

Onze voorbereide verdediging van het hart des Lands.

DOOR

M. BELZER,

Luitenant-Kolonel van den Generalen Staf.

„Het Nederlandsche Vestingstelsel moet worden opgeheven. Niet de verdediging zelf wordt daardoor prijs gegeven”. (Conclusie uit de rede van den heer H. Colijn in de vergadering van de Tweede Kamer der Staten-Generaal van 17 November 1922).

Het is deze conclusie uit de opzienbarende rede door den heer Colijn gehouden op 17 November 1922, die ik hierna zal beschouwen aan de hand van de ervaringen uit den jongsten grooten oorlog, omdat de leuze „Opheffing van het Vestingstelsel” nadien door zoovelen is overgenomen en thans zelfs voorkomt op de verkiezingsprogramma's van sommige politieke partijen, waarom mag worden aangenomen, dat dit vraagstuk spoedig opnieuw bij onze Volksvertegenwoordiging aan de orde zal worden gebracht.

Aan den onverwachten aanval van den heer Colijn op onze voorbereide landsverdediging, heeft de toenmalige Minister van Oorlog Van Dijk energiek weerstand geboden en heeft deze bewindsman bovenstaande conclusie, hoewel komende uit eigen politieke partij, met kracht afgewezen.

Daarmede is het kwaad echter niet bezworen kunnen worden; integendeel heeft het voortgewoekerd en langzamerhand een bedenkelijken omvang aangenomen.

Een woord van waarschuwing en voorlichting acht ik daarom op zijn plaats voor wie belang stellen in onze voorbereide landsverdediging.

Aanvaarding van die leuze zou beteekenen de opheffing van de wet van 18 April 1874 tot „Regeling en voltooiing van het Vestingstelsel”, zoomede de daarmede verband houdende wet van 21 December 1853 „betrekkelijk het bouwen, planten en het maken van andere werken binnen zekeren afstand van Vestingwerken van den Staat”, zijnde de zoogen. Kringenwet.

De wet van 1874 berust op de grondstelling, dat het ter verzekering van 's Lands weerbaarheid wenschelijk is het Vestingstelsel des Rijks en zijn voltooiing bij de Wet te regelen en vast te stellen; zij noemt verder wat het Vestingstelsel van het Koninkrijk der Nederlanden omvat, zoomede de volgorde van voltooiing der werken, en bepaalt, dat jaarlijks bij de vaststelling van de Staatsbegrooting zal worden aangegeven, welke som in het betrokken dienstjaar voor die voltooiing zal worden besteed.

Aangezien blijktens het „Algemeen jaarlijksch Verslag omtrent de Vestingwerken” in Augustus 1925 door den Minister van Oorlog

ingediend aan den Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten Generaal, nà 1914 tot heden slechts bij uitzondering en dan nog alleen kleine posten voor dat doel op de begrooting zijn aangevraagd, mag worden aangenomen, dat naar het oordeel van opvolgende Ministers van Oorlog die voltooiing thans op voldoende wijze is verkregen en dat verder met kleine bedragen voor onderhoud en aanvulling kan worden volstaan.

Het betreft dus dit vestingstelsel, waarin toenmaals en terecht een van de grondslagen werd gezien voor de verzekering van 's Lands weerbaarheid, dat naar het oordeel van den heer Colijn en zijn niet-politieke volgelingen thans zou moeten worden opgeheven.

Deze hoofdbron van weerkracht voor ons land zou dus zonder meer moeten worden vernietigd en prijs gegeven.

De opgeworpen stelling is van verstrekkende beteekenis en verdient daarom alle aandacht.

De aanvaarding van zijne conclusie „Het Nederlandsche Vestingstelsel moet worden opgeheven” leidt volgens den heer Colijn tot:

„terzijde stelling van de dualistische gedachte, waarop ons defensie-systeem op het oogenblik berust

en tot bezuiniging op de defensieuitgaven, n.l. op die verbonden aan ons Vestingstelsel, welks bestaan schadelijk is voor onze defensie”.

Uit de beschouwingen en overwegingen, welke de heer Colijn naar voren heeft gebracht ter motiveering van zijn verstrekkende conclusie, blijkt, dat ondanks de toevoeging: „Niet de verdediging zelf wordt daardoor prijsgegeven”, het zijne bedoeling is:

„dat de *voorbereide* verdediging van onze Stellingen en Liniën, thans vereenigd tot de Vesting Holland, behoort te vervallen;

dat daaraan geen troepen en geen geschut meer als veiligheidsbezetting en bewapening mogen worden gebonden,

omdat het Nederlandsche Leger, operatief orgaan noodig voor de handhaving van de neutraliteit, geschikt moet zijn om zonder voorbereiding den strijd op elke gewilde plaats te voeren, dus ook in de terreinen, waarin thans onze verdedigingsstellingen zijn gelegen, waarbij alsdan mogelijk gebruik is te maken van de inundatiën, waarin volgens den heer Colijn, „een element zit van groote beteekenis voor de defensie”.

Omdat de heer Colijn decreteert, dat het Nederlandsche Leger geschikt moet zijn om zonder voorbereiding den strijd op elke gewilde plaats te voeren, daarom is zulks nog niet het geval. Om daartoe te kunnen geraken, kan niet worden volstaan met een machtwoord van wien dan ook, doch spreken factoren mede als: duur en wijze van vredesopleiding, bewapening en uitrusting, encadreering en last not least, de sterkte van den vijand.

Mocht bij het uitspreken van dien krachtterm gedacht zijn aan het feit, dat de Belgen in den grooten oorlog den strijd onvoorbereid zijn

begonnen in de inundatiestelling aan den IJser, dan kan dat voor onze verhoudingen in de toekomst niet gelden. Immers daar gold het element der verrassing, het voor den aanvaller geheel onvoorziene.

Bij een toekomstigen aanval tegen de voorbereide stellingen van de Vesting Holland, weet de vijand, dat hij inundatiën op zijn weg zal vinden en zal hij daartegen van huis uit zijn maatregelen nemen.

Bovendien, onvoorbereid den strijd aangaan in een stelling, zou voor den verdediger beteekenen, het bij voorbaat prijs geven van de voordeelen aan de stellingkeuze verbonden; het brengt de waarde van een duurzame stelling terug tot die van een willekeurige veldstelling.

Onvoorbereid inundeeren als de Belgen deden, zou in onze terreinen aan de onderwaterzetting het karakter van een overstroming kunnen geven, met alle daaraan voor de verdedigers en de bevolking verbonden gevaren.

De opvatting van den heer Colijn, hoezeer getuigende van durf en van waardeering voor de waarde van ons leger, is niettemin in hooge mate gevaarlijk.

Alvorens echter op zijne beschouwingen dieper in te gaan, zij vooropgesteld, dat er niet aan wordt getwijfeld of de heer Colijn heeft zich bij de vaststelling zijner conclusie laten leiden, door hetgeen naar zijne meening moet worden geacht te zijn: „in het *wezenlijk* belang van de defensie van dezen tijd”.

Het oordeel van den man, die als oud-officier kan terugzien op een schitterend militair verleden, wiens naam als oud-Minister van Oorlog nauw verbonden is aan de verbetering van onze weermacht en die thans de leider is van een groote politieke partij, die het wel en wee dier weermacht steeds bijzonder is ter harte gegaan, legt groot gewicht in de schaal.

Zijn oordeel is gezaghebbend als van weinig anderen. Het wordt overgenomen door velen, in het onderhavige geval echter niet om op te bouwen, maar om af te breken, om het vertrouwen, dat in binnen- en buitenland omtrent onze weermacht nog bestaat, zoo mogelijk te verminderen.

De défaitisten, degenen die de leuze huldigen „geen man en geen cent”, jubelden, nu zij op *zijn* gezag meenden te mogen verkondigen, wat zij reeds eerder als hun persoonlijke meening rondbazuinden: „dat de Nederlandsche Weermacht onmachtig is, tot verdediging van ons grondgebied”.

En thans roepen zij den heer Colijn met volle instemming na: „Het Nederlandsche Vestingstelsel moet worden opgeheven”, om daarmede de afbraak voort te zetten, om ons Land verder bloot te leggen en vrij te geven aan den overweldiger.

Het is de aard der Hollanders, die in hen spreekt, en die eeuwen geleden reeds door Johan de Witt werd aangeduid zoodanig te zijn, dat wanneer de gevaren hun niet zeer duidelijk voor oogen staan, zij niet gehouden worden bevonden te voorzien in eigen securiteit.

Alles wat kan dienen om dien natuurlijken aanleg te versterken, wordt door hen met beide handen aangegrepen. Die het verst gaan, willen van geen verdediging, welke dan ook, weten; anderen, die voelen voor een tot het uiterste beperkte weermacht, samengesteld naar hunne eigen opvattingen, rekenen in de kwade uren op hulp van het buitenland, dan wel op den hoogen burgerzin van hunne landgenooten, op het toestroomen van alle weerbare mannen; doch vergeten daarbij, dat alleen geholpen wordt, wie hulp verdient en getoond heeft die te verdienen en dat een „levée en masse”, gesteld, dat die bij ons mogelijk ware, uit den tijd is en tot geen ander resultaat zou kunnen leiden, dan massavernietiging.

De heer C o l i j n heeft in zijn rede een overzicht gegeven van de ontwikkeling van onze weermacht en daarbij aangetoond, dat deze nà 1900 erop gericht was om een leger te verkrijgen, noodig om onze neutraliteit te kunnen handhaven.

Hij heeft erop gewezen, dat het verzet tegen de wet P o p van antirevolutionaire zijde werd ingegeven door de vrees, dat het zwakker geworden leger voor die taak niet meer geschikt zou zijn en als vóór 1900 zou gaan vastkleven aan de liniën en stellingen.

En hij heeft daarbij gevoegd, dat wanneer de ontwikkeling van het defensiewezen in ons land andermaal zou gaan als in 1921 werd geprobeerd, zijn partij zich opnieuw daartegen zou verzetten.

Geen vermindering alzoo van de legersterkte en van de waarde van het Leger bestemd voor de handhaving der neutraliteit.

Door daaraan vast te houden kan de heer C o l i j n alzoo niet komen tot de door hem noodig geachte bezuiniging op de defensie en komt hij er toe, die bezuiniging te zoeken op een ander gebied, n.l. op datgene, wat verbonden is aan de voorbereide verdediging van den nationalen bodem.

Hij wil die voorbereide verdediging doen vervallen, het Nederlandsche Vestingstelsel opheffen, waarmede dan tevens de naar zijn oordeel dualistische gedachte uit ons defensiesysteem verdwijnt.

Hij betoogt in dat verband, dat er in ons krijgswezen nog twee afzonderlijke gedachten bestaan, n.l., die van een veldleger bestemd voor neutraliteitshandhaving en die van eene langdurige verdediging van den nationalen bodem, waarvan de *waarborg* voor velen is gelegen in de liniën en stellingen zelf en niet in het leger.

Om het verkeerde van dit laatste begrip, dat voor zoover mij bekend, door geen enkelen deskundige wordt gehuldigd, aan te toonen, worden verschillende motieven naar voren gebracht. Vooropstellende, dat die liniën en stellingen voor onze landsdefensie niet geheel waardeloos zijn en dat in de inundatie een element zit van groot belang, wordt verder betoogd, dat wel niemand eenige waarde van beteekenis zal toekennen aan onze liniën en stellingen als fortificatiën. Die uitspraak wordt vervolgens nog verscherpt door de bewering, dat alles wat op dat gebied vóór den oorlog is gebouwd practisch waardeloos is gebleken.

Het is eene bewering, die past in het betoog van den heer Colijn, maar die onjuist is en daarom geen goede basis kan vormen voor zijn eindeconclusie.

Deze door geen enkel bewijs gestaafde bewering, die daarom niet meer is dan een algemeenheid, een groot woord door oningewijden gaarne gebruikt, is de vertolking van de meening, die in de eerste maanden van den grooten oorlog werd verspreid, dat geen van de permanente versterkingen in België, Frankrijk en Rusland houdbaar was tegen de tot dien tijd nog onbekende uitwerking van de zware kanonnen van 30.5 en 42 c.M.

Dit bericht was een slag ook voor de kleine staten, die belangrijke permanente stellingen hadden en onderhielden om, zeer terecht, tegemoet te komen aan de numeriek geringe sterkte hunner legers.

Thans mag de verspreiding van dat denkbeeld worden beschouwd als een van de grootste moreele manoeuvres van de Duitse legerleiding. Het heeft veroorzaakt, dat tot aan het beleg van *Verdun*, bijna geen commandant zijn verdedigingswerk houdbaar achtte en dat versterkte plaatsen vrijwillig werden ontruimd en prijsgegeven. Zelfs is er blijkbaar over gedacht om *Verdun* aan zijn lot over te laten.

Doch de Generaal Sarrail beet zich aan *Verdun* vast en maakte het tot den hoeksteen van den slag aan de Marne. Sprekend is hoe verschillend gehandeld werd, o.a. met twee oude forten bij *Verdun*. Eén daarvan, het fort „*Camp des Romains*” werd vrijwel zonder slag of stoot aan den vijand gelaten bij een stormaanval, terwijl de hindernissen en hulpmiddelen voor grachtsbestrijking niet vernield waren, met het gevolg, dat de Duitschers tot St. Mihiel konden doordringen, waaruit zij eerst in 1918 werden verdreven.

Het andere oude fort *Troyon* doorstaat van 8—12 September een bombardement van 200 gr. van 30.5 c.M. en 2800 proj. van lichter kaliber, handhaaft zich dank zij zijn Commandant, die van geen wijken wil weten en maakt het gedurende den verderen loop der krijgsvorrichtingen aan de Duitschers onmogelijk, *Verdun* uit het Zuiden aan te vallen.

De gevolgen van de eerste slagen door de Duitschers toegebracht zijn wel van zeer verstrekkende beteekenis geweest, niet alleen op de gevechtsfronten waar duurzame verdedigingswerken waren, maar ook in andere landen.

Zoo leidde de snelle val van Antwerpen tot déclassseering van het landfront van Kopenhagen.

Het is thans van Duitse zijde bevestigd en het werd in Frankrijk reeds lang begrepen, dat de werkelijke conclusie omtrent de beteekenis der permanente werken geheel verschilt van die, gegrond op de onder den indruk van het oogenblik verkregen eerste gegevens en dat, ondanks het gebeurde in den grooten oorlog, hunne waarde is komen vast te staan.

Om de versterkte barrière op het Fransche Oostfront te ontgaan,

wendt het Deutsche Oppercommando zich tegen Luik, versterkte plaats omringd door gebetonneerde forten.

Het gat, gelaten tusschen het noordelijke fort Pontisse en de Nederlandsche grens 8 à 9 K.M. breed, bewaakt door een bataljon infanterie — ± 400 man sterk — zonder mitrailleurs en artillerie, geeft den Duitschers gelegenheid door te breken en de versterkingen te omvatten.

Zij stootten daarbij verder op een niet aaneengesloten Maasfront; de tijd had ontbroken om de tusschenruimte tusschen de permanente werken te doen versterken.

Terwijl de Duitschers den noordelijken vleugel omtrekken, werpen zij bij wijze van coup de main 6 versterkte (élite) brigades tegen de intervallen; vijf missen hun doel, doch één daarvan komt tot de stad Luik.

Op 8 Augustus 1914 valt de stad, maar de forten houden zich zelfstandig nog staande, tot zij de een na den ander vallen, het laatste op 16 Augustus.

Namen wordt 21 Augustus aangevallen; op 23 Augustus wordt het door de 4e Divisie verlaten; de vesting en omringende forten vallen op 24 en 25 Augustus; ondanks dien overhaasten val heeft de vesting in zooverre haar rol vervuld, dat zij sterke krachten heeft gebonden en aan den slag heeft onttrokken.

Het beleg van Maubeuge begint 27 Augustus; het geeft zich op 8 September met 40.000 man over.

In het oosten vallen de Duitschers de 4 groote Fransche Vestingen Verdun, Toul, Epinal en Belfort niet aan.

Wel ontmoeten zij op hun weg Montmédy, dat wordt prijsgegeven en Longwy, dat ondanks zijn zwakte tot 27 Augustus stand houdt; de capitulatie volgt eerst nadat het hospitaal door het bombardement vernield is.

Het moderne en zeer machtige fort *Manonviller* valt na 57 uur weerstand. Dit en andere forten gaan verloren als gevolg van moreele invloeden werkende vóór en tijdens den aanval, doch niet omdat zij vernield waren of onverdedigbaar.

In dit opzicht heeft de Deutsche reclame dikwijls meer kwaad gedaan dan het bombardement zelf.

In het fort *Loucin* bijv. sprong een magazijn met 12 ton buskruit; de foto's stelden de daardoor ontstane vernieling voor als een rechtstreeksch gevolg van het artillerievuur.

Het gevolg van een en ander was, dat de Franschen aan de permanente versterkingen steeds minder beteekenis gingen hechten, blijkende uit de orders van het Fransche opperbevel van 1914, waarbij eerst de uitrusting en approviandeering werden verminderd, later ook versterkte plaatsen en forten geheel werden prijsgegeven.

Aldus handelde men in 1915 met forten vóór Verdun, pantserstorens werden met de grootste moeite ontwapend, flankementsgeschut werd weggenomen.

Toen het zoo gewichtige fort Douamont den Duitschers in handen viel in Februari 1916, was het zonder bezetting; de achtergebleven oude wachter werd in het Duitsche communiqué, aangehaald als: „de commandant van het gepantserde fort”.

De Fransche divisien, die toenmaals ~~uit~~ het terrein vóór Verdun moesten terugtrekken onder een geweldig bombardement, trokken door een lijn van in uitstekenden staat verkeerende verdedigingswerken; gesloten en verlaten.

Het plan, dat bij dien terugtocht bestond, n.l. om den rechter Maas-oever bij Verdun te ontruimen, zou bij uitvoering den Franschen noodlottig zijn geworden. Maar Joffre greep nog tijdig in en gelastte: „la défense de la Meuse se fait pas la rive droite” en hij liet tevens de order uitgeven, dat iedere commandant, die een terugtochtsbevel zou geven voor den krijgsraad zou worden gebracht. Door dit ingrijpen en door het tegelijkertijd optreden van den generaal Pétain als commandant van het leger bij Verdun, wordt de toestand op het laatste oogenblik nog gered. Toch heeft het tot einde December 1916 geduurd, eer het den Franschen na bloedigen strijd gelukt was, den buitengordel van Verdun (Douamont—Vaux) weer te bevestigen en te behouden als hoeksteen van het geheele gevechtsfront.

Niet tekort aan fortificatorische waarde heeft meermalen de beslissing gebracht ten nadeele van den verdediger, doch de reeds genoemde omstandigheden en het gehalte van de bezettingen.

Lettende op vorenstaande beschouwingen moet het treffen, dat in het artikel van den Majoor Geijer, „Lehren für den Kampf um Festungen aus den Ereignissen des Weltkrieges auf dem westlichen Kriegsschauplatz” over den tegen *Verdun* te voeren strijd wordt gezegd, dat de moreele werking van de groote ontploffingen veroorzaakt door het artillerievuur had afgedaan en dat men naar een ander middel moest zoeken om die Vesting te bedwingen, die door een overval niet was te nemen.

Voor den aanval waren 1200 zware vuurmonden aangewend, het beste materieel wat het leger kon bijeen brengen; nochtans had de aanval geen succes.

In den strijd om *Verdun* hebben Douamont, Vaux e.a. na herneming door de Franschen, een groote rol gespeeld door hun stormvrijheid, flankerende werking, goede onderkomens voor infanterie en mitrailleurs; na Februari 1916 werd daar de stellingoorlog gevoerd volgens de nieuwste begrippen en vormden, evenals wij het thans opvatten, de verdedigingswerken de belangrijke steunpunten in de verdedigingsstelling.

De Duitschers vochten nadien bij *Verdun* niet tegen een Vesting, doch tegen het Fransche leger waarvoor *Verdun* een symbool was geworden en waarvoor aanvoerders en soldaten alles tot het uiterste wilden inzetten; van daar dat de krachtigste aanvallen tegen deze versterkte plaats mislukten.

Het is Generaal Pétain geweest die, in Februari 1916 het bevel bij Verdun op zich nemende, het vertrouwen in de bestaande verdedigingswerken terugbrengt, de bezetting, bewapening en approviandeering er van opnieuw gelast.

Zijn desbetreffende order luidde:

„dat de ervaring van de laatste gevechten gelegenheid heeft gegeven, „het weerstandsvermogen der forten op prijs te stellen. Zij zijn inderdaad beter georganiseerd dan de steunpunten vluchtig vervaardigd „op het gevechtveld (goed gekozen tracé, verzekerd flankement, goede „schuilplaatsen) en zij zijn wegens hunne groote uitgestrektheid en de „gelegenheid tot verspreiding van doelen, geen grootere nesten voor „projectielen, dan andere terreinvoorwerpen.”

Wij kunnen die meening, op de ervaring gegrond, op het gevechtveld verkregen, mijns inziens met gerustheid aanvaarden en daarin een moreelen steun vinden voor de aanwending van onze verdedigingswerken, die bovendien den krachtigen steun der onderwaterzettingen hebben.

Het is zoo volkomen juist, wat de schrijver van het artikel in de Revue Militaire Suisse van October 1923 getiteld: „Une légende. La faillite de la fortification permanente pendant la grande guerre” zegt, na te hebben gewezen op het feit, dat de verwoesting aangericht in de Belgische en Fransche vestingen en forten dikwijls is ontstaan door de ontploffing van de toenmaals zich in die werken bevindende munitiemagazijnen:

„Om te kunnen beoordeelen welke uitwerking het *geschut* op de verdedigingswerken heeft gehad, moet men deze hebben gezien; om den moreelen invloed van de beschieting op de bezetting te kunnen beoordeelen, moet men die hebben meegemaakt en kunnen vergelijken met den invloed ondergaan bij gelijksoortige beschietingen op de vluchtige stellingen in het tusschenterrein”.

