kaliber	Proj. gewicht		Specifiek gewicht van het proj.		Grootste V ₀	Mondings-energie $E = \frac{1}{2} m V_0^2$	Gewichtstak in batterij = G.	Rendement $\frac{E}{G}$	Max. draacht
		bg	pg	bg	pg					
		m.M.	K.G.	K.G.	g					
H.I.H. M. 1928	20	0,1285	0,142	16,—	17,7	600	2,6	134	18	
H.I.H. M. 1929	20		0,110		13,8	710	2,8	154	18,2	
Madsen M. 1928	20	?	0,160		20,—	780	3,1	150 ¹⁾	20,6	
Oerlikon M. 1929	20,1	0,129	0,142	15,7	17,3	875		186	27	
Fiat	25,4		0,2		12,—	440	2			
Boxman l. 39	31	0,480	0,480	16,2	16,2	675	11,—	225	49	
Skoda l. 10 . . . M. 1915	37	0,625		12,3		175	1,—	81	12	2000
Fiat	37	0,7		13,8		185	1,2	61	20	
37 TR M. 1916	37	0,56	0,51	11,—	10,—	400	4,6	108	42	2400
Int. gun. U.S.A. M. 1925	37		0,55		10,8	610	10,4	163	64	
Skoda l. 27 . . . M. 1921	37		0,825		16,3	460	8,9	210	42	± 6000
Armstrong	37		0,68		13,4	427	6,3	89	71	
Bofors l. 37	37	—	0,6		11,8	610	11,4	230	49,5	
			0,8		15,8	485				
Vickers	37		0,68		13,4	548	10,4	241,5	43	4200
Rosenberg	37	0,512		10,1				180		3000
Maklen	37							336		
Beardmore	40		0,91		14,2	473	10,3	189	54,4	3400
Arellano	40	0,553		8,6		500	7,0	100	70	4000
St. Chamond . M 1923	45	1,8	1,2	19,8	13,2	450	12,4	198	63	5500
Bethlehem	47	1,7	1,5	16,3	14,4	pg 310 bg 172	7,3	182	40	5060 2450
Bofors l. 33	47	1,5	1,5	14,4	14,4	pg 560 bg 225	23,8	310	76,7	6600
Skoda l. 22	47	1,5	1,5	14,4	14,4	pg 560 bg 225	23,8	275	86,4	6800
Pocisk (Polen) M 1925	47									6000
Vickers l. 20	47	1,5	1,5	14,4	14,4	pg 488 bg 230	18,1	254	71	bg 3000
Beardmore 4,7 l. 32 M. 1928	47	1,47	1,47	14,1	14,1	494	18,3	215 ³⁾	85	
Beardmore	57	1,97		10,6		228	5,2	189	28	3000
Schneider 70 mM. l. 10	70	4,2		12,2		240	12,2	274	44,6	4000
Armstrong	70	4,54		13,2		259	15,5	300	52	4500
Inf. gun. U.S.A. M 1925	75	5,5		12,9		137	5,2	163	32	1650
Skoda M. 17 l. 12	75	6,5		15,4		190	11,9	366	33	3000
I. M. W. 1916	76	4,75		10,8		121	3,5	215	16,3	1300
I.G. 18	77	6,35		13,9		350	39,3	650	60,5	6000
Stokes	81	3,—		5,7				52,5		1900
Mortier van 8	81	3,45		6,5		165	4,7	55,4	85,7	2200
M. W. Skoda M. 17	90	6,1		8,4		130	5,2	160	33	1200
3,7 inch how.	94	9,—		10,8		296	40,2	728	55	5000
Soc. esp. de constr. navale	40		1,0		15,6	550	15,4	250	62	
	60	2,5		11,6		200	5,1	250	20	
H.I.H. (l. 35)	37		0,7		13,8	525	9,8	235	42	4200
	65	3,8		13,8		200	7,8	235	33	3000
H.I.H. (l. 30)	47		1,6		15,4	560	25,3	365	69	6800
	75	4,5		11,7		233	12,1	355	34	3650
Skoda	37		0,825		16,3	460	8,9	190	47	6000
	50	1,5		12,—		350	9,4	190	49	4000
Skoda	40		1,1		17,2	500	14,1	250	56	8000
	66	5,—		17,3		200	10,2	250	40	3200
Skoda	32		0,5		15,2	600	9,2	177,5	52	
	70	3,—		8,7		190	5,5	157,5	35	2500