En wanneer wij daarbij denken aan onze lage, open polderterreinen, dan is het voor mij, ondanks de meerdere zichtbaarheid van onze verdedigingswerken, geen vraag aan welke zijde het voordeel zal zijn.

De strijd door de Belgen gestreden in hunne geïmproviseerde stellingen aan en nabij den IJser, getuigt afdoende van alle ellende, verbonden aan het langdurig verblijf in een terrein van water en modder, vooral in overheerschend slechte jaargetijden!

Het hoofddoel van duurzame versterkingen is: bescherming van het landsgebied. Het industriële karakter aan den oorlog gegeven, heeft de noodzakelijkheid van bescherming van het economisch meest belangrijk gedeelte van het land nog doen toenemen.

Bij ons beschermen de voorbereide stellingen van de Vesting Holland, het uit een politiek, economisch en militair oogpunt meest belangrijke gedeelte des Lands en zijn daarom zoo volkomen op haar plaats.

De aanleg van duurzame verdedigingswerken moet verband houden met:

1e. de geografische gesteldheid van het land (belangrijkheid van het terrein, verbindingen);

2e. tactische aangelegenheden (kracht van het leger);

3e. strategische omstandigheden (de versterkingen moeten hun rol vervullen in verband met het Veldleger, hetwelk door het vijandelijk leger als object voor vernietiging wordt beschouwd).

Aan deze verschillende bijzondere voorwaarden en omstandigheden passen zich onze voorbereide stellingen geheel aan.

Voor ons land met zijn geringe diepte is het bezit van voorbereide verdedigingsstellingen, die hunne groote afstootende kracht ontleenen aan onderwaterzettingen, voor oorlogstijd een levensbehoefte; dit bezit komt op afdoende wijze tegemoet aan de beperkte krachten van ons Veldleger.

De combinatie: Veldleger voor operatief optreden, stellingen van de Vesting Holland voor opname, hergroepering en vernieuwden hardnekkigen weerstand met de alsdan verminderde krachten, is voor ons land een zeer gelukkige, die, op straffe van groote onheilen voor de toekomst, niet mag worden verbroken.

De heer Colijn miskent, ja ontkent de waarde van duurzame verdedigingswerken zooals zij tot nog toe zijn gebouwd.

Tegenover deze persoonlijke, niet gemotiveerde meening, moge het oordeel worden gesteld van zoovele militaire schrijvers, die als ervaring van den grooten oorlog hebben vastgesteld, dat de vestingen en forten, zelfs de slecht bewapende, invloed van betekenis hebben uitgeoefend op de operatiën, dat zij groote aantrekkingskracht hebben gehad en belangrijke krachten hebben gebonden, die bij aanwending elders op het beslissende moment, de schaal misschien in het voordeel van den aanvaller hadden kunnen doen overslaan.

Die beoordeelingen zijn van het meeste belang voor zoover zij nà den oorlog van Duitsche zijde zijn gekomen.

In dat verband verwijs ik o.a. naar het artikel van den Generaal der Artillerie v. Berend in „Wissen und Wehr” van Juni 1925, getiteld: „Einfluss der Festungen auf die Operationen”, zoomede naar het reeds genoemde artikel van Majoor Geijer in hetzelfde tijdschrift van September 1925.

Daaruit blijkt zoo duidelijk hoe de Belgische en Fransche versterkingen den Duitschen opmarsch gehinderd en bemoeilijkt hebben; welke krachten zij gebonden hebben.

Zelfs geheel verouderde sperforten hebben een rol gespeeld.

Dat door vele versterkte plaatsen die rol slechts kort, soms zeer kort heeft geduurd is niet of minder te wijten aan onvoldoende inrichting, dan wel aan moreele invloeden, zoomede aan hunne geïsoleerde ligging en aan het gemis van een voorbereide verdediging van het terrein tusschen de forten, waardoor bij den aanval die verdedigingswerken zelfs konden worden vermeden.

Dat men groote bezwaren duchtte van een rechtstreeks optreden tegen

de forten, blijkt wel daaruit, dat voor den aanval op Luik was gelast de forten te vermijden en dat het niet opvolgen van deze order door ondercommandanten, bijna de oorzaak is geworden van mislukking.

Omtrent de uitwerking van het Duitsche geschut op de versterkingen van *Verdun*, vermeldt het Wetenschappelijk Jaarbericht van de Vereeniging ter beoefening van de Krijgswetenschap, van 1920—1921, dat lokalen met een kalkmetselwerk van 1 tot 1.50 M. dikte, overdekt met een laag grond van 2 tot 5 M., bestand bleken tegen projectielen van 15 en 21 c.M. kanonnen.

Onze oude forten beschikken over dekkingen als deze; de daarin aanwezige talrijke onderkomens bieden in den **aanvang** alzo **voldoende** dekking aan de bezetting, terwijl de **grote grondlichamen** voor het **aanbrengen** van nieuwe meer weerstandbiedende dekkingen zijn te benutten en de onvernietbare hindernis, gevormd door de natte grachten, die werken de noodige stormvrijheid verschaft.

Nog steeds is waar wat *Vauban* reeds zeide: „Un bon fossé est toujours la meilleure pièce d'une fortification”.

En thans bij het gebruik van aanvalswagens zijn die natte grachten en de inundatiën de krachtigste afweermiddelen tegen dit zoo zeer te duchten moderne aanvalswapen.

De verdedigingswerken van de Stelling van Amsterdam voldoen aan veel hoogere eischen dan de oudere werken, zoodat dan ook geen ter zake kundige zou durven beweren, dat onze forten, na het aanbrengen daarin van de noodige dekkingen en voorzieningen en gesteund door inundatiën, waardeloos zijn en dat daarom aan onze liniën en stellingen geen bijzondere beteekenis meer kan worden toegekend.

Na de vroegere *overschatting* hunner waarde gaat men thans en ten onrechte over tot *onderschatting*.

Fortificatorisch hebben zij dus nog steeds beteekenis; een *waarborg* voor de verdediging van het hart des Lands verkrijgen zij echter eerst, indien zij worden bezet en verdedigd door de daarvoor noodige hulpmiddelen en door troepen, bezielt met den onverzettelijken wil om zich te handhaven; want van hooger beteekenis nog dan de fortificatorische waarde van een verdedigingswerk, zijn de geest en het moreel van de bezetting.

Het oogenblik voor **hardnekkige verdediging** van de voorbereide stellingen van de Vesting Holland zal zijn **aangebrouwen**, wanneer het Veldleger genoodzaakt wordt geheel of gedeeltelijk daarop terug te trekken.

Want, en dat is de **grootte en overheerschende beteekenis** van onze liniën en stellingen, zij binden het Veldleger niet **doch verzekeren** het de noodige bewegingsvrijheid en veiligheid in **rug of flank**.

Ontneemt men ons Veldleger dien steun, dan zal het met het oog op een geheel zelfstandig optreden sterker moeten zijn in aantal en krachtiger in bewapening; het zal er echter ook dan niet aan kunnen

ontkomen om een gedeelte van zijn gevechtskracht af te zonderen, omdat het, zonder beschermende basis optredende, zelf zal hebben te voorzien in de beveiliging van rug en flanken en in het onderhouden van de gemeenschap met het volkomen onbeschermd achterland.

Het gezegde van den heer Colijn, dat liniën en stellingen beteekenis kunnen hebben, maar dat men er nooit zeker van is of men ze zal gebruiken, is geen argument tegen hun behoud; ook bij niet gebruik hebben zij blijkens de ervaringen van den grooten oorlog waarde wegens hunne preventieve werking, welke bij ons nog wordt verhoogd door het verband, hetwelk door de instelling van het Commando Vesting Holland werd gebracht tusschen de stellingen, die den beschermenden kring om Holland vormen.

Zijn voorbeeld ten aanzien van het Belgische leger kan bezwaarlijk dienen.

Overvallen in een onvoldoend voorbereide stelling aan de grenzen van zijn land, moest het, vrijwel aan eigen krachten overgelaten, overhaast terug en moest het ten slotte, ten einde algeheele afsnijding te ontgaan en om in verband te komen met zijn bondgenooten, ook het reduit Antwerpen verlaten.

Voor ons land waar de voorbereide verdedigingsstellingen dieper landwaarts inliggen, is een overval dier stellingen door de aanwezigheid van het daarvoor opereerende Veldleger niet te duchten en zal dat Veldleger juist door zijn optreden den noodigen tijd en de gelegenheid kunnen schenken om de stellingen ter hardnekkige verdediging in te richten, in de eerste plaats dus het terrein tusschen de verdedigingswerken.

De vraag van den heer Colijn: „welke waarschijnlijkheid is er, wanneer ons Veldleger bijv. aan den meest zuidoostelijken kant van ons land slaags raakt met een vijandelijke legermacht, dat het kans zal hebben juist op die stellingen en liniën terug te trekken?“, kan evenmin worden aangewend als argument tegen hun behoud.

Mocht dit geval zich n.l. voordoen en het Veldleger bijv. zuidelijk van de Vesting Holland worden teruggedreven, dan juist zou het bezit van een voorbereid en verdedigd Oostfront dier Vesting van de grootste beteekenis zijn.

Het zou dat Veldleger op zijn linkerflank blijven dekken en het de gelegenheid kunnen verschaffen in die Vesting langs een ander front-gedeelte weder binnen te komen, om ten slotte nog mede te werken aan wat, ook door het Belgische leger als een zoo voornaam doel werd gevoeld: „de verdediging van het laatste gedeelte van den nationalen bodem“.

De door den heer Colijn getrokken scherpe grens tusschen de taak van het Nederlandsche Veldleger als operatief orgaan bestemd voor neutraliteitshandhaving en die van verdediging van den nationalen bodem, kan evenmin worden aanvaard.

Al wordt blijkens het hiervorenstaande ingestemd met zijne meening,

dat het Veldleger zoodanig moet zijn in sterkte en uitrusting, dat het de eerstgenoemde taak moet kunnen vervullen, zoo kunnen de omstandigheden er toe leiden, dat dit leger in een *volgend stadium* geheel of ten deele het hart des Lands, dat beschermd wordt door de stellingen der Vesting Holland, zal hebben te verdedigen.

Door dit vast te stellen wordt echter niet gezegd, zooals de heer Colijn het verkeerdelijk voorstelt, dat het Nederlandsche Veldleger van den aanvang van den strijd zal worden gebonden aan ons Vestingstelsel.

De naam Vestingstelsel voorkomende in de Wet van 1874 heeft langzamerhand een oneigenlijken klank gekregen; zij werkt op niet ingewijden als een roode lap op een stier.

Het zou daarom beter zijn daarvoor te lezen: „Ons stelsel van voorbereide stellingen”, om daarna vast te stellen, dat het Veldleger er niet is voor dit stelsel, maar dat omgekeerd die stellingen er zijn ten behoeve van het Veldleger.

De heer Colijn heeft aan het begrip Vesting Holland, de vraag verbonden, of het daartoe behoorende gebied door den vijand als één Vesting zal worden beschouwd, zoodat de daarin gelegen steden meer dan anders aan vernieling door luchtaanvallen zullen blootstaan.

En hij heeft gesproken van het groote gevaar, dat uit dien hoofde dreigt voor een stad als Amsterdam. Hij vond daarin alleen al voldoende reden om een kring van forten om Amsterdam, als thans aanwezig, te veroordeelen en aan zoodanige stelling niet langer vast te houden.

In dat opzicht staat hij alzoo lijnrecht tegenover den gep. Generaal Majoor Jhr. V o n S c h m i d, die in zijn brochure „Van de defensie, Vestingstelsel en Verdedigingsplan” een pleidooi houdt voor de opheffing van al onze voorbereide stellingen en liniën, behalve juist van de *Stelling van Amsterdam*. Doch tevens stelt de heer C o l i j n zich met zijne conclusie tegenover den militairen deskundige, die in een hoofdartikel van de „Nieuwe Rotterdamsche Courant” van 15 November 1922, getiteld „Legersterkte, Vesting en Verdedigingsstelsel” zegt: „Wij onderschrijven op geenerlei wijze zijn gevolgtrekking (n.l. die van den heer V o n S c h m i d), dat de Vesting Holland, *die wij juist voor den kwade ure willen bewaren, zou kunnen vervallen* ¹⁾).

De vraag of de groote steden in Zuid- en Noord-Holland meer of minder aan luchtaanvallen zullen blootstaan, wanneer de Vesting Holland al of niet bestaat, is moeilijk uit te maken.

Ten aanzien van luchtaanvallen op groote steden in het hart des Lands, doet het er weinig toe of dat hart des Lands een beschermd, dan wel een onbeschermd basis is. Juist wanneer die basis niet is beschermd en het Veldleger zijn verbindingen daarmede moet dekken, zijn luchtaanvallen daarop zeker niet minder te verwachten.

Het voorbeeld door den heer C o l i j n aangehaald omtrent luchtaanvallen op Londen, hetgeen met meerdere soortgelijke zou zijn aan

¹⁾ Cursiveering van mij.

te vullen, bewijst voldoende, dat de luchtstrijdkrachten ver achter de strijdende fronten grijpen om te vernielen en te intimideeren en dat hun actie met de ligging der verdedigingsstellingen dikwijls in geen of slechts zeer verwijderd verband staat.

En wat nu zijne meening betreft, dat bij het behoud van de Vesting Holland, wij, ter bescherming der daarin gelegen steden, verplicht zouden zijn tot aanschaffing van luchtafweermiddelen, die het geheele bedrag van de Nederlandsche begrooting zou absorbeeren, moge worden opgemerkt, dat in het „*Militär Wochenblatt*“ van 1922 no. 9 wordt vermeld, dat voor de millioenenstad *Londen* als afweermiddelen werden noodig geacht 48 kanonnen van 7.6 c.M., 60 lastauto's (waarvan 48 voor vervoer der kanonnen en 12 voor de munitie), 192 zoeklichten en 32 vliegtuigen.

De oplossing van dit vraagstuk is dus allerminst zoo hopeloos als de heer Colijn dit heeft voorgesteld.

Zijne mededeeling, dat 300 millioen gulden noodig zou zijn, om de liniën en stellingen ongeveer op de hoogte van den tijd te brengen, kan ik gevoegelijk laten rusten, omdat mij niet bekend is op welke becijferingen dit fantastische getal is gebaseerd, doch ook omdat er — voor zoover mij bekend — niet aan gedacht wordt millioenen voor dat doel aan te vragen.

Onze inundatiemiddelen zijn steeds op de hoogte van den tijd geweest, zijn dat nog en zijn zonder groote kosten daarop te houden.

De aanvulling die onze oude verdedigingswerken behoeven, is het aanbrengen van graanaatvrije onderkomens voor de noodig geachte zetting en voor mitrailleurs, ten einde van uit de flanken, waar zij in front reeds gedekt zijn, het tusschenterrein te kunnen beheerschen.

Daarmede worden zij op de hoogte van hun tijd gebracht en komen zij tot hun volle waarde.

Deze meening vinden wij terug in het October-artikel van de „*Revue du Génie militaire*“ van 1925, getiteld:

„*Esquisse d'une fortification permanente. Réflexions d'un fantassin.*“

Het verschil tusschen permanente en vluchtige versterkingen bestaat o.a. daarin, dat de eerste niet zijn te camoufleren, doch dat de veiligheid door krachtiger dekkingen beter is te verzekeren.

Betondekkingen zijn daarvoor in de eerste plaats aangewezen.

Uit *Ludendorff's* „*Meine Kriegserinnerungen*“ moge de waarde van de met beton voorbereide stellingen blijken.

Sprekende over de inrichting van de „*Siegfriedstellung*“ zegt hij: „*Alle Führer wünschten das deutsche Heer hätte recht viele solcher Siegfriedstellungen mit ihren Betonunterständen gehabt; das Kriegführen 1918 wurde leichter geworden.*

Es fehlten aber die Arbeitskräfte zu deren Bau“.

De mededeeling van den heer Colijn omtrent hetgeen aan levende

strijdkrachten en aan Vestinggeschut aan de Vesting Holland gebonden wordt, lijdt, evenals zijn andere beschouwingen, aan overdrijving.

Wil men de voorbereide stellingen in geval van oorlog benutten om daarmee de basis voor het Veldleger te beveiligen, om dat leger in geval van nood daarin op te nemen, dan zal men in die stellingen een zekere bezetting en bewapening moeten achterlaten.

Leidt het oorlogsgeval er toe, dat die stellingen niet in bedrijf zullen komen, dan is er ook geen bezetting en bewapening in noodig en kunnen deze elders worden aangewend.

Wat dus als veiligheidsmaatregel wordt uitgetrokken, is als een voorloopige maatregel te beschouwen, die bij ingetreden oorlog of bij verandering van de strategische omstandigheden, kan worden gewijzigd.

De schrijver van het hiervoren aangehaalde artikel „Lehren für den Kampf um Festungen aus den Ereignissen des Weltkrieges auf dem westlichen Kriegsschauplatz“, deelt o.m. mede, dat de bezettingen van de Duitse Vestingen op het Westfront voor bewegelijke aanwending waren georganiseerd en ingedeeld zijn geworden bij verbanden van de opereerende legers, omdat er al spoedig bij die legers groote tekorten ontstonden en behoefte aan alles, geschut en materieel.

Het beginsel, eerste rangs troepen uit de vestingen te halen en te vervangen door tweede of derde rangs troepen, werd juist geacht.

Bij ons zijn aanvankelijk reserve-troepen voor de bezetting der stellingen bestemd; deze worden gevormd door de oudste lichtingen en zijn uit dien hoofde reeds te beschouwen als van minderen rang, dan de troepen van het Veldleger.

Hetgeen verder deel uitmaakt van de aanvankelijke bezetting onzer Liniën en Stellingen, is het personeel noodig voor de voorbereiding van het stellen der inundatiën en het onderhouden daarvan.

Het is bezwaarlijk aan te nemen, dat wie prijs stelt op het behoud van den nationalen bodem, afstand zou willen doen van een zóó kostbaar verdedigingsmiddel, als onze inundatiën — zelfs tegen de moderne giftgassen — bieden en waarvan de groote beteekenis in het buitenland blijkbaar nog beter gevoeld wordt dan bij ons.

Het niet voorbereiden der inundatiën, in de verwachting, dat het Veldleger zich daarvan bij aankomst ter plaatse altijd nog zou kunnen bedienen, staat echter gelijk met het prijs geven dier inundatiën — of erger nog — met het vermeederen van de rampen over het eigen land te brengen.

Dat hetgeen volgens den heer Colijn met het Belgische Leger aan den IJser gebeurd is, hem aanleiding geeft, de waarde van onze voorbereide onderwaterzetting minder hoog aan te slaan, is moeilijk te begrijpen. Wat daar heeft plaats gevonden is wel het meest sprekend pleidooi voor haar behoud.

Door — in groote trekken — aan te geven, wat aan personeel en

materieel voor onze liniën en stellingen aanvankelijk wordt bestemd, wordt het vraagstuk geraakt van de bezuiniging, welke het gevolg zou zijn van de opheffing van ons vestingstelsel.

Dit vraagstuk beschouwende in den gedachtengang van den heer Colijn, beteekent, dat vermindering der legersterkte moet zijn uitgesloten en dat alle levende strijdkrachten ten dienste moeten worden gesteld, van het eenige orgaan, waaraan zijns inziens voor ons land behoefte bestaat, n.l. het Veldleger als operatief orgaan ten dienste van de handhaving der neutraliteit.

De heer Colijn heeft in zijn rede het verband tusschen onze strijdmacht en den Volkenbond buiten beschouwing gelaten. Nochtans moge worden opgemerkt, dat de Volkenbond feitelijk geen neutraliteits-handhaving kent.

Voorts komt het mij van genoegzaam belang voor om tegenover het standpunt van den heer Colijn, de aandacht te vestigen op artikel 8 van het Volkenbondsverdrag, waarbij wordt bepaald, dat de bewapening van een land in de eerste plaats verband zal houden met de eischen van nationale veiligheid en dat daarbij rekening zal worden gehouden met de geografische ligging van elken staat.

Afschaffing van het Vestingstelsel, aangenomen, dat dit toelaatbaar ware, zou echter in plaats van tot bezuiniging, tot verhooging leiden van de uitgaven, verbonden aan de samenstelling onzer weermacht.

Immers indien het gedeelte van de reserve-infanterie thans voorloopig aangewezen als veiligheidsbezetting van de Vesting Holland, van die taak zou moeten worden ontheven om organiek te worden ingedeeld bij het Veldleger, zal het als de infanterie van dat leger in grootere verbanden moeten worden georganiseerd en van gelijkwaardig geschut moeten worden voorzien.

Het behoeft wel geen betoog, dat de daaraan verbonden kosten ver zouden uitgaan boven de besparing, welke zou kunnen worden verkregen door afschaffing van ons Vestingstelsel.

Bovendien moet wel in het oog worden gehouden, dat al zou men den m.i. euvelen moed hebben om het Vestingstelsel voor oorlogstijd op te heffen, daarom de verdedigingswerken voor vreedstijd nog niet kunnen worden gemist. Immers blijven die noodig voor magazijnsruimte, om daarin het geschut der Vesting-artillerie te bergen, om het even of dat zal worden gebruikt in of buiten verband met de Vesting Holland, zoomede munitie, buskruit, wapenen en uitrusting van reserve-regimenten, materieel der intendance en der genie, keukengoederen en gereedschappen.

Al dat materiaal moet nu eenmaal worden geborgen en onderhouden.

Het bezit van die werken maakt juist, dat de kosten van opberging en onderhoud zoo gering zijn.

De bezuiniging welke op defensiegebied gevraagd wordt, is door opheffing van het Vestingstelsel dan ook niet te verkrijgen.

Uit de discussie in de Tweede Kamer naar aanleiding van de rede van den heer C o l i j n is dit genoegzaam komen vast te staan.

Bovendien wordt op de uitgaven verbonden aan ons Vestingstelsel sinds 1922 reeds zoo veel mogelijk bezuinigd, door de samenvoeging van de onderscheidene Linie- en Stellingecommando's tot het Commando Vesting Holland, hetgeen door ingrijpende personeelsvermindering reeds dadelijk een jaarlijksche besparing bracht van rond f 100.000.—, welk bedrag door verdere inkrimping sindsdien nog is vermeerderd.

Door de oprichting van dit commando en de daardoor verkregen eenhoofdige leiding, wordt voor mobilisatie het voordeel verkregen van de meest economische aanwending van alle aanvankelijk ter beschikking der stellingen te stellen strijdkrachten en strijdmiddelen en kan vanzelfsprekend met minder middelen worden volstaan dan bij de tot het einde der mobilisatie bestaande vier afzonderlijke stellingen, n.l. de Stelling van Amsterdam, de Nieuwe Hollandsche Waterlinie, de Stelling van het Hollandsch Diep en het Volkerak en de Stelling van de Monden van de Maas en van het Haringvliet.

Het bewegelijk gebruik dier middelen is daardoor n.l. verzekerd; op eenig front van de Vesting Holland niet benoodigd, kunnen zij daarheen worden gebracht, waar hunne aanwezigheid wel vereischt wordt.

Bovendien worden door de eenhoofdige leiding het onderling verband en de goede samenwerking tusschen de verschillende stellinggedeelten beter dan voorheen verzekerd, terwijl voor vreedstijd aan de belangen der ingezetenen meer dan tot nog toe kan worden tegemoet gekomen bij de toepassing van de zoogen. „Kringenwet” (bouwen, enz. binnen de verboden kringen der werken).

De Staf van de Vesting Holland is belast met de regeling van de diensten van de aanvankelijke bezetting en bewapening, met den voorbereidingsarbeid voor de inrichting der Fronten tot haar gebied behoorende, met de regeling van de verpleging, den aan- en afvoer, enz.

De jongste oorlog heeft voldoende geleerd, dat de leiding van de verdediging in den stellingoorlog zeer moeilijk is, dat de voor de bezetting aan te wijzen troepen daarin niet gebracht mogen worden, zonder dat officieren en kader tevoren met hare inrichting en aanwending voldoende vertrouwd zijn geraakt.

De aanwezige veiligheidsbezetting moet bij ons de betrouwbare voorbereidster en voorlichtster worden voor het Veldleger.

Ziet men deze grondstellingen over het hoofd, zou men aan onze voorbereide stellingen het karakter gaan geven van een stelling in den veldoorlog, die men al naar omstandigheden prijs geeft, dan zouden wij daarmee naar mijn overtuiging op den verkeerden weg zijn. Wij moeten vasthouden aan het zoo juiste Fransche beginsel, dat zegt: „Iedere Commandant van een versterkte plaats moet er zich van bewust zijn, dat hij een van de bolwerken van zijn land verdedigt, een van de steunpunten van het leger en dat van zijn overgave het heil van het land kan afhangen”.

Dit beginsel moet doordringen tot elken man van de bezetting en aan de verdediging het taaie, hardnekkige karakter geven, dat, indien ik het goed zie, in overeenstemming is met den aard van ons volk.

Terwijl, zooals gezegd, van Duitsche zijde de waarde der Fransche en Belgische versterkingen stelselmatig is ondermijnd, kan de waarde die het Duitsche aanvalsleger zelf toekende aan duurzame verdedigingswerken in den rug van het opereerende leger, blijken uit het feit, dat gedurende den geheelen oorlog gewerkt is aan de voltooiing van de vesting Metz en omgeving met het front West, om daarvan een machtig bolwerk te maken, indien de oorlogskansen op dat frontgedeelte eenmaal mochten keeren.

En wat misschien nog sterker spreekt is, dat men in Frankrijk, hetwelk thans beschikt over een operatief orgaan als geen ander land ter wereld, reeds denkt hoe de toestand aan zijn oostzijde zal zijn, wanneer het bezettingsleger van den Rijn zal zijn teruggenomen en aan de rol, die Metz alsdan zal kunnen hebben te vervullen met een versterkt front, doch alsdan weer gericht naar het Oosten.

Nog moge worden gewezen op het artikel in de „Revue des deux Mondes” van November 1925 van General Robert Normand, „Le rôle des fortifications pendant la grande guerre”.

Een artikel alzoo van zeer recenten datum in een algemeen wetenschappelijk tijdschrift.

Schrijver betoogt daarin de noodzakelijkheid van de permanente verdediging aan de hand van de ervaringen uit den grooten oorlog.

De vesting Verdun heeft met haar vredesbeton de zwaarste kanonnen der wereld doorstaan; hare strategische beteekenis is komen vast te staan.

Hij verklaart, dat ook de versterkingen die gevallen zijn, hun rol vervuld hebben.

Hij haalt uit von Kuhl's: „Der Marnefeldzug” aan, „Men trekt tegenwoordig de conclusie, dat het belang van de duurzame versterkingen heeft opgehouden te bestaan, maar men vergeet de moeiten die de Fransche versterkingen hebben veroorzaakt en de krachten, die zij hebben gebonden”.

Napoleon zeide reeds: „Een versterkt front vormt een beveiliging voor een zwak leger tegen een overmachtigen vijand” en verder: „Het voordeel van metselwerk is, dat het sterkte bespaart aan troepen die elders kunnen worden aangewend”.

Maarschalk Foch heeft in zijn lessen aan de „Ecole Supérieure de Guerre” gezegd: „Les places fortes sont les points d'appui dans la bataille des groupes d'armée, comme les localités et les bois sont les points d'appui tactiques dans les combats d'une division”.

De Generaal Normand waarschuwt, dat men toch niet zal rekenen op geïmproviseerde stellingen, waarvan de inrichting volgens de thans geldende beginselen twee maanden vraagt, een tijd waarin Frankrijk in 1914 reeds grootendeels was overweldigd.

Het denkbeeld, dat veldversterkingen ter vervanging kunnen komen van permanente versterkingen, is volgens hem een van de ernstigste en gevaarlijkste dwalingen, waartoe een oppervlakkige bestudeering van den oorlog kan leiden.

Hij betoogt ten slotte, dat milloenen in vrede-tijd uitgegeven voor versterkingen, milliarden besparen in oorlogstijden.

Voor ons die altijd met kleine getallen werken, zou dat beteekenen, dat enkele duizenden uitgegeven voor het op de hoogte van den tijd brengen van onze voorbereide stellingen, millioenen in oorlogstijd zullen besparen.

Ten slotte moge worden vermeld, dat de toenmalige Luitenant-Kolonel Van Dam van Isselt in zijn voordracht „Krijgswetenschappen” van November 1921 over de „Verdediging van de IJserwaterlinie 1914/18”, sprekende over de Nieuwe Hollandsche Waterlinie — thans het Oost-front der Vesting Holland vormende — heeft gezegd, dat wanneer hier zoodanige voorzieningen worden getroffen, dat men den vijand ook bij ongunstige omstandigheden van lage rivierstanden binnen enkele dagen een behoorlijken waterplas kan voorzetten, hij die Linie ook bij den tegenwoordigen toestand der forten voor onneembaar houdt, mits men onze krijgsmacht op een verbeterd peil houde van den toestand van 1914.

In het werk van den Commandant Grassé over „Maréchal Foch” wordt melding gemaakt van de overweging van den Belgischen Generalen Staf einde October 1914 om den terugtocht op Duinkerken uit te voeren, wat voor de geallieerden een ramp zou zijn geworden en van het ingrijpen van Maarschalk Foch.

Schrijver zegt: „Informé téléphoniquement, Foch accourt. Il survient par hasard au milieu d'un conseil de guerre, où nos braves alliées, la mort dans l'âme discutent les dernières dispositions. Simple-ment, il indique une ligne de repli et il donne l'idée d'inonder le pays. L'inondation a sauvé la Hollande à une autre époque; elle sauvera bien la Belgique!

On tiendra tant bien que mal, jusqu'à ce que le pays soit inondé”.

Met het vorenstaande hoop ik te hebben aangetoond, dat de conclusie van den heer Colijn, dat het Nederlandsche Vestingstelsel, thans vereenigd in de Vesting Holland, moet worden opgeheven, onjuist is en schadelijk voor onze defensie.

Wat moet worden opgeheven van ons Vestingstelsel, is datgene wat volgens de hedendaagsche begrippen, gegrond op de ervaringen uit den jongsten grooten oorlog, niet meer past in onze voorbereide stellingen.

Het overige moet als een waardevol geheel voor oorlogstijd onder éénhoofdig Commando worden behouden.

Mijn bedoeling is te waarschuwen tegen de stemmen die in dezen

hond
keuzegemak!

tijd opgaan voor algeheele afschaffing van onze voorbereide stellingen in het hart des Lands, omdat zij die waardeloos en doelloos achten; om te waarschuwen tegen een stelsel van afbraak, dat men zich later naar mijn meening bitter zal berouwen.

In dat verband mag niet uit het oog worden verloren, dat wanneer het ondanks den heer Colijn eens mocht gaan in de richting van vermindering van de sterkte van het Veldleger, van vermindering dus van de kracht en de waarde van het operatieve orgaan, de behoefte aan het bezit van deze stellingen zich van zelf sprekend sterker nog zal doen gevoelen.

Mijn hiervoren gesteld betoog richt zich minder tegen den heer Colijn zelf, dan wel tegen degenen die zijn leuze thans hebben overgenomen.

Immers op 19 December 1922 waren de scherpe kanten van zijn rede van 17 November reeds weggenomen en had de heer Colijn zich tot hunne verbazing en ergernis reeds los gemaakt van zijn niet-politieke volgelingen.

Toen ging het hem ten slotte om de vraag: „wanneer de financieele toestand het noodzakelijk zou maken verder op de defensie-uitgaven te bezuinigen, moet die bezuiniging dan vallen op het Veldleger of op het Vestingstelsel?

Door de zaak zoo te stellen en door de vraag van den heer Colijn op 19 December, n.l.: „indien uit neutraliteitshandhaving voor ons land een oorlog kan voortkomen, moeten wij die liniën en stellingen, dan toch maar niet behouden al is hunne waarde gering?” en zijne toevoeging dat die liniën en stellingen door hem nimmer geheel waardeloos zijn verklaard, werd het vroegere scherpe standpunt immers vrijwel prijs gegeven.

En voor de beoordeeling van de waarde ook voor onze liniën en stellingen vestig ik ten slotte de aandacht op de conclusie, waartoe de schrijver van het aangehaalde artikel: „Une légende. La faillite de la fortification permanente pendant la grande guerre” komt, n.l. „La fortification a la valeur de ceux qui la défendent”.

Onder het motief van daarmede de belangen van ons Veldleger te dienen, zou men het aandurven dat leger zijn daadwerkelijken en moreelen steun voor noodgeval te ontnemen?

Dat aan degenen, die misschien spoedig over deze zoo gewichtige aangelegenheid zullen hebben te oordeelen, duidelijk moge voor oogen staan het wel en wee onzer mannen, die eenmaal voor de verdediging van hun land kunnen worden geroepen.

MEDEDELING.

Gebrek aan plaatsruimte is oorzaak, dat het artikel Economische en industrieele oorlogsvoorbereiding van den heer D. van den Berg eerst in de Aprilaflevering kan worden vervolgd.

De Lichte Divisie onzer Zuidelijke naburen, met toepassing op Nederland.

DOOR

SIC SEMPER.

A. De Belgische Lichte Divisie.

Sedert eenigen tijd is bij onze Zuidelijke naburen een levendige strijd ontbrand over de vraag, hoe de daar bestaande Lichte Divisie (Lt. D.), en meer in het algemeen alle lichte troepen, moeten gereorganiseerd worden in moderne richting. Bekend is, dat België steeds een veel talrijker cavalerie onderhouden heeft dan Nederland. Bij den aanvang van den wereldoorlog in 1914 had men daar een cavalerie-div., bestaande uit 2 brigs. cav., elk van 2 regn.; voorts 1 bat. wielr.; een afd. rijd. art. en een comp. pioniers-pontoniers (2500 sabels; 450 wielr.; 12 vuurmonden). Bovendien had elke der 6 leger-divn. een reg. div.-cav. (totaal 10 regn.).

Na den oorlog is de Lt. D. georganiseerd in:

a. 2 Lt. Bs., elk bestaande uit een B.staf en 2 regimenten cav., elk tellende een R.staf, 2 actieve afdn. elk met een afd.staf en 2 esks. cav.; 1 mitr. esk.; 1 res. afd. wielrs. van 2 esks. en 1 wielr. mitr. esk.;

b. 1 afd. pantserauto's van 8 pantserauto's en 3 autokanonnen;

c. 1 reg. jagerwielrs., bestaande uit een R.staf, benevens 3 afdn. wielrs., elk van een afd.-staf, 2 esks. wielrs. en 1 wielr. mitr. esk.; en 3 res. afdn. van volkomen gelijke samenstelling (derhalve verdubbeling);

d. 1 reg. rijd. art., bestaande uit een R.staf, 2 afdn. van 7,5 c.M., elk van 3 btn.; en 1 lt. houw. afd. van 2 btn.;

e. 1 bat. genie-wielrs. van een bat.staf en 2 compn.

Voorts bezit elk der 4 legerkorpsen een reg. lichte troepen bestaande uit 1 R.staf, 1 act. afd., van 2 esks. en 1 mitr. esk., en een res. afd. wielrs. van gelijke samenstelling met bovendien 1 res. esk. ordonns. en bereden verkeners.¹⁾

Hieruit blijkt, dat België zoowel in vredes- als in oorlogstijd meer lichte troepen bezit dan Nederland, vooral aan cav. en mitr. afdn., en dat zoowel het lichte ophelderend orgaan als het legerkorps (D.G.) daar beter van lt. troepen voorzien zijn dan bij ons. Het onderstaand vergelijkend *algemeen* overzicht *nopens die troepen* toont zulks op sprekende wijze.²⁾

¹⁾ In dit overzicht zijn de depotafdn. onvermeld gebleven.

²⁾ Voor Nederland zijn de mitr.-pelotons gerekend als halve esks. en zijn de 2 btn. 6 c.M. der 2 regtn. huzn. medegerekend als btn.

| Onderdeelen | B. Leger- korps | Ned. Divisie Groep | 4 legerkorpsen of D. G. | | B. Lt. Div. | Ned. Lt. Brig. | Algemeen totaal | |
|---------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------|------|-------------------|----------------------|--------------------|------------------|
| | | | B. | Ned. | | | B. | Ned. |
| | | | | | | | | |
| Eskadrons Cavalerie . . | 2 | 2 | 8 | 8 | 16 | 8 | 24 | 16 |
| Mitrailleur id. id. . . . | 1 | — | 4 | — | 4 | — | 8 | — |
| Eskadrons Wielrijders . | 2 | 3 | 8 | 12 | 8 + 12 | 12 | 28 | 24 |
| Mitrailleur id. id. . . . | 1 | — | 4 | — | 4 + 6 | 2 ^{1/2} | 14 | 2 ^{1/2} |
| Eskadron Ordonnansen | 1 | — | 4 | — | — | — | 4 | — |
| Veldbatterijen | — | — | — | — | 6 | 6 ^{1/2} | 6 | 6 ^{1/2} |
| Houwitser id. | — | — | — | — | 2 | — | 2 | — |
| Lt. Genie Compn. | — | — | — | — | 2 | 1 | 2 | 1 |
| Algemeen totaal | 7 | 5 | 28 | 20 | 60 | 30 | 88 | 50 |

Bovendien: België 8 pantserauto's en 3 autokanonnen van de Lt. Div.; Nederland 3 sectiën pantserwagens van het R.W.

Sedert eenigen tijd openbaart zich thans in België een streven om inzake de omzetting van cav. in wielr. afdn., waarin Nederland voorgaan en België ten deele gevolgd is, een naderen stap te doen, en elk der nog bestaande 2 brigades cav. voor de helft uit wielrs. samen te stellen. ¹⁾ Natuurlijk heeft tot dit streven bijgedragen de alom, vooral in Gallische kringen, bestaande strooming tot mechaniseering der krijgsmacht, terwijl ook het streven naar bezuiniging een krachtig woord meespreekt. In eerstbedoeld opzicht hebben in het bijzonder artikelen van den bekenden Generaal Camon „La motorisation de l'armée” in de Revue militaire française van Mrt. en Apr. 1925 en in de Revue de Paris van Sept. d.a.v. de aandacht getrokken; in laatstbedoeld opzicht is het duidelijk, dat, waar ook België zich geleidelijk van den Rijn en uit Duitschland losmaken gaat, het eigenlijke op volkomen vredesvoet terugbrengen der krijgsmacht nog plaats vinden moet ²⁾, evenals het consolideeren der oorlogsschulden, de aandacht in de eerste plaats valt op het zoo dure, in grootere verbanden voor den modernen oorlog steeds minder bruikbare wapen der cavalerie. Zonder twijfel hebben de in 1925 plaats gevonden groote manoeuvres, welke in de Ardennen en bijna uitsluitend met lichte troepen gehouden zijn, voornl. gediend om verschillende vraagpunten inzake een doelmatige moderne organisatie, dier troepen in de praktijk nader onder de oogen te zien en bijdragen te verzamelen om te geraken tot een op logische gronden berustende oplossing van het vraagstuk.

Hoewel de omstandigheden niet geheel overeenkomen, zijn zij tusschen België en Nederland, wat afmetingen en ligging van het land, betalingsvermogen en terreinsomstandigheden betreft, ruim voldoende analoog

¹⁾ Zie uitvoeriger blz. 149 en 150, alsmede Mil. Spect. 1926, blz. 43/4.

²⁾ In de door M. v. O. Kerstens gegeven algemeene uiteenzetting der plannen (zie blz. 149/150) is ook een volledige regeling opgenomen van de afvloeiing van beroepsofficieren en -onderofficieren.

om te maken, dat hetgeen op het gebied der lichte troepen ginds geschreven en overwogen wordt, e.q. plaats vindt, onze volle aandacht verdient. Het is om die reden, dat hieronder een beknopt algemeen overzicht zal worden gegeven van hetgeen er den laatsten tijd in België op dit gebied beraamd, geschreven en gedaan is.

In zijn reeds genoemd artikel wijst Generaal C a m o n op de geweldige ontwikkeling van het gebruik van den motor gedurende den oorlog, en trekt daaruit verschillende consequenties. De Franschen gingen met 6000 motorvoertuigen den oorlog in; bij het einde daarvan hadden zij er 90.000, terwijl er toen in totaal aan de zijde der Verbondenen 200.000 in de zône der legers aanwending vonden. Volgens dien Schr. pleiten zoowel redenen van strategischen, tactischen en oeconomischen aard er vóór, het paard zooveel mogelijk door den motor te vervangen.

Voor *strategische* verplaatsingen kan cav. per etmaal 80 K.M. afleggen, doch zij komt uitgeput aan. Met colonnes vrachtauto's, welke gemiddeld 16 K.M. per uur gaan, kan men, bij dubbele bediening, in 20 uur per etmaal 320 K.M. afleggen. En terwijl de cavaleristen aan het einde van den marsch uitgeput zijn, bovendien vóór den aanvang en na het einde daarvan geruimen tijd moeten schenken aan de verzorging hunner paarden, komt de infanterie, zool niet uitgerust, toch weinig vermoeid aan!

Wat overwegingen van *tactischen* aard aangaat, vormen colonnes cavalerie en artilleriebespanningen zeer kwetsbare doelen. Bovendien zijn de paarden zeer bezwaarlijk tegen giftgassen te beschermen. Een en ander doet C a m o n besluiten: „Aussi dans la guerre future, c'est à l'arrière et non sur le champ de bataille que les chevaux devront être utilisés”.

Wat de argumenten van oeconomischen aard betreft, wijst C a m o n er op, hoe het paard slechts eenige uren per etmaal werkt, en dan vermoeid is, hoe het niet elken dag werkt, maar niettemin dagelijks gevoerd en verzorgd worden moet. Bovendien eischt de africhting veel tijd, evenals de opleiding van den soldaat, die het paard gebruiken moet. Mede deze redenen hebben gemaakt, dat het paard in de steden nagenoeg verdreven is, en volgens C a m o n ook op het platteland meer en meer zal verdwijnen, naarmate landbouwtractoren en oliën tegen billijker prijzen te verkrijgen zullen zijn. Daar Schr. een ruim gebruik van motorische trekkracht in de toekomst vooral bij de artillerie voorziet en hij verder als beginsel voorop stelt, dat de artillerie diè motorvoertuigen gebruiken moet, welke zij op het oogenblik van een mobilisatie bij het volk in gebruik vindt, komt die uitbreiding van tractoren ook ten platte lande Generaal C a m o n in zijn stelsel goed van pas. Hij noemt het paard een motor, onderworpen aan vele averijen. Bij den overgangs van het vredes- tot het oorlogsgebruik zijn de wrijving en het verbruik enorm; de onderbrenging eischt steeds veel zorg, vandaar

uitgebreide kantonnementen; bij het einde van den marsch eischt het paard steeds veel zorg; zijn voedsel is zeer volumineus en draagt in hooge mate bij tot uitbreiding van het treinwezen. „Le moteur est bien aussi un engin fragile, mais incomparablement moins que le cheval et lui, au moins, n'est pas sujet aux epidémies”. Om al deze, en nog andere redenen, acht Camon in de toekomst stellig een nog aanzienlijk verhoogd gebruik van den motor voor legerdoeleinden te verwachten. Wat de artillerie betreft, acht hij dit zeker. „La motorisation de l'artillerie, qui devra être entreprise le plus tôt possible, sera conduite par étapes en commençant par l'artillerie d'accompagnement” (het z.g. infanteriegeschut). Gelet op de groote kwetsbaarheid der bespanning, acht Schr. het ook nog noodzakelijk de „artillerie d'appui direct”, de eigenlijke veld-artillerie, te vervoeren achter tractoren.