AFFUIT	Aantal draaglasten	Gewicht van de zwaarste last K.G.	Schootveld op de affuit		Opmerkingen
			in hoogte	in breedte	
drievoet met afneembare raden	4	44	- 10°, + 65°	80°	1) op veldaffuit zonder raden 118 K.G.
drievoet met afneembare raden verstelbare stangen; afneembare raden	4				
drievoet m. verhoogstang t.l.	5	60	- 20°, + 55°	60°	
spread-affuit, beenen draaien om lengte as 4 mM. schild	—	—		40°	
drievoet m. afneembare raden; drievoet	3	± 27	- 43°, + 43°	28°	
spread-affuit, afneemb. raden schild 3 mM.	3	50			ingevoerd in Frankrijk
spread-affuit; schild	5	34			„ „ Ver. Staten
trog-affuit	3	70	- 8°, + 25°	16°	
drievoet	6	17,3			
trog-affuit; schild 3 mM.	3	121,7 ²⁾	+ 10°, + 45°	10°	2) met draagzadel
	10	40,8			
trog-affuit; schild 6 mM.	5				ingevoerd in Rusland idem, automaat
spread-affuit, schild	5	39,5	- 5°, + 45°	40°	
spread-affuit	5	27	- 10°, + 20°	7°	
trog-affuit	4	70	+ 45°	7°	
spread-affuit zonder schild	8	35	+ 35°	30°	
spread-affuit, schild 3 mM.	9	40,8	- 6°, + 70°	40°	
spread-affuit, schild, omklapbare raden.	10	35	- 10°, + 80°	50°	
spread-affuit met lage en hooge afstand, schild	6	60	laag: - 6°, + 15° hoog: + 45°	40°	3) met raden 238
spread-affuit, beenen draaien om lengte-as, schild	5	53	z. raden 21° met raden 45°	40°	
spread-affuit	5	39,5	- 5°, + 40°	40°	
trog-affuit, schild	4		- 5°, + 60°	15°	
	8	45,3			
trog-affuit	4		80°		ingev. in Ver. Staten
trog-affuit	11	39,5	- 10°, + 70°	8°	
beddingplaat en raden		82			ingev. in Duitschland dracht thans 1700 M.
trog-affuit, schild			- 10°, + 15°	8°	ingev. in Duitschland
grondplaat, voorksteun	3	21	+ 90°		ingevoerd in Frankrijk
id. id.	3	20,2			ingev. in Nederland
bedding, geen rem, basculeerende loop	4	38,5	+ 45°, + 70°	360°	
spread-affuit	8			40°	ingevoerd in Engeland
trog-affuit			- 10°, + 75°	12°	verwisselbare loop
spread-affuit, schild			- 6°, + 43°	53°	verwisselbare loop
trog-affuit, geen schild	8	32	- 3°, + 70° + 15°, + 70°	8°	lopen naast of onder elkaar
trog-affuit, geen schild	8	36	- 5°, + 75° + 30°, + 75°	8°	lopen onder elkaar
spread-affuit, omklapb. raden, schild	5	38	0°, + 75°	150°	inzetloop

Mededeelingen van huishoudelijken aard.

NIEUWE LEDEN.

I. Ned.-Indië.

C. A. Celosse, 1e Lt. Inf. N. I. L., L. W. von Liebenstein, officier v. Gezondheid 2e kl. N. I. L., W. F. Eisma, Kap. Inf. N. I. L.

II. Nederland.

Den Haag: N. A. A. van de Roemer, dir. Off. v. Gezondh. 3e kl., G. J. C. Verhoeven, res. Majoor Inf., A. J. van den Heuvel, Kap. Art., J. C. Cornelis, Lt. ter zee 1e kl. Kon. Mar. Breda: Mohamad Soedibio, Cadet-Serg. Inf. N. I. L., J. Serré, Cadet-Korporaal Inf. Wassenaar: H. L. M. van Schaik, res. 1e Lt. der Huzaren.

ERRATUM.

In Aflevering IV, bladzijde 343, regel 5 van boven, staat:
Reserve-kapitein der artillerie H. A. J. NEUYEN;
dit moet zijn:
Reserve 1e luitenant der infanterie J. A. NEUYEN.