Wat de samenstelling der lichte divisïën betreft, stelt Schr. op den voorgrond, dat de rol, door de cav. in verschillende tijdperken gespeeld, verminderd is, naarmate de macht, de draacht en de snelheid van inf. en art. vuur toegenomen zijn. Reeds in 1870 was de door haar gespeelde rol middelmatig. De enorme ontwikkeling van het inf., het mitr. en het art. vuur tusschen 1870 en 1914 deden „la faillite complète de la cavalerie” voorzien. Maar noch in Duitschland noch in Frankrijk wilde men vóór 1914 in de organisaties de consequentiën van die ontwikkeling aanvaarden. „Dès les premiers jours de la guerre mondiale, on dut se rendre à l'évidence. *Dans l'exploration, la cavalerie ne donne rien*¹⁾; le corps Sordet revint fourbu de sa randonnée en Belgique. Ce qu'il en rapporta, quelques motocyclistes auraient pu le donner”. Cav. gevechten bleven achterwege, daar de Duitse cav. zich niet leende tot een strijd, waarin zij geen enkel voordeel zag. Later werd zij voor een zeer groot deel overgebracht naar het front in het Oosten, waar zij, in verband met de groote afmetingen van het strijdtooneel, hoofdzakelijk gebezigd werd om hiaten te stoppen. Ook hier stuurt Schr. aan op „divisions d'infanterie automobiles”, en hij zegt, dat de opdrachten, tijdens den wereldoorlog aan de cav. verstrekt, reeds toen beter en sneller door dergelijke divisïën vervuld hadden kunnen worden, natuurlijk ondersteund door de vereischte hulpwapens en -diensten.

Volgens Schr. is er nog slechts één argument dat men ten gunste van de cav. kan aanvoeren, n.l. dat zij door alle terreinen heen kan, hetgeen niet het geval is met een auto-colonne. Doch ook dit argument acht hij meer schijn dan werkelijkheid: elke eenigszins beteekenende cav. colonne heeft zóóvele, ook auto-voertuigen bij zich, dat zij toch aan de hoofdwegen gebonden is. En wat het gevecht betreft, indien een auto-colonne stuit op een hindernis, door den vijand verdedigd, zal zij die omtrekken en niet schuwen om zelfs een langen omweg te maken; aldus zal zij het beletsel doen vallen, de verbindingen des vijands bedreigende. Schr. raadt dus aan zoo spoedig mogelijk een

1) Wij cursiveeren.

„division automobile” te organiseeren als studie-divisie. Aan *strategische* snelverplaatsbaarheid kent hij groote waarde toe: „l'ère actuelle, c'est l'ère de la stratégie rapide, mais de la tactique ralentie”. Uit den aard der zaak geldt dit in de eerste plaats voor de kleine Staten en die met een gering bevolkingscijfer, daar deze doorgaans tactisch verdedigend zullen moeten optreden en, wegens hun geringer aantal troepen, door snelle strategische verplaatsingen zullen moeten goedmaken, wat hun aan effectieve krachten ontbreekt.

Schr. komt dan tot de slotsom, dat de „motorisation de l'armée” zoo spoedig mogelijk plaats vinden moet. „Dans le *champ stratégique*, en donnant vitesse et force, elle agrandira les moyens du général, en chef; dans le *champ tactique*, elle remédiera à la trop grande vulnérabilité du cheval devant les armes actuelles”. Aanzienlijke bezuinigingen zullen verkregen worden op aankoop en onderhoud van paarden, terwijl het aantal *werkelijke* strijders zal toenemen. De motoriseering van het leger moet verkregen worden door vordering van voertuigen uit de burgermaatschappij, en niet door speciale militaire vrachtauto's, die men in vreedstijd jarenlang onder loods en laat vergaan.

Tot zóóver de Schr. Twee zaken verdienen nog de aandacht: 1°. dat hij nagenoeg geen gewag maakt van wielrijderafdn. als moderne verkenningsorganen en snel verplaatsbare troepenlichamen; 2°. dat in het Militär Wochenblatt, No. 4, 1 Jan. 1925 een anonyme Schr., een zuiver objectief overzicht van de belangwekkende studie *Camon* gevende, niettemin een paar teekenende opmerkingen plaatste, die hem nagenoeg zeker als een medestander doen kennen. Hij zegt, hoe men aan Duitsche zijde steeds beweerde, dat de *Fransche* cav. zich niet tot het ruitergevecht wilde leenen, en voegt daaraan toe: „Diese gegenseitige „Beschuldigung” ist bezeichnend”. En waar er sprake is van de verplaatsing van het gros der Duitsche cav. naar het Russische front, zegt de Duitsche Schr., hoe het nog volstrekt niet vaststaat, of zelfs dáár alle moeite, besteed aan organisatie, onderhoud, verplaatsingen, toevoer, enz. van die groote cav. massa's, in een juiste verhouding stonden tot haar operatief en tactisch nut. „Während des Krieges jedenfalls schätzte man den Kampfwert reiner Kav. Verbände nicht sehr hoch ein.”

Het is duidelijk, dat de in het Fransch geschreven, Fransch gedachte artikelen van Generaal *Camon* vooral in het nabijgelegen, verwante België veel weerklank gevonden en in hooge mate de aandacht getrokken hebben. Kort vóórdat de groote Belgische Cav. manoeuvres 1925 in de Ardennen zouden plaats vinden, zijn de bewuste denkbeelden door den Schr. nogmaals uitgewerkt in een artikel, met denzelfden titel, verschenen in de Revue de Paris van Sept. 11. De eerste helft daarvan draagt tot titel: „Suppression de la cavalerie”. Daarin wordt de sterke vermindering der cav. bepleit wegens haar gering nut in den modernen oorlog. Terwijl Schr. in zijn eerste artikel nog slechts aan-

stipte, dat de wet van 1924 het aantal Fransche cav. divisiën van 12 tot 6 terugbracht en het aantal regimenten met 30 verminderde, leest men in den aanvang van zijne laatste studie: „Ce n'est pas une simple réduction de la cavalerie qu'il faut opérer. C'est sa suppression totale, sauf celle de l'Afrique du Nord". Het besluit van zijn laatste studie vangt Schr. aan met deze merkwaardige woorden: „En résumé, la suppression de la cavalerie est à réaliser immédiatement. Il serait absurde de dépenser plus longtemps des centaines de millions à entretenir une arme dont le rôle est terminé. Pourquoi gaspiller le temps de nos recrues et d'excellents officiers à une instruction dont l'objet n'est qu'un moyen de transport désuet?"¹⁾

België grenst echter niet alleen aan Frankrijk, doch o.m. ook aan Nederland, met hetwelk het, ook in militair opzicht, vele punten van overeenkomst bezit, zooals wij in den aanvang van dit artikel reeds aanstipten. Het is dus volkomen begrijpelijk, dat het den blik o.m. ook op Nederland gericht houdt, nauwlettend nagaat al wat er daar op militair gebied voorvalt. Dit is uit den aard der zaak nog toegenomen sedert het, na afloop van den grooten oorlog, ook te 's-Gravenhage een militairen attaché bezit. Men heeft er wel eens op gewezen, dat de reorganisatie der Belgische cav. div. na den oorlog tot een Lt. D. ten nauwste parallel gaat met die van onze cav. brig. tot een Lt. B., door de organisatie van Dijk een feit geworden. In beide komt sterk tot uiting, wat men in de Fransche plannen Camon volkomen mist: vervanging van sterke cav. afdn. door sterke wielr. afdn. Zooveel is zeker, dat gelijke oorzaken: karakter van het terrein; een rijk, goed onderhouden wegnnet; een klein land met beperkte finantiën; geen eigen rijpaardenstapel; populaire rijwielsport, de behoefte om de grenzen snel te kunnen dekken en om aan beperkte fronten een soepele, mobiele, betrekkelijk uitgestrekte aanleuning te kunnen geven, geleid hebben tot eenzelfde gevolg: omzetting van cav. regn. in regn. wielr. Men is in België thans blijkbaar geneigd om in die richting nog een schrede verder te gaan.

Aan de B. groote manoeuvres, gedurende eenige dagen in de 2^e helft van Sept. 11. in de hooge Ardennen tusschen St. Vith en Vielsalm gehouden, hebben deelgenomen 3 brigades cav., elk van 2 regimenten; 3 brigades (elk van één sterk regiment) en nog 2 afzonderlijke regimenten jagers-wielrs., alle voorzien van de noodige mitr. esks. Voorts een afzonderlijke groep van 3 wielrs. mitr. esks.; een groep mitrs. op auto's; een regt. veld-art. en een afdeeling artillerie portée; in totaal nagenoeg 8.000 manschappen, 3500 paarden, 180 auto's en 2900 wielrijders. De manoeuvres werden bijgewoond door den M. v. O. en door een Fransche missie, bestaande uit den Franschen militairen attaché te

¹⁾ Het is zeker wegens de hierboven aangehaalde redeneering, dat het bekende spreekwoord: „Il faut exagérer pour se faire comprendre" in het Fransch gesteld is.

Brussel en een kolonel, leeraar aan de *Ecole militaire française*. Onmiddellijk na afloop der manoeuvres is in de Belgische pers van verschillende richtingen een levendige, nog steeds doorgaande gedachtenwisseling ontstaan over de organisatie der Lt. troepen; natuurlijk stond zij voor een belangrijk deel in het teeken van de waarde of de onwaarde der cav. voor de moderne oorlogvoering. Opmerkelijk is het — en alleen de psyche der pers als gevolg van den oorlog kan zulks verklaren — dat niet alleen de militaire vakbladen, doch ook de leidende organen der dagbladpers van de meest uiteenlopende richtingen alle aandacht aan de in bedoeld opzicht hangende vraagstukken schenken.

Daar alle belangrijke vraagpunten, welke daarbij ter sprake komen, ook voor Nederland van veel belang zijn, zal hier een algemeen overzicht gegeven worden van de voornaamste stroomingen, welke ten aanzien van die vraagstukken thans in België bestaan.

I. Beteekenis der cavalerie.

Zóóver als Generaal Camon in Frankrijk, die de cav. feitelijk afschaffen wil, gaan in België alleen zeer radicale elementen. Algemeen is men het er echter over eens, dat het „een zinnelooze daad en een nuttelooze menschenlaching” zou zijn haar in massa's in te zetten en dat de uitkomsten van den strategischen verkenningsdienst als regel niet evenredig zijn aan de enorme vredesuitgaven van een cav. divisie¹⁾, dat in vele omstandigheden de verkenningsvliegtuigen deze taak sneller en juister kunnen verrichten, daar zij niet aan den „contour apparent” des vijands afgewezen worden, dat vele B. terreinen (en hoevele Nederlandsche?) een ruim gebruik van cav. buitensluiten, dat de cav., ook in grootere verbanden, steeds te voet moeten strijden en dat dus, gelet op de ook voor België steeds meer naar voren tredende noodzaak van versobering en bezuiniging, de cav. mede het eerste wapen is, hetwelk voor vermindering in aanmerking komt.²⁾

Men heeft uit den aard der zaak in dit verband ook gewezen op de geringe uitkomst, zelfs door sterke cav., vooral te paard, tijdens den oorlog verkregen.

In Aug. 1914 hield bij Haelen een zwakke cav., te voet strijdend, en zeer laat gesteund door een brig. inf., welke men volgens moderne opvatting zeer geschikt en veel sneller met vrachtauto's of per rijwiel zou kunnen aanvoeren, een overmachtige cav., meest te paard strijdende, tegen. Toen in Sept. 1914 de B. legerleiding, op Antwerpen teruggetrokken, den kleinen oorlog in den rug der Duitschers ontketenen wilde, voornl. door het doen uitvoeren van vernielingen op hun verbindingslijnen, dacht zij er geen oogenblik aan om daarvoor cav. afdeelingen te bestemmen, doch werden daartoe sterke wielr. patrouilles aangewezen, die, diep in 's vijands rug doordringende, op verschillende plaatsen

¹⁾ Zie o.a. de aanhalingen van Generaal Camon op blz. 143/144.

²⁾ Voor Nederland reeds „ein überwundener Standpunkt”, dat in de organisatie van Dijk volledig tot uiting gekomen is.

successen behaald hebben. En zeer kenschetsend is deze mededeeling nopens de rol der B. cav. tijdens het hoog geprezen strategisch tegen-offensief aan het einde van den oorlog, al moge er wellicht eenige overdrijving in die schildering schuilen: „Le corps de cavalerie, avec son charroi, fut l'embouteilleur et le bloqueur des voies principales d'accès du front de l'Yser, le 28 Sept. 1918 et les jours suivants. Dans ces journées de gloire et de massacre, la cav. belge ne servit guère qu'à encombrer, alourdir les colonnes et empêcher ainsi l'évacuation rapide des blessés vers l'arrière". De Schr. zinspeelt op andere, nog sprekender voorbeelden, welke hij om bepaalde redenen maar liever niet noemen wil.

Men heeft soms ook met onhandige argumenten het goed bestaansrecht der cav. willen verdedigen. „Parce que les cavaleries ont été généralement mal employées au début de *chaque guerre*, est-ce un motif pour les supprimer?" Maar juist in dat „chaque guerre", zoo terecht aangevoerd en dat wij daarom cursiveeren, zit het hem. Is er eenige redelijke grond, dat het een volgend maal eindelijk beter zou gaan? Immers neen! Hier mag ten deele gesproken worden van een organisch gebrek, dat in beteekenis nog toenam, naarmate de wapenen en de gassen beter (?) werden.

II. Cavalerie-divisie of Legerkorps-cavalerie?

Hetgeen hiervóór tegen het gebruik der cav. in zeer groote eenheden aangevoerd is, voorts de noodzakelijkheid om in B. te bezuinigen ook op de Lt. troepen, waardoor men niet het een en het ander onderhouden kan, ten slotte ook de onmisbaarheid van Lt. troepen, in nauwe voeling werkende met en derhalve behoorende tot de inf. divn., heeft in B. een richting doen ontstaan, welke de te reduceeren en ten deele in wielr. afdn. om te zetten Lt. D. opgeheven zien wil, door haar van huis uit gelijkmatig over de legerkorpsen enz. te verdeelen. Deze richting heeft nog een pees op haar boog, waarop wij onder V uitvoeriger terugkomen: in verband met haar oorlogstaak moet de divisie-cavalerie van zeer hoog gehalte zijn. En laat men dit in de vredesorganisatie behoorlijk tot zijn recht komen, dan wordt het dubbel moeilijk daarnaast nog een behoorlijke cav. Div. te onderhouden. Een Schr. zegt het beknopt en duidelijk: „Il n'y a qu'une réponse à cette question: il est impossible d'avoir, à la fois, en Belgique, une bonne division de cavalerie et une *très bonne*¹⁾ cavalerie divisionnaire; or, comme une *très bonne*¹⁾ cavalerie divisionnaire est indispensable pour la sureté de nos divisions d'infanterie, il faut sacrifier la division de cavalerie"²⁾.

De Midi heeft omtrent deze vraagstukken den voormaligen Chef van den G.S., Ridder de Selliers de Moranville, geïnterviewd, die daarbij een medestander bleek van het zoeven aangehaalde. Wat

1) Wij cursiveeren. Zie verder punt V.

2) L'action nationale, 18 Oct. 1925.

men ook van dezen Generaal moge gezegd hebben, blijkens zijn zeer belangwekkend werk „Du Haut de la Tour de Babel” (Paris, 1925), is hij niet „le premier venu”, daar dat werk getuigt van groote kennis van en psychologisch inzicht in de vóór den oorlog, ook in de Fransche hoogste militaire kringen bestaande stroomingen, en het tal van nuchtere, rake opmerkingen bevat. Hij begon met in dat interview de taak en de onmisbaarheid der Div. cav. uiteen te zetten. „Les cyclistes et les autos étant liés aux routes, ne sont pas propres à des explorations rapides des couverts de terrain où l’ennemi pourrait se dissimuler pour nous surprendre ... La cavalerie est donc nécessaire aux troupes en marche où en station, mais il est inutile qu’elle soit nombreuse, surtout si l’on prend soin de lui adjoindre des cyclistes et des auto-mitrailleuses qui se chargeront de la découverte sur les routes et serviront de points d’appui, de soutien et de ralliement aux cavaliers opérant en dehors des chemins”. Zijn oplossing is dus: geef aan elk der 3 overblijvende legerkorpsen een Lt.B., voor een belangrijk deel (2 regimenten) uit cav. bestaande.¹⁾ Op grond van de gemiddelde terreingesteldheid in B. ontkent de Selliers feitelijk het nut van een cav. Div. „Il est à prévoir que les occasions d’utiliser la division légère, comme unité tactique, seront trop rares pour justifier la grande dépense, exigée pour son maintien, dans les circonstances financières difficiles où nous nous trouvons. Il y a donc lieu d’étudier sa suppression et la dispersion d’une partie de ces unités dans nos corps d’armée”.

Een geestverwant vindt Generaal de Selliers in een anonymus in de Midi van 2 Oct. 1925, die een in *kleine* afdn. optredende, van zeer goed gehalte zijnde Div. cav. eischt voor samenwerking met de inf. divn.²⁾ daarentegen voor de verdediging van kleinere weerstandslijnen, ook voor de dekking van de flanken van het leger mitr. afdn., gesteund door autokanonnen en artillerie portée, de meest aangewezen acht. Ten slotte noemt hij als een der ervaringen van den oorlog in B.: „Les grandes missions de notre division de cavalerie au cours de la guerre furent successivement de recueillir les éléments de la 3^e division d’armée qui remplit à Liège la mission d’avant-garde de notre armée; ... ensuite la division de cav. défendit à Haelen le flanc de notre armée avec le concours d’une brigade d’inf. par un combat à pied; enfin la div. de cav. protégea la ligne de communication préalablement à la retraite d’Anvers et au cours de celle-ci.

Toutes ces missions auraient pu être avantageusement remplies par des unités cyclistes, dotées de moyens de jeu nombreux, puissants et mobiles.”³⁾

¹⁾ Men heeft er in B. dadelijk de aandacht op gevestigd, dat dan een ruimere indeeling van wielr.-afdn., vooral van mitrs. en kanonnen op auto’s ten koste van de cav. gewenscht is.

²⁾ Zie voor het gehalte onder V. „Une unité cycliste ne peut remplir le rôle, assigné aux cavaliers”; enz.

³⁾ Geheel conform het oordeel van Generaal Camon; zie blz. 143.

Doordien in den hier geschetsten gedachtengang alle cav., welke behouden worden zou, aan de legerdivisiën (korpsen) toegewezen wordt, komt Schr. nu tot een *homogene*, volkomen op modernen voet geschoeide Lt. D. „Indépendamment de ces unités, il y aurait lieu de prévoir la constitution d'une division légère essentiellement composée d'unités cyclistes, de fractions d'infanterie transportées en auto, d'autos mitrailleuses, d'artillerie tractée ou portée. On pourrait y adjoindre un régiment de cavalerie destiné à fournir les soutiens des reconnaissances de gradés.”

In toonaangevende B. militaire kringen heeft het standpunt de Selliers (ontbinding der Lt. D. over de legerkorpsen) weinig bijval gevonden. De C. der Lt. D. van 1914, Generaal Baron de Witte, is er dadelijk tegen opgekomen en heeft het voortbestaan der Lt. D. in bescherming genomen.¹⁾ Hij wijst er op, dat de splitsing der Div. in drieën eigenlijk geen bezuiniging schenkt; „et d'autre part, au point de vue militaire, elle est condamnable au premier chef.” Hij acht voor den C.V. een licht, rechtstreeks onder zijn bevelen staand orgaan onmisbaar; het dient nu eens om op te helderen en te versluieren, dan weer om in staat te zijn snel een gevaarlijk gat te dichten, dan weer om den vijand op een zwak punt van het front te omtrekken, een gelegenheid, welke zich tijdens den wereldoorlog zoo dikwijls voordeed. „C'est la justification de la division légère.”²⁾ Maar de Generaal heeft een soepelen geest; hij wil van een starre organisatie niet weten, doch denkt zich haar elastisch, evenals het gebruik der Lt. troepen; hij doet er n.l. onmiddellijk op volgen: „Rien ne dit toutefois qu'à certains moments de la campagne, elle ne sera pas absorbée complètement par les besoins des corps d'armée et des D.I.” D.i. *als uitzondering* het gebruik, zooals Généraal de Selliers zich dat *als stelsel* denkt. Wat dit punt betreft volstaan wij verder met de vermelding, dat in B. hoogstwaarschijnlijk het bestaande stelsel, ook door Generaal Baron de Witte voorgestaan, het winnen zal. Blijkens mededeelingen, omstreeks 1 Dec. 1925 door den B. M. v. O., Generaal Kestens, nopens de groote lijnen der B. leger-reorganisatie gedaan, zullen van de 8 B. divisiën er één in het bezet gebied en een te Brussel opgeheven worden. De overblijvende 6 worden samengevat tot 3 legerkorpsen; bij elk daarvan wordt 1 regiment cavalerie ingedeeld. Bovendien blijft de Lt. D. behouden, doch zal zij bestaan uit 3 brigs., elk van één reg. cav. en een reg. wielrs., waarbij dan bovendien het reeds bestaande reg. jagers wielrs., uit cav. personeel bestaande.³⁾ Hieruit blijkt, dat men komt tot een belangrijke uitbreiding van wielrs. ten koste van de cav. De verwachting, dat de nieuwe wielr. formatiën zouden voortkomen uit de cav., van welke 1 reg. guides en 2 regn. lanciers opgeheven worden,

1) La Belgique Militaire. 1 Nov. 1925.

2) Doch hiermee is nog geenszins bewezen, dat zij grootendeels uit cav. moet bestaan; zie reeds blz. 143 en bovenaan blz. 149.

3) Zie uitvoeriger Mil. Spect. 1926, blz. 43/4.

wordt niet verwezenlijkt. Mede uit overweging, dat van de inf. na den oorlog reeds 18 regn. opgeheven zijn, van de cav. slechts 1, zal het personeel voor de te vormen 3 regn. wielrs. der Lt.D. voornamelijk gegeven worden door de grenadier-, karabiniers en de inf. regn. Het totaal aantal cav. regn. daalt in B. van 9 tot 6. Dit geeft een besparing van ongeveer 1500 paarden in vrede-tijd.

III. Innige samenwerking van cav. en wielrs.

Naarmate het gebruik van wielr. afdn. in de moderne weermachten meer en meer gemeen goed werd, kwam men tevens telkens meer tot de overtuiging, dat cav. en wielrs. elkaar aanvullen. Op blz. 167 gaven wij de meening ter zake van Generaal de Selliers reeds aan: wielrs. en pantserauto's op en nabij de wegen, tevens als steun en repli voor het geheel; cav. in het tusschenterrein. Deze opvatting en dit gebruik worden in de B. vakliteratuur meermalen aanbevolen. Zoo leest men in la Belg. Mil. 1 Nov. 11.: „Organisées comme elles le sont aujourd'hui, selon les enseignements de la guerre, les divisions légères constituent un outil merveilleux, apte à opérer sur une grande échelle. Il suffit, d'apprendre à la manier.¹⁾ Une proportion égale de cavaliers et de cyclistes, telle qu'elle existe dans la D.L. belge, nous paraît très heureuse en vue de répondre à toutes les hypothèses d'emploi.”

De thans ontworpen organisatie der B. Lt. D. doet innige samenwerking tusschen cav. en wielrs., alsmede het schema van het gebruik: „wielrs. op en nabij de wegen; cav. in het tusschenterrein” zoo goed tot zijn recht komen als mogelijk is in verband met het in acht houden der tactische verbanden.

IV. De lichte troepen reeds in vrede-tijd opnemen in het verband der gemengde divisien.

Het is duidelijk, dat, waar in B. bijna unaniem vóór het behoud van een Lt.D. gepleit wordt, slechts enkele stemmen zich verhieven vóór het weder opnemen, reeds in vrede-tijd, van Lt. troepen in het verband der gemengde Divn., en dat die stemmen meestal voortkwamen uit het kamp van hen, die, onder opheffing van de Lt.D., de legerkorp-sen rijkelijk van Lt. troepen willen voorzien (zie onder II). Toch pleitten ook anderen daarvoor. Zoo zeide la Belg. mil. van 1 Nov. 1925: „Pourquoi, en effet, les troupes légères ne pourraient elles être endivisionnées en temps de paix, au même titre que l'artillerie de campagne? Ce serait un excellent moyen d'habituer les chefs d'infanterie à donner des ordres à la cavalerie (ce qui se fait généralement très mal) et de provoquer de fréquents exercices d'armes combinées, en garnison et au camp, tant sur le terrain que sur la carte. De plus, les escadrons à cheval et les escadrons cyclistes, désormais réunis,

¹⁾ Men denke aan de ervaringen met onze Lt.B. Een gestadige vooruitgang 1923—1924—1925—.....

apprendraient à travailler constamment ensemble, comme il convient, tant dans les T.L. de D.I. que dans les T.L. de C.A." M.a.w. men wenscht hier te komen tot den toestand, die in Nederland bestaan heeft sedert de instelling der *gemengde* Divisiën in vrede-tijd (1907) en welke, wat de cavalerie betreft, met de organisatie van Dijk per 1 Apr. 1922 prijsgegeven is.

V. Gehalte van de Divisie-cavalerie.

De onmisbaarheid van Lt. troepen, ingedeeld bij de inf. Divn. en de noodzakelijkheid, daarbij *mede* over cav. te beschikken, worden in B. nagenoeg algemeen erkend.¹⁾ Merkwaardig, en voor Nederland leersaam in verband met de wijze, waarop men hier sedert de invoering der wet-van Dijk bij mobilisatie in Div. cav. voorziet, zijn de hooge eischen, welke men in B., gegrond op de ervaringen van den eigen oorlog, aan die cav. meent te moeten stellen. Na hetgeen daaromtrent *zeer tekenend* reeds op blz. 147 aangehaald werd, wijzen wij in dit opzicht als voorbeeld nog op de 2 volgende uitspraken:

„L'infanterie française dans sa progression dans la forêt d'Ardenne, en 1914, à été surprise parce qu'elle n'était précédée que de cavaliers réservistes, montés sur des chevaux de réquisition. Le premier coup de feu les dispersa. L'infanterie, abandonnée à ses seuls moyens, ne peut assurer sa propre sûreté, cette mission nécessite un temps tel que toute avance serait impossible. Elle doit être précédée d'éclaireurs montés hardis, bien instruits, agiles pour débusquer un adversaire, rapides pour renseigner l'avant garde sur la présence de l'ennemi. Il faut pour cette mission une unité bien constituée, entraînée et existant dès le temps de paix, même pour les unités de toutes armes de réserve.”²⁾

Een opperofficier, die zich E. T. teekent, schrijft in de *Independance* onder zijne conclusiën³⁾: „Pour avoir du rendement, la cavalerie doit être constituée de cavaliers ayant une pratique complète et constante du cheval; c'est une arme qui ne peut s'accomoder d'une instruction hâtive et de réservistes ayant perdu toute instruction équestre; elle doit être mobilisée dès le temps de paix.” Hij zegt, dat door de inkrimping van den eersten oefentijd het gehalte der B. cav. reeds in 1914 onvoldoende was. „Pendant les reconnaissances, officiers et sous-officiers franchissaient des obstacles devant lesquels les cavaliers renâclaient, ce qui compromettait reconnaissances et renseignements.”

De *theoretische* eischen, welke in dit verband gesteld worden, zijn dan ook niet gering. Een Schr. wijst er op, hoe de Fransche Generaals der cav. van meening zijn, dat een 18 maandsche oefentijd „ne peut donner qu'une bonne cav. de deuxième ordre.”⁴⁾ De praktijk ziet er voorloopig ook in B. anders uit, daar blijkens mededeelingen van den

1) Vergelijk o.a. blz. 147, 148 en 150 onderaan.

2) *Midi*. 2 Oct. 1925.

3) 11 Oct. 1925 e.v.

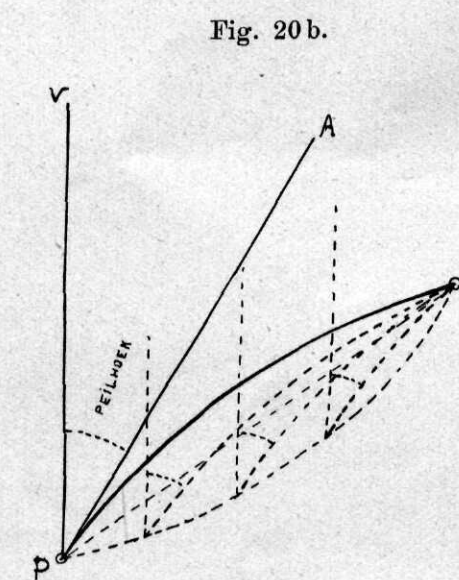
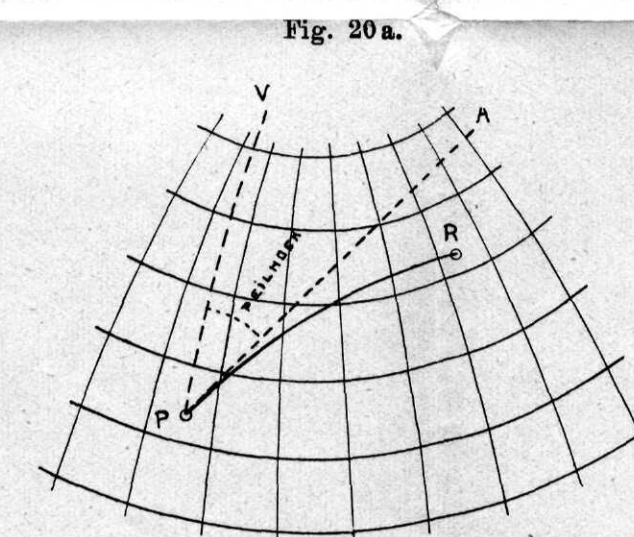
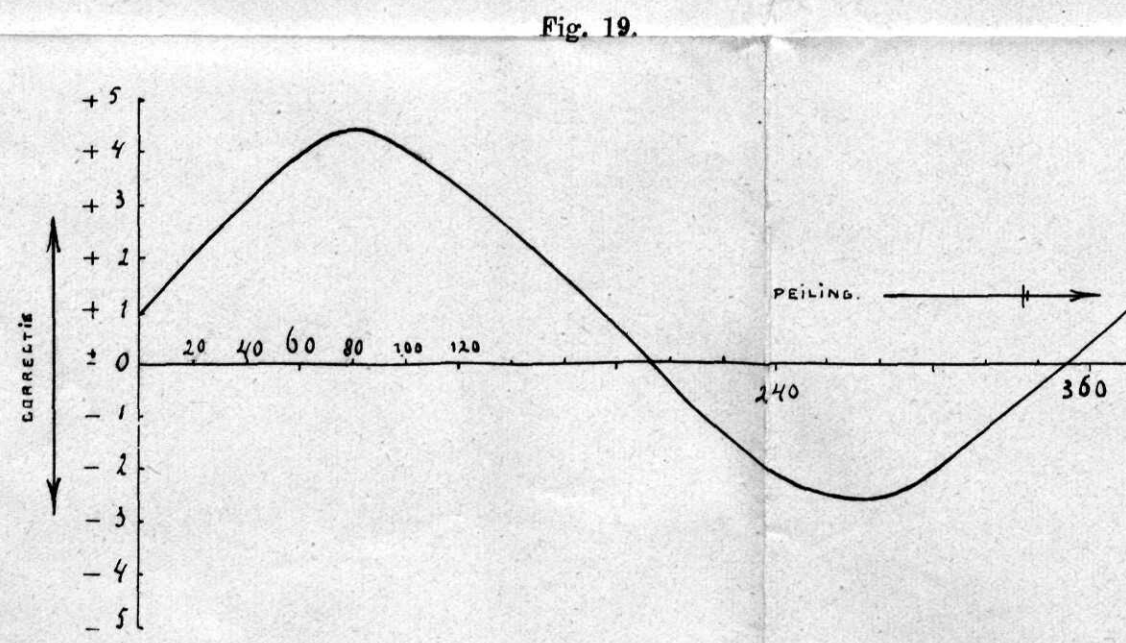
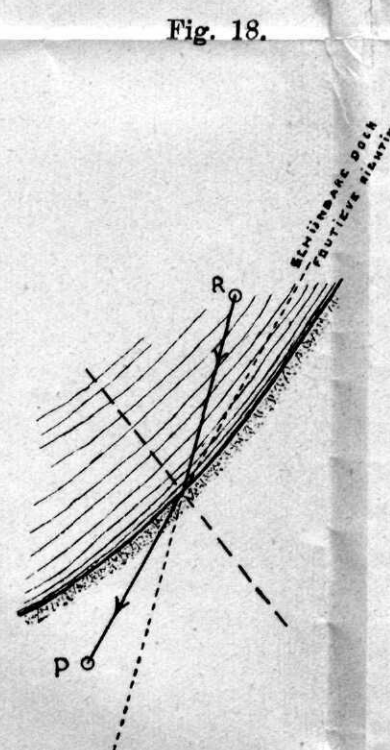
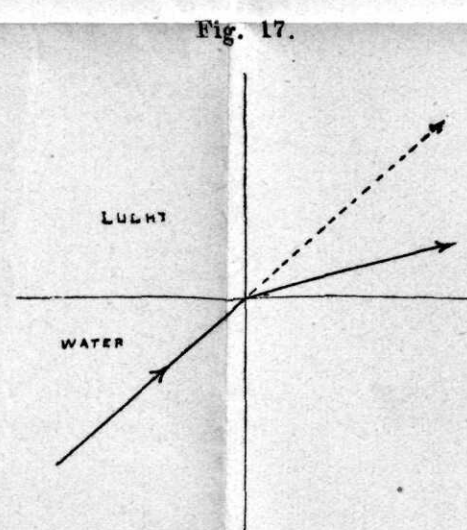
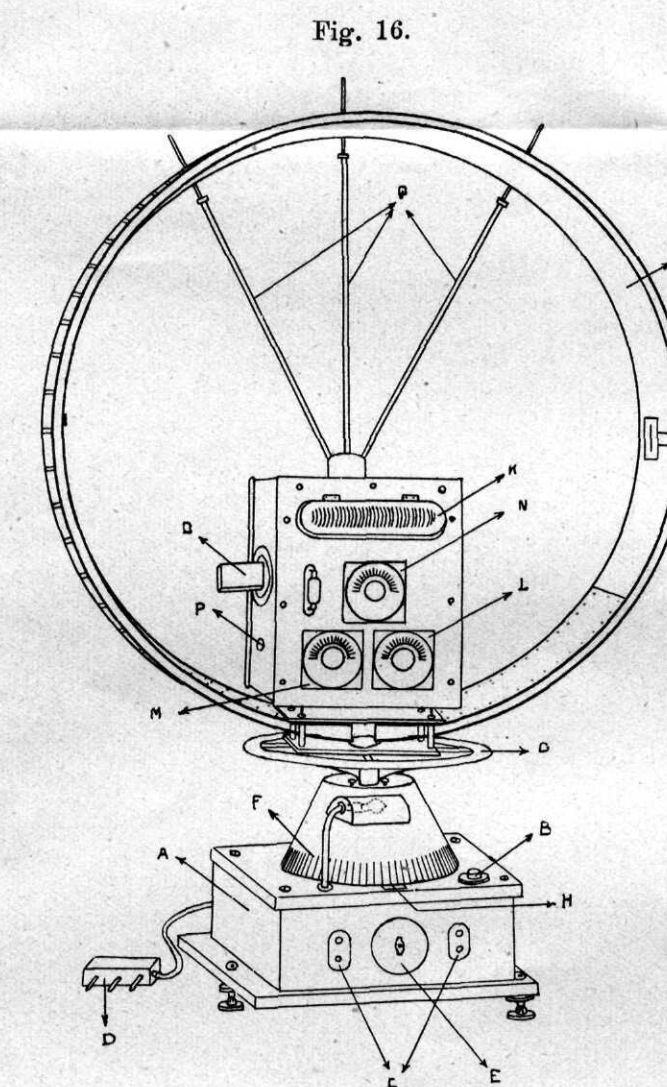
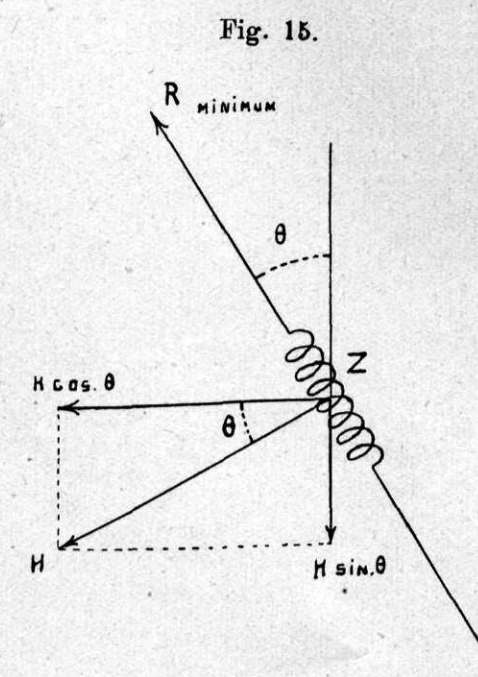
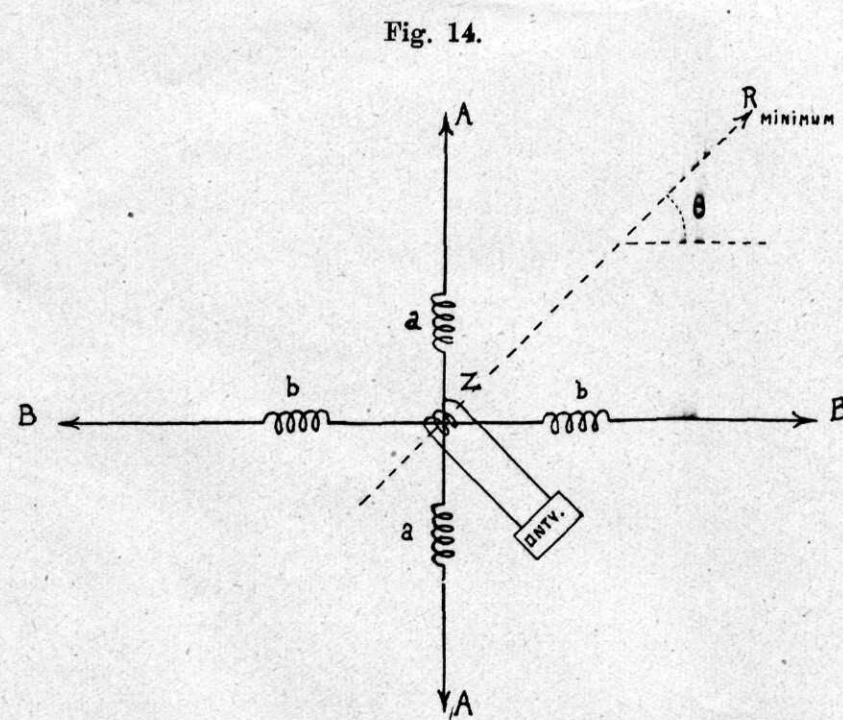
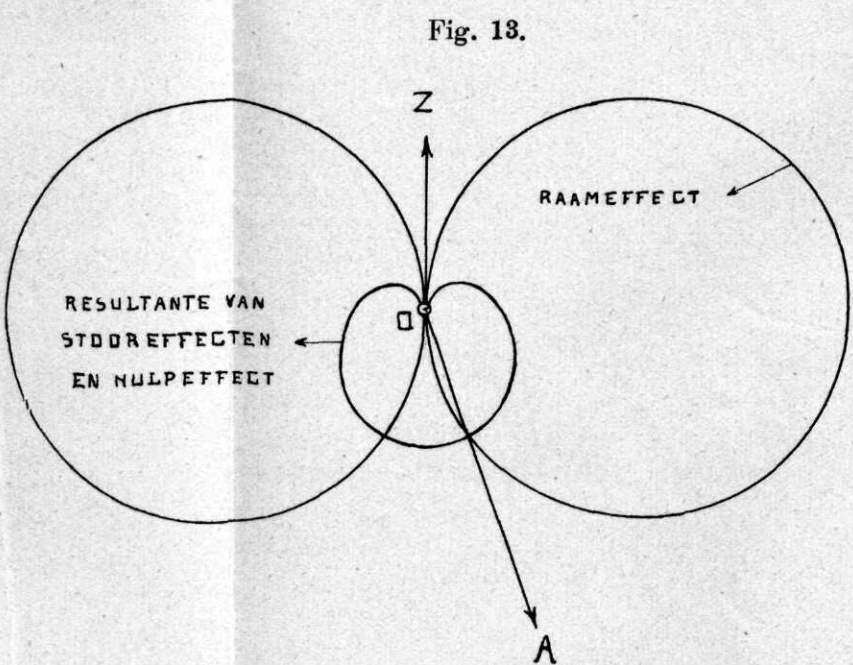
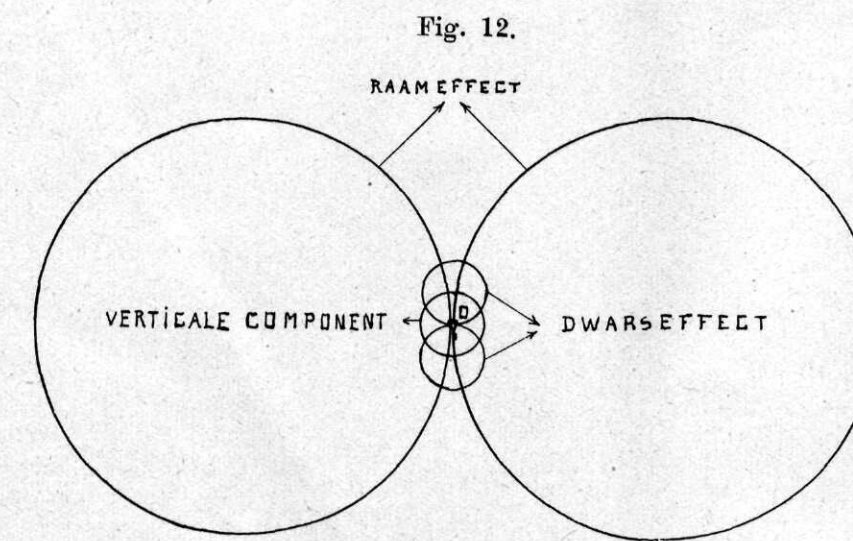
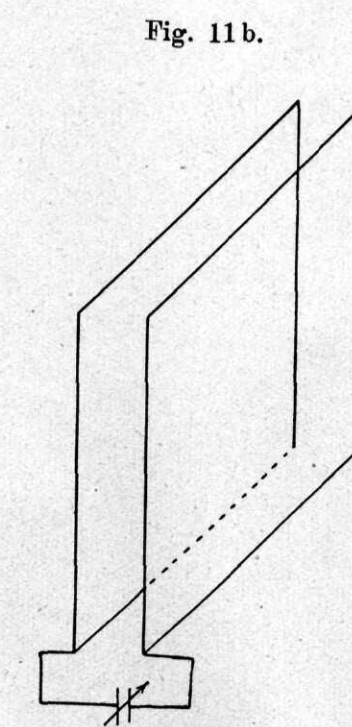
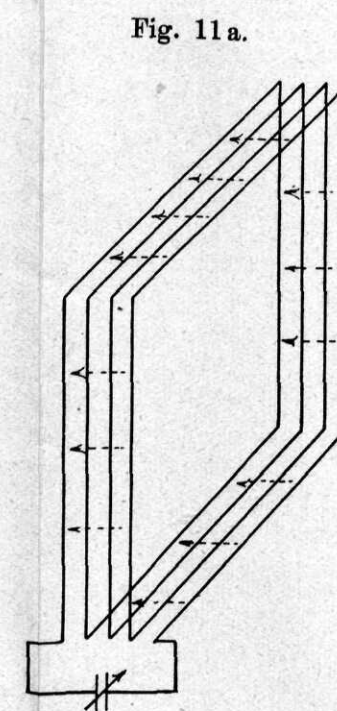
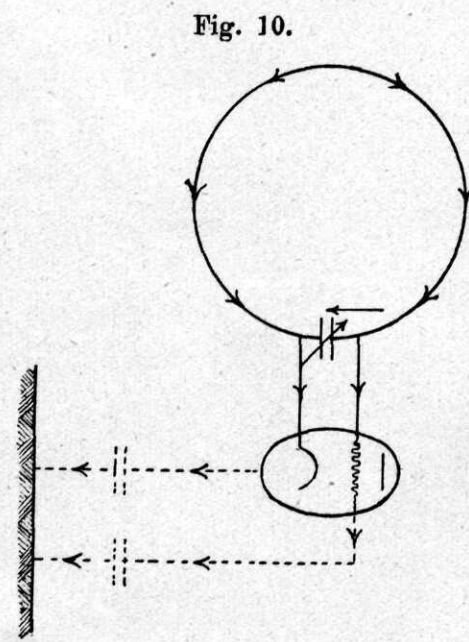
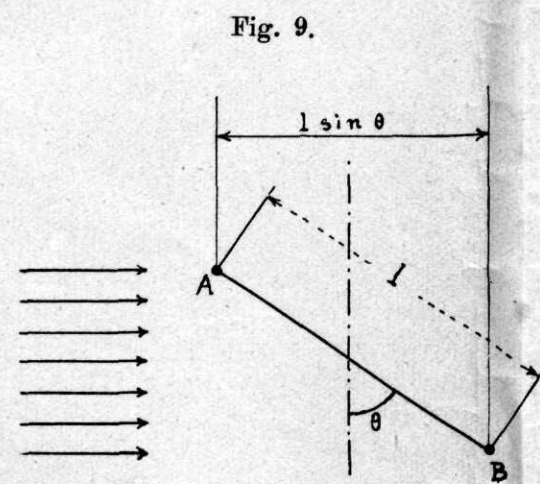
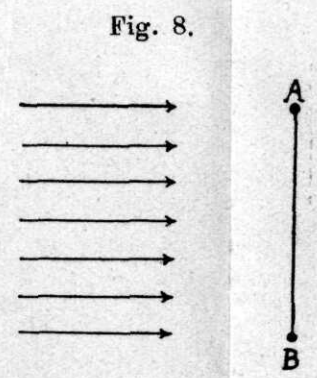
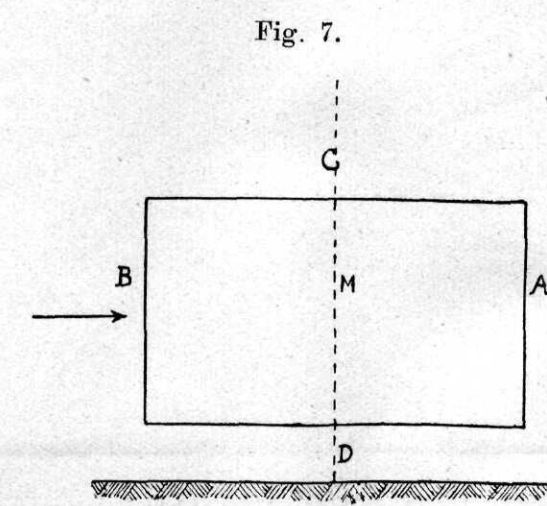
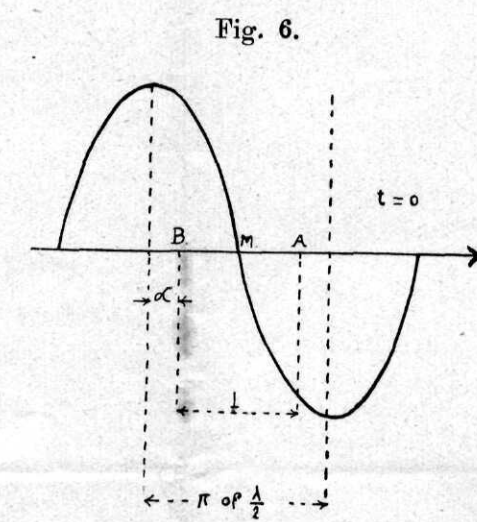
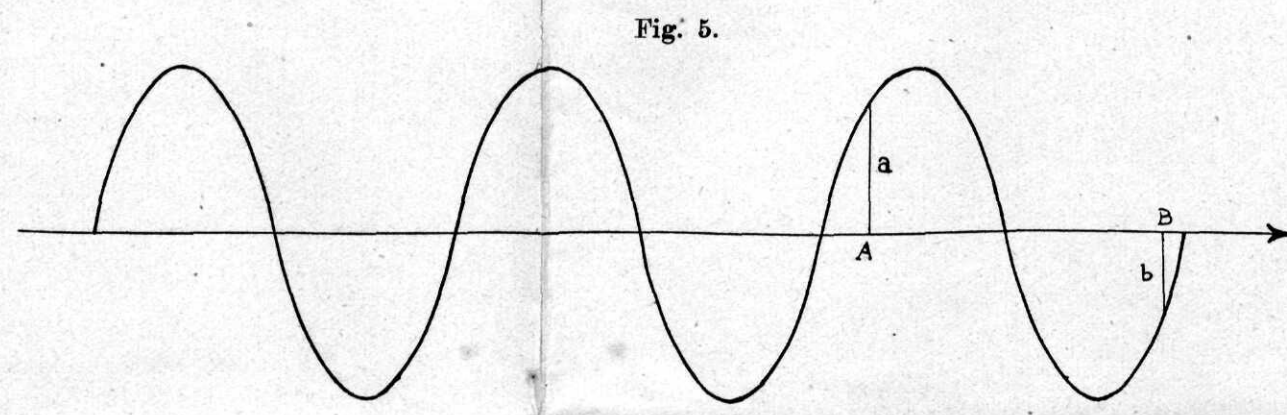
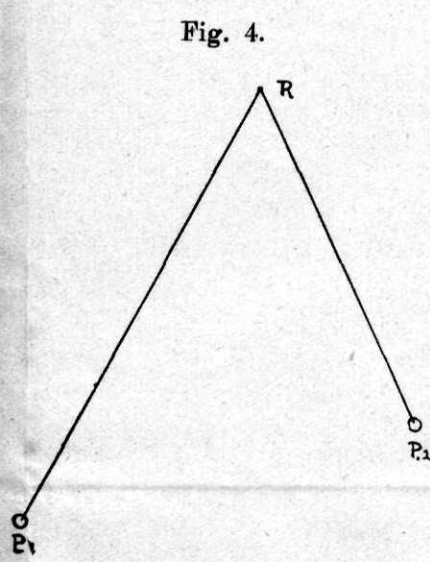
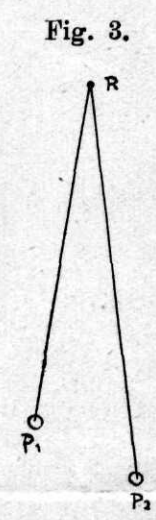
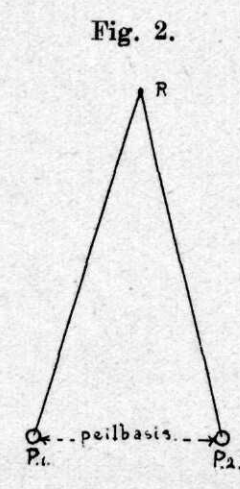
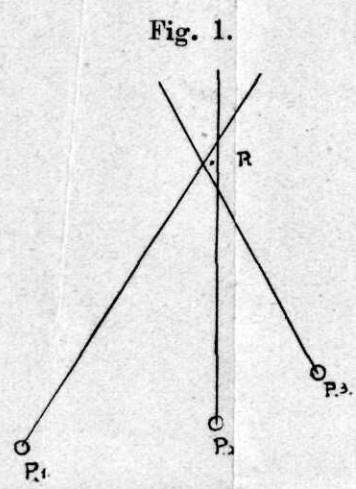
4) *La Belg. Mil.* 8 Nov. 1925, blz. 410.

M. v. O. Kestens de eerste oefeningstijd van cav., rijd.- en veld-art. teruggebracht worden zal tot 13 maanden.

VI. De Gendarmerie tot steun en aanvulling van de cavalerie, in kleinere verbanden optredende.

Sommigen, vooral de zoo straks genoemde E. T., hebben er op gewezen, hoe de B. gendarmerie bij het begin van den oorlog „a rendu les plus précieux services militaires par sa connaissance approfondi des régions, par ses renseignements et son ardeur au combat”. Pelotons marechaussée, aan de „brigades mixtes” toegevoegd, hebben bij den veiligheidsdienst waardevolle diensten bewezen. Na verder nog verschillende andere voorbeelden gegeven te hebben van méér of min op zich zelf staande oorlogshandelingen van marechaussee aan het front — er is zelfs een „groupe d'escadrons de gendarmerie” gevormd, die vanaf 20 Aug. 1914 een waarnemingsdienst in Vlaanderen vervulde op de flank der voorbijtrekkende Duitschers en die mede den terugtocht der vrijwilligers uit Gent gedekt heeft — besluit de Schr.: „La gendarmerie à cheval a rendu, en guerre de mouvement, de précieux services militaires ... Les gendarmes cyclistes ne le cederont en rien aux précédents, de sorte qu'un excellent travail a pu être fait par toutes les troupes de gendarmerie. Les autos-mitrailleuses y ont aussi largement contribué.” Hij stelt daarom voor om de cav., die verminderd worden moet, in oorlogstijd te doen steunen door een „korps” gendarmerie. Ook van de zijde van dit korps schijnen stemmen in die richting opgegaan te zijn. „Nos gendarmes veulent davantage: ils prétendent être plus militaires que le premier grenadier du royaume ... ils veulent superposer à leur rôle judiciaire, une mission de *renseignement* et de *combat*. La gendarmerie est une arme soeur!” Tegen deze opvatting en dit gebruik der marechaussée als steun voor de cav. kwamen in la Belg. mil. 8 Nov. d.a.v. twee schrijvers op. De eene bestrijdt alle goede diensten, welke de gendarmerie in operatief opzicht zou bewezen hebben, en bewerkt verder het thema: „On ne peut être à la fois un bon policier et un bon combattant; il y a en effet un abîme entre les deux.” De tweede Schr. noemt die vervanging ontoelaatbaar. „Le gendarme est sans doute un excellent cavalier, mais ce n'est plus un soldat; il est devenu un policier et il doit être un policier. Comment mener de pair un bon entraînement militaire et les obligations de service de la gendarmerie. La solution préconisée par M. E. T. nous donnera soit une cavalerie déguisée en gendarmerie, soit une gendarmerie déguisée en cavalerie. A quoi bon camoufler la vérité?”

(Slot volgt.)



Het Radiopeilen ten dienste van de Landmacht.

DOOR

Ir. P. J. H. A. NORDLOHNE,
Ingenieur der Genie.

Inleiding.

Onder radiopeilen verstaat men het bepalen van de standplaats van een radiostation langs electromagnetischen weg. Naar doel en bestemming laten zich de methoden, bij het radiopeilen in gebruik, verdeelen in twee hoofdgroepen:

I. Het zelf bepalen of door anderen doen bepalen van de eigen onbekende standplaats;

II. Het zelf bepalen van de standplaats van een verwijderd radiostation met onbekende standplaats; eigen standplaats bekend.

De eerste hoofdgroep is voor het leger van weinig of geen belang te achten, daarentegen van overwegend belang voor de navigatie ter zee en in de lucht. Het eenige belang, dat dit soort radiopeilen voor het leger kan hebben, is gelegen in de mogelijkheid een (b.v. door mist) verdwaald militair vliegtuig, dat een radiozendontvangpost aan boord heeft, mede te deelen waar het zich bevindt.

De tweede hoofdgroep daarentegen is voor het leger van veel belang. Het „verwijderde radiostation” is hier een tot den vijand behorende radiopost.

Doel.

Het groote belang van het peilen van een vijandelijken radiopost is hierin gelegen, dat men met het peilen van den radiopost indirect peilt de standplaats van den commandopost, waartoe deze radiopost behoort, aangezien men in het algemeen kan aannemen dat de radiopost in de onmiddellijke nabijheid van den commandopost is gelegen. Het einddoel van het radiopeilen is dan ook niet, in staat te worden gesteld, op den radiopost vuur te kunnen afgeven, maar het indirect bepalen van de plaats van een commandopost. Voor het met kans op succes vuur kunnen geven zijn de radiopeilingen niet nauwkeurig genoeg.

Niet alleen echter dat men de opstellingsplaats van den radiopost peilt is gewichtig, ook het vaststellen van de verplaatsing van posten en het inzetten van nieuwe posten is van gewicht.

In den Stellingoorlog is het verder van belang, de dichtheid van het vijandelijk radionet te kennen op de verschillende frontdeelen, alsmede de concentratie's van radioposten in bepaalde gebieden.

De techniek van het peilen.

Een radiopeilpost bepaalt slechts de *richting*, waarin een radiostation ligt, doch niet den afstand daarvan ten opzichte van den peilpost of een andere vergelijkingsbasis.

Hieruit volgt dat men, ter bepaling van de opstellingsplaats van een zendend radiostation, 2 peilposten in dienst moet stellen, die het zendstation onder 2 verschillende richtingen moeten peilen.

Zet men (Fig. 1) op een kaart de opstellingsplaatsen van de beide peilposten uit en trekt men lijnen in de richtingen, waaronder de beide peilposten het radiostation gepeild hebben, dan geeft het snijpunt dier twee lijnen de plaats aan, waar het zendstation zich moet bevinden. Verricht men nog een derde peiling, dan zal men in het algemeen een driehoek vinden, waarbinnen zich dan het zendstation moet bevinden. Dat men een driehoekje vindt en niet één snijpunt der drie lijnen, heeft zijn oorzaak in de omstandigheid, dat de peilingen niet voldoende nauwkeurig verricht zijn, of konden worden. Met waarschijnlijkheidsrekening, (een eenvoudige constructie) is uit het driehoekje (den *foutendriehoek*) de vermoedelijk juiste plaats van het zendstation te berekenen (te construeeren).

De rechte lijn tusschen twee gezamenlijk optredende peilposten noemt men de *peilbasis*. (Fig. 2).

Het behoeft geen betoog dat de nauwkeurigheid van de uit de peilingen verkregen resultaten sterk afhangt van de lengte van de peilbasis t. o. v. den afstand daarvan tot het zendstation, alsmede van de richting van de basis t. o. v. de rechte lijn, die het zendstation met het midden van de basis verbindt. Indien men derhalve peilingen verkrijgt als in Fig. 3, moet men dadelijk opdrachten geven tot het verkrijgen van peilingen, als in Fig. 4 aangegeven.

Hoe construeert men nu een peilpost, dus een ontvangpost voor radiotelegrafie, zoodanig dat men daarmee een richting kan bepalen? Het ontvangen toch op een gewone antenne geschiedt uit alle richtingen even goed of nagenoeg even goed. Richtwerking is bij gewone antenne's niet of slechts zwak voorhanden. Welnu, men gebruikt voor het radiopeilen ook geen gewone antenne's, maar voor dat doel bijzonder geconstrueerde antenne's met scherp richteffect, en wel maakt men gebruik van gesloten antenne's, z.g. *raamantenne's*. Een raamantenne is een antenne, welke bestaat uit een spoel van een of meer windingen, die, (al of niet met inschakeling van koppelspoelen en een condensator) een z.g. gesloten electrischen kringt vormt. De winding (of windingen) ligt (liggen) in een verticaal vlak. Heeft men meer dan één winding, dan liggen de windingen naast of over elkaar, of in een combinatie van naast en over elkaar. Deze raamantenne's kunnen verder zeer verschillend van grootte en van vorm zijn. Men kent raamantenne's met een middellijn of diagonaal van 30 M. zoowel als van 1 M. Men kent verder cirkelvormige zoowel als driehoekige, rechthoekige en vierkante; de laatste worden weer uitgevoerd met horizontale en

verticale *zijden*, dan wel met horizontale en verticale *diagonalen*. De laatste uitvoering is door Telefunken gepatenteerd en heeft zekere voordeelen.

Hoewel alle peilers van de richtwerking de raamantenne bezigen, is er verschil in de wijzen, waarop men van deze richtwerking gebruik maakt.

Zoo maakt de Telefunken-peiler gebruik van één raamantenne, in den vorm van een cirkel van 1 M. middellijn, de windingen naast en tegen elkaar, het aantal windingen afhankelijk van het golflengtebereik.

De Marconi-peiler gebruikt 2 raamantenne's, beide in den vorm van een gelijkbeenigen driehoek met horizontale basis. De driehoeken zijn ongeveer 20 M. hoog en hebben een basis van ongeveer 40 M. lengte; de raamantenne's hebben voorts steeds maar 1 winding en staan onderling precies loodrecht op elkaar.

De raamantenne van den Telefunken-peiler is om een verticale as draaibaar; de raamantenne's van den Marconi-peiler staan vast in de ruimte.

Hoe is nu de richtwerking van een raamantenne te verklaren? Hiertoe beschouwt men de uitwerking van de aankomende electromagnetische golven op de verschillende antenne-elementjes, waarin men zich de raamantenne verdeeld kan denken. Men ontbindt die elementjes in horizontale en verticale elementjes en kan zodoende een raamantenne van willekeurige gedaante in haar werking terug brengen tot die van een rechthoekige met horizontale en verticale zijden. Volstaan kan dus worden met de bestudeering van de richtwerking eener rechthoekige raamantenne, bestaande dus uit 2 horizontale en 2 verticale koperdraden, of bundels koperdraden, doorlopend verbonden tot een spoel. De beschouwingen kunnen in eerste instantie vereenvoudigd worden door geen bundels koperdraden te veronderstellen, dus niet verschillende windingen, doch slechts één enkele winding. Voorts wordt verondersteld dat de voortplantingsrichting der golven horizontaal is, dat men derhalve te doen heeft met direct invallende golven van een zich op Aarde bevindend radiostation. Ten slotte moet verondersteld worden dat de elektrische kracht verticaal, de magnetische kracht horizontaal is (de laatste ook loodrecht op de voortplantingsrichting der golven) en dat deze beide krachten, wat den tijd betreft, in fase zijn, m.a.w. dat men te doen heeft met de golven van een zich op den grond bevindend radiostation op verscheiden golflengten afstand gelegen.

De electromagnetische golven zijn, zooals bekend, transversale voortplantingen van een periodieke trilling van elektrische en magnetische krachten, opgewekt door den in de zendantenne oscilleerenden stroom. Op afstanden, groot ten opzichte van de golflengte, zijn op elk punt van waarneming de elektrische en magnetische kracht in fase voor wat betreft den tijd, doch ruimelijk loodrecht op elkaar en op de voort-

plantingsrichting. In normale omstandigheden planten de golven zich rechtlĳnig en radiaalsgewijze van de zendantenne uit.

Op twee willekeurige punten van waarneming is in het algemeen op een gegeven oogenblik de electriche kracht (en ook de magnetische kracht) verschillend, doordat de trilling (de golf) zich met de *eindige*, ofschoon zeer hooge, snelheid van 300.000 K.M./sec. voortplant. Deze *voortplantingssnelheid*, welke gelijk is aan die van het licht, is onafhankelijk van de golflengte. De *frequentie* van de trillingen is het aantal volledige trillingen per secunde; de *periode* is het omgekeerde van de frequentie, n.l. de tijd, die voor één volledige trilling vereischt wordt.

Men kan zich het mechaniek van een golf gemakkelijk voorstellen door een sinussoide te denken en deze met de voortplantingssnelheid de punten van waarneming te doen treffen. (Fig. 5).

Op een gegeven oogenblik is te *A* de waarde van het electriche veld gelijk aan *a*; te *B* is die waarde *b*, dus verschillend van waarde zoowel als van richting. *A* gaat afnemen en *B* gaat toenemen. In beide punten krijgt men een periodiek wisselende electriche kracht met een *positieve* en een *negatieve amplitudo* en een *nulwaarde*. Voor alle punten van waarneming zijn, (afgezien van vermindering van intensiteit der krachten op steeds grooter wordende afstanden) de amplitudo's gelijk; de *tijden* echter, waarop de waarde van de kracht die van de amplitudo is, verschilt voor elk punt van waarneming. Punten echter, welke op een golflengte afstand van elkaar gelegen zijn, hebben op hetzelfde oogenblik de amplitudo, dan wel de nulwaarde, dan wel een zekere tusschenwaarde. In zulke punten is faze - gelijkheid. Ook punten, welke op een halve golflengte afstand van elkaar gelegen zijn, hebben elk oogenblik onderling gelijke waarde van de kracht, maar de *richting* daarvan is juist omgekeerd. Zulke punten hebben 180 graden fazeverschil.

Punten, welke op een kwart-golflengte afstand van elkander gelegen zijn, hebben het merkwaardige dat, als op een gegeven oogenblik de kracht in het eene punt nul is, deze in het andere punt juist maximaal is, dus gelijk is aan de amplitudo van de kracht.

Er is een belangrijk verband tusschen frequentie of periode, golflengte en voortplantingssnelheid. Veronderstel dat de frequentie gelijk is aan 1, dat er dus 1 trilling per secunde is, dan schuift de sinussoide één golflengte op in een secunde. Indien de frequentie gelijk is aan 2, dan schuift de sinussoide 2 golflengten op in een secunde en is dus de duur van één volledige trilling een halve secunde. Is de frequentie gelijk aan \sim , dan schuift de sinussoide \sim maal per secunde op en duurt één volledige trilling dus $1/\sim$ secunde.

Noemt men de golflengte λ en de voortplantingssnelheid *c*, dan kan men het volgende wiskundige verband noteeren:

Indien de sinussoide \sim golflengten per secunde opschuift, is de voortplantingssnelheid blijkbaar $\sim \lambda$,

$$\text{dus } c = \sim \lambda, \text{ of } c = \frac{\lambda}{T}, \text{ of}$$

$$\lambda = c.T.$$

Voorbeeld: De voortplantingssnelheid c van de electro-magnetische golven is 300.000.000 M/sec., dus voor

$$\lambda = 300 \text{ M. is } T = 10^{-6} \text{ sec. en } \sim = 10^6;$$

$$\lambda = 600 \text{ M. is } T = 2 \times 10^{-6} \text{ en } \sim = 500000.$$

Keeren wij na deze inleidende beschouwing thans terug naar ons punt van uitgang. Beschouw (Fig. 6) hiertoe twee punten A en B op een afstand l van elkander, wier verbindingslijn samenvalt met de voortplantingsrichting van de golfbeweging. Zij op het oogenblik $t=0$ ter plaatse M , halverwege A en B , de electrische kracht nul.

Op het oogenblik $t=t$ is deze kracht daar:

$$e_M = E \sin \alpha = E \sin \frac{t}{T} 2 \pi = E \sin \frac{2 \pi}{T} t,$$

aangezien $\alpha : 2 \pi = t : T$.

Diezelfde waarde van de kracht was in B een tijdje geleden, en wel dien tijd t' geleden dat de golf noodig had om zich van B naar M voort te planten.

Blijkbaar is

$$t' = \frac{l}{2 \lambda} T, \text{ daar}$$

$$t' : T = \frac{l}{2} : \lambda.$$

Op het beschouwde oogenblik t echter is de kracht in B gelijk aan de kracht, die in M is over een tijd $\frac{l}{2 \lambda} T$.

Ten tijde t is dus:

$$e_B = E \sin \frac{2 \pi}{T} \left(t + \frac{lT}{2 \lambda} \right) = E \sin 2 \pi \left(\frac{t}{T} + \frac{l}{2 \lambda} \right).$$

Evenzoo is ten tijde t de kracht A gelijk aan de kracht, die in M een tijd $\frac{l}{2 \lambda} T$ geleden was, dus:

$$e_A = E \sin 2 \pi \left(\frac{t}{T} - \frac{l}{2 \lambda} \right).$$

Veronderstel nu een raamantenne, opgesteld met haar vlak in de richting van de aankomende golven, dus wijzende naar het verwijderde radiostation. (Fig. 7).

Daar de oscilleerende electrische kracht verticaal is, worden in de horizontale draden C en D geen electro-motorische krachten geïnduceerd. In de verticale draden A en B echter worden wel degelijk electro-motorische krachten geïnduceerd.

Ter plaatse van het midden M van de raamantenne ten tijde $t=0$ de kracht nul veronderstellende, is ten tijde $t=0$:

$$\begin{aligned} \text{de kracht in } M: \quad e_M &= E \sin 2 \pi \frac{t}{T}, \\ \text{in } B: \quad e_B &= E \sin 2 \pi \left(\frac{t}{T} + \frac{l}{2 \lambda} \right), \\ \text{in } A: \quad e_A &= E \sin 2 \pi \left(\frac{t}{T} - \frac{l}{2 \lambda} \right). \end{aligned}$$

De in de draden A en B geïnduceerde electromotorische krachten zijn:

$$\begin{aligned} e_A &= E h \sin 2 \pi \left(\frac{t}{T} + \frac{l}{2 \lambda} \right) \text{ en} \\ e_B &= E h \sin 2 \pi \left(\frac{t}{T} - \frac{l}{2 \lambda} \right). \end{aligned}$$

Indien deze beide krachten eens gelijk en van gelijke richting waren, zouden zij elkaar in de raamantenne volkomen opheffen en er zou in de raamantenne geen stroom geïnduceerd kunnen worden. De *resulteerende* electromotorische kracht in het raam is n.l. het *verschil* der beide in A en B geïnduceerde E.M.K.'s.

Ten tijde $t=0$ is dus de resulteerende E.M.K. in het raam:

$$\begin{aligned} e_B - e_A &= E h \sin 2 \pi \left(\frac{t}{T} - \frac{l}{2 \lambda} \right) - E h \sin 2 \pi \left(\frac{t}{T} + \frac{l}{2 \lambda} \right) = \\ &= 2 E h \cos 2 \pi \frac{t}{T} \cdot \sin \frac{\pi l}{\lambda} \end{aligned}$$

Uit deze formule zijn verschillende gevolgtrekkingen te maken; volstaan wij hier met het volgende:

De resulteerende E.M.K. is blijkbaar een periodieke sinusfunctie van den tijd en heeft een frequentie gelijk aan

$$\text{aan } \frac{1}{T} = \sim. \text{ De amplitudo is } 2 E h \sin \frac{\pi l}{\lambda}.$$

De resulteerende E.M.K. is *nul* op het oogenblik dat de elektrische kracht in het midden M van de raamantenne maximaal is en dat de in de beide verticale draden van de raamantenne geïnduceerde E.M.K.'n elk afzonderlijk gelijk en ongeveer *maximaal* zijn, als de lengte van het raam klein is t.o.v. de golflengte.

De resulteerende E.M.K. is *maximaal* op het oogenblik dat de elektrische kracht in M nul is en de krachten in A en B onderling gelijk maar tegengesteld van richting en bijna *nul* zijn, als de lengte van het raam klein is t.o.v. de golflengte.

Aangezien practisch de lengte van de raamantenne vrijwel steeds klein is t.o.v. de golflengte, kan de uitdrukking voor de resulteerende E.M.K. herleid worden tot:

$$\text{result. E.M.K.} = \frac{2 E h \pi l}{\lambda} \cos 2 \pi \frac{t}{T}.$$

Bovenstaande beschouwingen werden gehouden met de vooropstelling dat het vlak van de raamantenne samenviel met de voortplantingsrichting van de aankomende golven, dat dus de raamantenne wees naar het zendstation.

Indien het vlak van de raamantenne om een verticale as wordt gedraaid, zoodanig dat het loodrecht staat op die richting, zijn de afstanden van de verticale draden van het raam t.o.v. het zendstation gelijk: de golven induceeren dus op eenzelfde oogenblik in *A* en *B* dezelfde E.M.K. van dezelfde richting en het resulterende effect is derhalve nul. (Fig. 8).

Draait men het raam niet loodrecht op de richting van de aankomende golven, doch onder een willekeurigen hoek, dan kan bovenstaande formule voor de resulterende E.M.K. gehandhaafd worden, als men onder *l* verstaat de projectie van de lengte van het raam op een verticaal vlak evenwijdig aan de voortplantingsrichting der golven. (Fig. 9). Blijft men echter *l* noemen de lengte van het raam, dan moet in alle bovenstaande formules *l* vervangen worden door *l* sin Θ . De formule voor de resulterende E.M.K. wordt dan:

$$\frac{2 E h \pi l}{\lambda} \sin \Theta \cdot \cos 2 \pi \frac{t}{T} = \text{resulterende E.M.K.},$$

terwijl de amplitudo is:

$$\frac{2 E h \pi l}{\lambda} \sin \Theta = \frac{2 h l \pi}{\lambda} E \sin \Theta.$$

De geluidsterkte in de telefoon tengevolge van de resulterende E.M.K. is evenredig met een macht van deze amplitudo.

Uit de formule is dus onmiddellijk te zien dat de geluidsterkte nul zal zijn, als sin $\Theta = 0$ en maximaal als sin $\Theta = l$.

De geluidsterkte is dus nul, als $\Theta = 0$, d.w.z. als het raamvlak loodrecht staat op het verticale vlak, gaande door de verbindingslijn zendstation-raam.

De geluidsterkte is maximaal, als $\Theta = \frac{\pi}{2}$, d.w.z. als het raamvlak samenvalt met het verticale vlak, gaande door de verbindingslijn zendstation-raam.

Indien men derhalve het raam om een verticale as draait, totdat men in de telefoon het zendstation niet meer hoort, wijst het raamvlak loodrecht op de richting, waarin zich dat zendstation t.o.v. het raam bevindt.

Daar een raamantenne op zich zelf reeds een slechte ontvangstcapaciteit heeft en men bovendien moet waarnemen, wanneer het signaal verdwijnt, spreekt het vanzelf dat van zeer groote versterking moet worden gebruik gemaakt.

Tenzij bijzondere voorzieningen zijn getroffen en vooropgesteld dat het zendstation krachtig genoeg is, blijkt het echter dat de geluidsterkte in geen stand van het raam tot nul te brengen is. Dit heeft zijn oorzaak

in enkele storende eigenaardigheden, inhaerent aan het ontvangen met een raamantenne.

Deze storende eigenaardigheden zijn:

1e. De aankomende golven beïnvloeden *direct*, zonder tusschenkomst van de raamantenne, de overige ontvangapparatuur. Deze beïnvloeding kan een *ongericht* of een *zwak gericht* effect hebben.

2e. Elke raamantenne werkt, evenals elke andere metaal massa, als een gewone antenne, niet afgestemd op de aankomende golven. Dit geeft een effect, dat nagenoeg zonder richtwernkig is. (Fig. 10).

3e. Elke raamantenne, bestaande uit twee of meer windingen, naast elkaar gewonden, is een condensator (Fig. 11), zoodat, indien de windingen door ongelijke elektrische krachten worden getroffen, capacitiieve stroomen worden geïnduceerd. Dit heeft een gericht effect tengevolge. Het effect is nul, als het raamvlak gericht is op den zender en maximaal, als het raam loodrecht staat op de richting naar den zender. Dit effect is dus juist andersom als het gewone raameffect. Een raam met verschillende windingen kan men, voor wat dit effect betreft, vervangen denken door de beide, uiterste windingen.

Het eerste stooreffect, het directe effect, kan men vrijwel volkomen vermijden door de afstemmiddelen, hoog-frequentversterker, enz. te monteeren in een geheel met koperblik gevoerde afstem- en versterkerkast en dit koperblik te aarden.

Het tweede en het derde effect, resp. de *verticale component* en het *dwarseffect* genoemd, kan men in zijn geheel compenseeren met behulp van een niet-afgestemde hulpantenne, die veranderlijk gekoppeld wordt met de ontvangapparatuur, en welker door haar toegevoerde energie, wat grootte en faze betreft, zoolang wordt gewijzigd, tot men een zuiver en scherp *nulpunt* kan verkrijgen. Het dwarseffect op zichzelf kan men vermijden door de windingen van de raamantenne niet naast elkaar maar over elkaar in één verticaal vlak te leggen. De verticale component op zichzelf kan men voor een groot deel onschadelijk maken met behulp van een geaard metalen scherm tusschen de wikkelingen van een transformator, welk scherm de in het raam opgewekte verticale component naar Aarde „afleidt”, vóór deze een spanning aan de versterkingslampen kan opwekken. De transformator moet zoo geschakeld en het scherm zoo geconstrueerd zijn, dat het gewone raameffect door den transformator wordt overgedragen op de versterkingslampen of op een secundairen elektrischen kring.

Indien men in beeld brengt de effecten, optredende in een niet van bijzondere hulpmiddelen tot opheffing of tot het onschadelijk maken van de storende effecten voorzien raam, verkrijgt men dus het gerichte (gewenschte) raameffect, het (ongewenschte) gerichte dwarseffect en de (ongewenschte) ongerichte verticale component. (Fig. 12).

De lengten der voerstralen uit *O* zijn maten voor de grootten der effecten voor de verschillende standen van het raam.

Indien men door één enkel hulpmiddel de beide niet gewenschte

effecten wil opheffen. moet men de resulterende storing opheffen in dien stand van het raam, dat ook het gewone raameffect nul is. Het is trouwens niet mogelijk een absoluut nulpunt te verkrijgen, zoolang het raameffect *zelf* niet nul is, daar het raameffect niet in faze is met de resultante van de beide stooreffecten en het kunstmatig opgewekte compensatie-effect. Dit is een gelukkige omstandigheid, daar men anders verschillende instellingen op nul-hoorbaarheid zou kunnen verrichten, terwijl het juist noodzakelijk is dat de ingestelde nul-hoorbaarheid der signalen plaats heeft op het punt, dat ook het gewone raameffect nul is; dan alleen toch is het mogelijk te besluiten dat de richting van het zendstation loodrecht is op het raamvlak.

De resultante van storingen en hulpeffect moet dus nul zijn op het oogenblik, dat ook het raameffect nul is. In alle andere standen van het raam moet er een fazeverschil bestaan tusschen het raameffect en die resultante, indien die resultante voor andere standen van het raam niet nul is.

De Telefunken-peiler is een voorbeeld van een peiler met één klein raam, met naast elkaar gelegen windingen, een peiler dus, waar, behalve het gewone raameffect, ook het dwarseffect en de verticale component kunnen optreden (tegen het optreden van deze laatste zijn n.l. geen bijzondere maatregelen genomen). Met een hulpantenne wordt de resultante van de beide storende effecten opgeheven, hetgeen *dan* geschied is, als men door draaiing van het raam en door instelling van het hulpeffect een scherp nulpunt waarneemt. Het raam bevindt zich dan tevens in een stand zoodanig, dat het raamvlak loodrecht staat op de richting, waarin zich het zendstation bevindt.

Fig. 13 toont de resultante van stooreffecten en hulpeffect, alsmede het gewone raameffect.

De richting *OZ* is de juiste richting, waarin het zendstation zich moet bevinden. Laat men het hulpeffect, zooals het ter verkrijging van die richting moest worden ingesteld en draait men het raam over 180 graden, dan verkrijgt men geen nulpunt meer. Ook in alle standen van het raam verkrijgt men geen nulpunt, ook niet b.v. in de richting *OA*. In deze richting toch zijn raameffect en resultante wel gelijk, doch, daar zij niet in faze zijn, kunnen zij elkaar niet opheffen.

Draait men dus het raam 180 graden, dan vindt men geen nulpunt, maar een vlak, onduidelijk minimum. Door opnieuw het hulpeffect in te stellen en het raam een weinig te draaien al regelende, kan men opnieuw een scherp nulpunt verkrijgen, hetwelk dan zal blijken precies 180 graden te verschillen met het eerstgevonden nulpunt. De absolute richting van een zendstation is met den Telefunken-peiler niet te bepalen. Heeft men een peiling N 30 0 gevonden, dan kan dit evengoed N 210 0 beteekenen.

Een ander systeem van peilen, door de Marconi-Company toegepast, is met 2 vaste ramen, loodrecht op elkaar en beide verticaal; beide ramen bestaan slechts uit één omwinding. Zooals reeds vroeger gezegd,

geeft men den ramen betrekkelijk groote afmetingen; van beide is de vorm een gelijkbeenige driehoek, waarvan de basis horizontaal is en waarvan de hoogte ± 20 M. is. Deze methode met twee vaste ramen noemt men de *goniometer*-methode.

In elk der beide ramen schakelt men een koppelspoel, welke in het midden geaard wordt. De beide koppelspoelen zijn gelijk, doch staan loodrecht op elkaar, zoodanig dat de assen elkaar snijden in de middens der spoelen. Binnen deze beide spoelen kan een zoekspoel draaien; deze zoekspoel is zoodanig opgesteld, dat de as er van het snijpunt der assen van de beide koppelspoelen snijdt en dat de as van de zoekspoel loodrecht staat op het vlak door de assen der beide koppelspoelen. De raamantenne's zijn niet afgestemd; de koppelspoelen worden gekoppeld met een onafgestemden kring, bestaande uit de zoekspoel en de primaire wikkeling van een transformator voor hoog-frequente stroomen. De secundaire wikkeling van dezen transformator wordt afgestemd. Tusschen primaire en secundaire wikkeling van dezen transformator bevindt zich een koperen scherm, dat geaard is en dat dient voor het afleiden naar Aarde van de verticale component. De spanning, die ontstaat aan den afstemcondensator aan de secundaire wikkeling van bovengenoemden transformator, geeft het raameffect. Dwarseffect treedt hier niet op, aangezien de ramen slechts één winding hebben; de verticale component is onschadelijk gemaakt, terwijl het directe effect door inbouw der apparatuur in gearde metalen schermen geëlimineerd wordt, zoodat alleen het gewone raameffect overblijft. Door de koppelspoel te draaien om haar as kan men een goed nulpunt verkrijgen. Dit heeft de hierna te verklaren oorzaak.

In raam *A* (Fig. 14), dus ook in de spoelen *a*, wordt b.v. geïnduceerd een stroom $I \sin \theta$; dan wordt echter in raam *B*, en dus ook in de spoelen *b*, een stroom $I \cos \theta$ geïnduceerd. De magnetische velden in de spoelen *a* en *b* zijn evenredig met de in die spoelen geïnduceerde stroomen en kunnen dus worden voorgesteld door $H \sin \theta$, resp. $H \cos \theta$. Deze magnetische velden staan ruimelijk loodrecht op elkaar. De resultante is H en maakt een hoek θ met de spoelen *b*. Voor een in de zoekspoel geïnduceerde E.M.K. ter waarde nul is het derhalve noodig, dat het vlak der windingen van deze zoekspoel samenvalt met de richting van H (Fig. 15). De richting nu van H is afhankelijk van θ , dus van de richting van het zendstation, zoodat bij iedere richting van een zendstation behoort een stand van de draaibare zoekspoel, waarbij de as daarvan loodrecht op H kan worden gedraaid en het ontvang-effect derhalve nul is.

Daar de ramen groot zijn, is de ontvangsterkte der ramen, ondanks het feit dat zij slechts één winding hebben en niet afgestemd zijn, grooter dan die van den Telefunken-peiler. De peiling kan zeer vlug geschieden, daar men het lichte zoekspoeltje vlug kan draaien en men geen hulpeffect heeft in te stellen.

In den Marconi-peiler is voorts nog een middel aanwezig om de

absolute richting te vinden, welke inrichting voor militair gebruik van weinig belang kan worden geacht.

Tegenover deze voordeelen van den Marconi-peiler tegenover den Telefunken-peiler staan de volgende nadeelen voor het gebruik dezer toestellen te velde:

1e. De peiler heeft een vrij grooten mast en vrij groote antenne's noodig; de hoogte van den mast, waaraan de antenne's zijn opgehangen, bedraagt ongeveer 20 M., terwijl de lengte der basissen der beide antenne's ongeveer 40 M. kan bedragen.

2e. De beide antenne's moeten precies loodrecht op elkander staan en precies even groote ontvangstcapaciteiten hebben, daar men anders verschoven minima krijgt.

Dit brengt mede:

1e. vrij veel personeel voor het stellen van den mast en het nauwkeurig stellen van de antenne's, wat te velde overigens bedenkelijk is;

2e. dat de installatie veel ruimte inneemt, kwetsbaar is en hinderlijk kan zijn voor de naatste omgeving;

3e. dat het opstellen veel tijd in beslag neemt en ook, ofschoon in veel mindere mate, het afbreken der installatie.

Deze overwegingen hebben er in belangrijke mate toe bijgedragen, dat destijds door het Regiment Genietroepen geen Marconi-peilers maar Telefunkenpeilers zijn aangeschaft. Andere peilers konden, althans ten tijde der aanschaffing, buiten beschouwing blijven, daar deze niet konden wedijveren met de twee genoemde typen.

Het bedienen van den Telefunken-peiler is overigens eenvoudiger dan de beschrijving van den fabrikant doet vreezen. Het geheele apparaat kan in een automobiel met gesloten carrosserie worden ingebouwd en is dus terstond bedrijfsvaardig en onafhankelijk van weersgesteldheden.

Tegenwoordig fabriceert ook de Société Française Radio-électrique peilers met één klein raam, welke echter, voor zoover mij bekend, geen inrichting hebben om de storende effecten te compenseeren en welker raam zoo groot is dat het boven op een automobiel moet worden gemonteerd of opgesteld, hetgeen mij bezwaarlijk voorkomt met het oog op de oriëntering van het raam, de stabiliteit en de weersinvloeden.

In den allerlaatsten tijd heeft ook de Société d'Entreprises Electro-techniques te Parijs éénraamspeiltoestellen in den handel gebracht, welke geheel in een automobiel kunnen worden ondergebracht en die ook geconstrueerd worden voor het peilen op kleine golf lengten tot ongeveer 70 M. toe.

Ten slotte moet genoemd worden het systeem van Captain Robinson van de Royal Air Force. Deze maakt gebruik van 2 loodrecht op elkander staande verticale raamantenne's, die beide gedraaid kunnen worden, doch steeds loodrecht op elkander blijven. Dit systeem heeft ook zijn ingenaardige storende effecten, maar heeft het voordeel, dat

de peiling plaats heeft niet in een nulstand, maar in een middenstand, waardoor de reikwijdte veel grooter kan worden. De twee ramen zijn ongelijk van grootte en dus ook van ontvangste capaciteit; de windingen der beide ramen zijn in serie geschakeld. Men peilt zoodanig dat een door middel van een schakelaar omdraaien van het effect in het grootere raam geen invloed meer uitoefent op het totaal-effect, in welken stand der ramen derhalve het effect van het grootere raam *alleen* nul moet zijn. Het kleinere raam staat in dat geval dus in de richting van het zendstation en ontvangt in dien stand vrij veel energie.

Deze inrichting is niet in den handel, maar is, naar ik meen, een Engelsch staatspatent.

Dat men bij de Marconi- en de Telefunkenpeilers op een minimum en niet op een maximum peilt, heeft zijn oorzaak in de omstandigheid, dat men een minimum en met name een nulpunt veel scherper kan bepalen dan een maximum, niettegenstaande in wiskundigen zin de afgeleide van de signaalsterkte naar den draaiingshoek, zoowel in een maximum als in een minimum, nul is, m.a.w. de toename en afname van de geluidsterkte in een maximum, zoowel als in een minimum, per kleine hoekverdraaiing gelijk zijn. Het is een zuiver physiologisch verschijnsel, hierdoor te verklaren dat het oor gevoeliger en wel *veel* gevoeliger is voor procentueele geluidsterkteverandering dan voor de absolute waarde van de geluidsterkteverandering.

Indien men overigens een methode zou vinden om scherp te peilen, niet in een minimum, maar in of nabij een maximum van de ontvangen geluidsterkte, zou dat voor de peiltechniek van zeer groote waarde zijn.

Een korte beschrijving van den Telefunkenpeiler en diens werkwijze volge nu hier (Fig. 16):

Het toestel bestaat in hoofdzaak uit een voetstuk, 4 raamantenne's (voor 4 verschillende en elkaar overlappende golflengtebereiken) en een afstem- en versterkerkast. Bovendien wordt gebruik gemaakt van een los bij elk toestel geleverden laagfrequentversterker.

Het voetstuk *A* rust op 3 voetjes, welke zoodanig gesteld kunnen worden dat het raam zelf verticaal komt te staan onafhankelijk van een eventueelen hellenden stand van de automobiel. Een belwaterpas *B* controleert deze instelling. Men ziet voorts 2 aansluitingen *C* voor den laagfrequentversterker, alsmede een snoer met stop *D* voor de aansluiting van een accumulator en een anodebatterij ten behoeve van de lampen van den versterker. (in de afstem- en versterkerkast). Er is verder nog een schakelaar *E*, die in staat stelt een klein verlichtingslampje (onder een kap) te kunnen doen gloeien, welk lampje licht werpt op de peilschaal *I*. Deze peilschaal wordt rondgedraaid door het handrad *G*. Een merkstreep *H* stelt in staat een waarde op de peilschaal af te lezen. Tegelijk met de peilschaal wordt door het handrad het raam met de afstem- en versterkerkast gedraaid. Ten behoeve van de oriëntering van het raam naar de windstreken, kan men de peilschaal door middel van 4 schroeven, voorzien van koppen met gekar-

telde randen, van het handrad losmaken, zoodat men raam en peilschaal onafhankelijk van elkaar kan instellen. Na het oriënteeren schroeft men de peilschaal weder aan het rad vast. Op het voetstuk bevinden zich verder 4 metalen bussen en eenige contactpennen ter doorverbinding met de afstemkast. De bussen dienen ter bevestiging van het raam op het voetstuk; de ramen zijn hiertoe mede voorzien van 4 bussen die om de bussen van het voetstuk nauwsluitend passen. De windingen van de raamantenne zijn van z.g. Litzedraad en liggen naast en tegen elkaar op een soort metalen velg *J*, die echter geen gesloten ring vormt, maar van onderen open is (ter vermindering van te groote elektrische verliezen).

Begin, midden en einde van de raamwikeling eindigen onder aan het raam in contactpennen, ter doorverbinding met de afstemkast.

Voorts is het raam voorzien van een equerre-inrichting voor het oriënteeren. Als het raam gemonteerd is, wordt de afstemkast gemonteerd, welke voorzien is van 4 pennen, die nauw passend sluiten in de bussen van het voetstuk en verder voorzien zijn van doorverbindingscontactbussen, corresponderende met de bovengenoemde contactpennen. De afstemkast vertoont een kap *K* ter bescherming van de 5 in het toestel achter die kap geplaatste lampen, een schakelaar met schaalverdeling voor het afstemmen van de raamantenne (*L*), een dito *M* voor het instellen van de heterodyne trilling en een dito *N* voor de terugkoppeling.

Ter linker zijde bevindt zich een verwisselbare heterodynespoel *O* (te kiezen afhankelijk van het golflengtebereik, waarin men peilt) en een knopje *P* voor het inschakelen van de heterodyne-lamp. Ter rechter zijde bevindt zich een konp met schaalverdeling (niet zichtbaar in de figuur) voor het instellen van het hulpeffect (compensatie-effect). Bovenop de afstemkast ten slotte bevinden zich 3 staven *Q*, welker lengte kan worden gewijzigd, doordat elke antennestaaf bestaat uit 2 in elkaar schuivende staven. Deze hulpantenne staat in elektrische verbinding met de overige ontvangstapparatuur.

Men werkt nu als volgt met het toestel:

Eerst wordt het toestel verticaal geplaatst en daarna vastgeschroefd aan de tafel, waarop het is opgesteld. Het voetstuk is voor dat doel van onderen voorzien van een haak, waaraan een bout met moer wordt opgehangen. De bout gaat door een gat in de tafel en wordt aangehouden door de moer. Hierna oriënteert men het raam met peilschaal op hierna nog afzonderlijk te beschrijven wijze, zoodanig dat als men een station peilt en op de schaal verdeling b.v. 35 afleest, het zendstation zich ook N 35 O bevindt. Nadat het toestel dan georiënteerd is, stemt men af op het te peilen radiostation (knop *L*), aanvankelijk met nog gedoofde heterodynelamp, maar met voldoende terugkoppeling om autodyne ontvangst te hebben. Deze autodyne ontvangst is de z.g. „stand-by” ontvangst en dient voor het vlugge zoeken. Nadat het toestel afgestemd is op het te peilen zendstation (combinatietoon ver-

dwenen), wordt de terugkoppeling teruggedraaid, tot het toestel niet meer genereert en de afzonderlijke heterodyne lamp ingeschakeld. Met knop *M* wordt de beste toonhoogte ingesteld en de sterkte daarvan zoo groot mogelijk gemaakt door draaien van de heterodyne spoel *O* (die door draaien in verschillende mate met de ontvangapparatuur wordt gekoppeld). Een weinig bijstemmen met *L* is noodzakelijk. Men draait nu het raam totdat men in een minimum is, dat vrij vlak zal zijn. Men geeft nu de compensatieknop verschillende standen, terwijl men het raam om den minimumstand heen en weer beweegt en zal dan het minimum scherper en scherper hooren worden. Wordt het minimum niet scherper, dan moet men de compensatieknop den anderen kant uitdraaien of de antennestaven wat langer of korter maken. Heeft men ten slotte een goed minimum en wordt dat beter en beter (met *L* moet steeds bijgeregeld worden op nog beste ontvangst bij elke verandering van de compensatieknop), dan bereikt men ten slotte dat een scherp nulpunt wordt verkregen, dat, voldoende sterkte van het zendstation vooropgesteld, tot op ongeveer $\frac{1}{10}$ graad nauwkeurig kan worden ingesteld. Dit alles is met eenige geroutineerdheid snel te bewerkstelligen, maar toch lang zoo snel niet als bij een Marconi-peiler. Is het zendstation zoo zwak, dat men over een meer of minder grooten hoek niets meer hoort, dan kan het compensatie-effect niet nauwkeurig worden ingesteld en kan niet volstaan worden met de aflezingen van de peilschaal te noteeren, waarbij het signaal weder juist hoorbaar of onhoorbaar wordt en vervolgens deze beide aflezingen te middelen. Dit toch leidt tot verkeerde uitkomsten.

Voor het werken met den Telefunkenpeiler is het dus noodig dat het zendstation voldoende krachtig is om over ongeveer een kwart graad van het ware nulpunt gehoord te kunnen worden. Niet aldus met den Marconi-peiler, waarmede men wel kan middelen, ofschoon deze methode steeds minder nauwkeurig moet uitvallen, daar het moeilijk is, precies te constateeren, waar hoorbaarheid begint of eindigt.

Gestreefd zal dus moeten worden naar een nog eenvoudiger toestel, dat een compensatie-effect kan ontberen en waarbij gemiddeld kan worden.

Het oriënteren van het raam met peilschaal naar het kaartnoorden geschiedt als volgt. Bij den peiler behoort een goed stokkompas, voorzien van een equerre-inrichting. Ook op één of meer der medegevoerde raamentenne's bevindt zich zulk een equerre-inrichting. Men stelt nu het kompas zoover mogelijk op en richt het raam daarop (peilschaal los). Omgekeerd richt men het equerre met daaraan verbonden kompasschaal op het raam.

Men leest op het kompas b.v. 70 graden af. Daar het kompas een oplopende schaalverdeeling heeft bij draaien tegenovergesteld aan die van de wijzers van een uurwerk en de peilschaal van het peiltoestel juist andersom gegraveerd is, moet men alle peilingen in graden van Noord uit door het Oosten heen aflezen (N———O). De aflezing

70 op het kompas beteekent dat het vlak van het raam 70 graden uit het Noorden door het Westen heen is opgesteld, d.w.z. $360 - 70 = 290$ graden uit het Noorden door het Oosten heen, of wel dat het raam staat in de richting *N 290 O*. Dit alles betreft oriëntatie naar het magnetische noorden. Daar het magnetische noorden hier te lande thans ongeveer 10 graden 40 minuten westelijk van het kaartnoorden ligt, ligt het raam t.o.v. het kaartnoorden in de richting *N 279° 20' O*. Indien men thans het raam in dezen stand laat staan en de peilschaal zoodanig draait dat voor de merkstreep $279^\circ 20'$ verschijnt en daarna de peilschaal vastschroeft met het raam, dan zou men het vlak van het raam georiënteerd heben naar het kaartnoorden. Indien men dan een station gepeild heeft op b.v. 60 graden, dan zou dat beteekenen, dat dat station zich bevond *N 150 O*, daar men bij een peiling het raam zoo moet draaien, dat het raamvlak loodrecht staat op de richting van het zendstation. Daar dit minder gemakkelijk is, schroeft men de peilschaal niet vast bij $279^\circ 20'$, maar bij $9^\circ 20'$ of bij $189^\circ 20'$. Wanneer men nu een station gepeild heeft en men leest op de peilschaal b.v. 80 graden af, dan ligt het zendstation ook *N 80 O*.

Voor het instellen van de peilschaal geldt dus de volgende formule:

$$p = 259^\circ 20' - c, \text{ of}$$

$p = 439^\circ 20' - c$, steeds zorgende een positief getal te krijgen kleiner dan 360, door of de eene of de andere formule te gebruiken.

p is hierbij de aflezing op de peilschaal en c die van het kompas, vooropgesteld dat raam en kompas op elkaar gericht staan.

Het spreekt van zelf dat als men een station gepeild heeft, b.v. *N 27 O*, dit station ook kan liggen *N 207 O*.

Betreffende de peil-werkingssfeer van den Telekunkenpeiler moet vermeld worden dat de fabriek opgeeft dat deze ongeveer 1000 K.M. bedraagt voor een ongedempten zender van 1 K.W. antenne-energie. Aan deze opgave heeft men natuurlijk niet veel, daar uit een antenne-energie nog niets is te besluiten omtrent de reikwijdte van dat zendstation, die, behalve van de antenne-energie, zeer afhankelijk is van de nuttige antennehoogte en van den antennestroom, bovendien afhankelijk is van de golflengte, in verband ook met de daarvan afhankelijke absorptie der electromagnetische energie onderweg, welke absorptie, behalve van de golflengte, ook afhankelijk is van den aard van het tusschenterrein.

Deze aangelegenheid maakt bij het Regiment Genietroepen nog een onderwerp van studie uit. Mijn persoonlijke indruk tot dusverre is, dat een 10 Watt-zender, werkende met een veld-antenne van 10 M. effectieve hoogte, op 20 K.M. afstands onder alle omstandigheden nog goed te peilen is.

Na kennisneming van het tot dusver geschrevene, zou men het besluit kunnen trekken, dat het mogelijk is ten allen tijde een vijandelijk radio-station van voldoende sterkte met min of meer moeite, vaardigheid en snelheid te peilen. Toch is dat niet zoo, en het is daarom noodig, een

overzicht te geven van de storende verschijnselen en zijn oorzaken, die het verrichten van peilingen onmogelijk kunnen maken.

Deze verschijnselen zijn:

1. Het minimum is niet goed te onderscheiden door hinderlijke geluiden, van buiten het toestel het oor treffend. Hiertegen kan men zich wapenen door zoo mogelijk bewaren van het stilzwijgen in de naaste omgeving en door gebruik te maken van hoofdkappen waarin de telefonen zijn opgesloten, van dezelfde soort als bij den vliegtuigradiodienst in gebruik.

2. Een tweede zendstation stoort. Hiertegen is niets te doen, vooral daar peilingen worden verricht op een minimum-geluidsterkte van het te peilen station en dit zelfs onhoorbaar moet worden gemaakt.

3. Atmosferische electromagnetische storingen maken te veel leven in de telefonen. Ook hiertegen is niets te doen.

4. De versterker of andere onderdeelen van de apparatuur veroorzaken hinderlijke geluiden in de telefoon. Tot het opheffen of verminderen van dit bezwaar wordt verwezen naar de middelen, bekend uit de ontvangtechniek.

5. Thans komen enkele verschijnselen van bijzonderen aard, die min of meer uitvoerig behooren te worden besproken en waartegen ook niets te doen is; deze bijzondere verschijnselen zijn de *buigingseffecten* en de z.g. *nachteffecten*.

Buigingseffecten treden op als onderweg de voortplantingssnelheid der golven verandert hetgeen geschiedt als de gesteldheid van den aardbodem of van de ionisatie van de atmosfeer verandert.

Indien lichtstralen van water in lucht komen worden deze stralen gebroken *van de normaal af* (Fig. 17), doordat de voortplantingssnelheid in lucht grooter is dan die in water. De voortplantingssnelheid van het licht en van de electromagnetische golven in het algemeen is:

$$v = \frac{c}{\sqrt{\epsilon \mu}}$$

waarin $c = 3 \times 10^{10}$ c.M./sec,

$\epsilon =$ de dielectriciteitsconstante van het medium

en $\mu =$ de permeabiliteitsconstante van idem is.

De voortplantingssnelheid wordt dus grooter als de diëlectriciteitsconstante kleiner wordt, hetgeen het geval is als lichtstralen van water in lucht komen. Hiermede wordt duidelijk het gezichtsbedrog bij het beschouwen van voorwerpen, die zich in het water bevinden; de werking van de lens berust hierop en ook het verschijnsel van de totale reflectie.

Nu wordt de diëlectriciteitsconstante van de lucht kleiner, naarmate de lucht meer geioniseerd is. Bij overgang van een radiogolf uit een minder in een meer geioniseerde lucht moet derhalve buiging van die golf optreden en wel van den normaal van het grensvlak af.

Dit kan b.v. plaats hebben als een radiogolf over de zee komt en aan

land gepeild wordt; het verschijnsel kan hier een aanzienlijke miswijzing ten gevolge hebben, vooral dan als de invalshoek groot is (Fig. 18).

Waar zich dat verschijnsel voordoet, peilt men wel is waar de richting, waarlangs de golven binnenvallen, doch deze richting is een andere als die, waarin het zendstation zich bevindt. De fout, die men maakt, is ook afhankelijk van den afstand, waarop zich de zender bevindt en van den tijd van den dag, zoodat een aldus opgestelde peiler onder eenigszins scherpe hoeken met de kustlijn geen nauwkeurige peilingen kan verrichten.

Het *nachteffect* kan optreden door het invallen van golven, die uit hogere luchtlagen gereflecteerd zijn. Lucht is in het algemeen een goede isolator, maar in geïoniseerden toestand is zij dat niet meer. Lucht wordt geïoniseerd door Röntgen-stralen, radiumstralen, ultraviolette stralen, verhitting. Zooals bekend is, is de immer aanwezige ionisatie van de lucht oorzaak, dat een elektrische lading niet lang in stand kan worden gehouden. Overdag is lucht warmer dan 's nachts en is daardoor overdag meer geïoniseerd dan 's nachts. Deze invloed van de temperatuur is gering, vergeleken bij dien, veroorzaakt door de ultraviolette stralen van de zon. Naarmate de zon ondergaat, wordt de lucht meer en meer gedeïoniseerd en wel vindt deze deïonisatie van onderen naar boven plaats. Deze deïonisatie zet zich na zondsondergang voort, zoodat de geïoniseerde luchtlagen hooger en hooger komen. Hoe hooger echter men komt, zooveel te lager wordt de luchtdruk en zooveel te langzamer gaat deze deïonisatie. Dit gaat op den duur zóó langzaam, dat volkomen deïonisatie op zeer groote hoogte nog niet heeft plaats gevonden als de zon weder opgaat. Deze steeds geïoniseerd blijvende luchtlaag nu noemt men de *Heaviside-laag*. Zij bevindt zich 's nachts waarschijnlijk op een hoogte van 60 à 70 K.M. Zonder deze Heaviside-laag zou radiotelegrafie over eenigszins belangrijke afstanden geheel onmogelijk zijn.

Indien radiogolven deze laag treffen, worden zij geleidelijk gebogen en kunnen gedeeltelijk gereflecteerd worden. Andere schuin invallende golven worden geleidelijk gebogen en kunnen zelfs min of meer totaal gereflecteerd worden. Een ontvangstation kan dus de golven ontvangen *direct* en *indirect*. De indirecte ontvangst kan plaats hebben door eventueel herhaalde reflectie tusschen Aarde en Heaviside-laag.

Een verticale antenne nu zendt slechts golven uit, waarin de magnetische kracht horizontaal is. In de Heaviside-laag gereflecteerd kan het polarisatievlak (d.i. het vlak, gaande door de richtingen van voortplanting en van de magnetische kracht), een draaiing hebben ondergaan, zoodat de teruggekaatste golf een *niet-horizontale magnetische kracht* kan hebben. Beide componenten staan natuurlijk, als steeds, loodrecht op de richting van voortplanting der teruggekaatste golf.

Heeft men een antenne met een niet verticaal gedeelte, zooals bijna alle antenne's hebben, dan straalt dat horizontale deel ook energie uit en zal zich in het algemeen met een niet-horizontale magnetische kracht

voortplanten Voorzover deze voortplanting horizontaal is, zal de verticale componente van deze magnetische kracht zeer spoedig tot nul gereduceerd zijn, daar de energie van deze componente zeer snel in de Aarde wordt verteerd; zeer spoedig zet de golf zich met een uitsluitend horizontale magnetische kracht voort.

De stralen van dit horizontale antenne-gedeelte echter, welke naar boven gaan, naar de Heaviside-laag, gaan dus met een niet horizontale componente van de magnetische kracht daarheen en worden vandaar in het algemeen ook met een *niet-horizontale componente van de magnetische kracht* gereflecteerd (schuin naar beneden).

Zoolang er dus een Heaviside-laag is, zullen de golven een ontvangstation dus in het algemeen treffen met een niet-horizontale magnetische kracht, met een magnetische kracht derhalve die ontbonden kan worden in een horizontale componente, loodrecht op de voortplantingsrichting, en een componente, welke ligt in het verticale vlak, gaande door de richting van voortplanting. De horizontale componente heeft op het raam een normaal effect. Maar de laatste componente kan weer ontbonden worden in een horizontale en een verticale magnetische kracht, *beide liggende in het verticale vlak, gaande door de richting van voortplanting.*

De laatste horizontale componente van de magnetische kracht, liggende in het verticale vlak door de richting van voortplanting, induceert in een verticale raamantenne een E.M.K., die maximaal zal zijn, als het raamvlak loodrecht staat op de verbindingslijn zender-raam. Dit is dus juist andersom als bij het normale geval. Indien dus deze horizontale componente tevens de richting van de magnetische kracht zelve is, peilt men juist 90° verkeerd. In andere niet zoo sterk geprononceerde gevallen peilt men in het geheel geen richting, maar hoort men in alle richtingen van het raam wat. De ligging van het minimum, zoo dat nog eenigszins waarneembaar is, kan geheel willekeurig zijn.

Het kan voorkomen, dat men vrij goede minima verkrijgt, maar dat in verloop van korten tijd dit minimum zich voortdurend verplaatst; zelfs heeft men wel waargenomen dat in verloop van een kwartier het minimum $3\frac{1}{2}$ maal de ronde deed.

Terloops zij opgemerkt, dat de geluidsterkte, waarmede een zender ontvangen wordt, zeer veranderlijk kan zijn, ten gevolge van interferentie van de directe en de gereflecteerde golven. De geluidsterkte kan aangroeien tot een maximum en dan weer tot onhoorbaarheid toe afnemen.

In het licht van bovenstaande beschouwingen kan het niet verwonderen, dat gedurende de uren, in de nabijheid van zonsopkomst en zonsondergang, de storingen, hier besproken, het meest onregelmatig zullen zijn, daar de ionisatie, resp. deïonisatie, gedurende die tijden de snelste en onregelmatigste veranderingen ondergaan.

Het nachteffect zal niet optreden, als de afstand zender-ontvanger

klein is, aangezien men in dit geval slechts met de directe golven te maken heeft. De invalshoek van een eventueel voor reflectie in aanmerking komende golf is zoo klein, dat practisch geen reflectie optreedt.

Men kan dan ook aannemen dat over afstanden tot circa 25 K.M. van nachteffect geen sprake is.

Peilt men echter over groote afstanden, dan moeten de nachtheelingen met groote reserve worden beoordeeld, terwijl het wellicht het verstandigst is, er in het geheel geen waarde aan te hechten.

Hieruit volgt echter tevens dat radioverkeer, met het oog op de mogelijkheid van door den vijand gepeild te worden, 's nachts minder gevaarlijk is dan overdag, tenzij men op korten afstand gepeild kan worden.

6. Ten slotte moet vermeld worden de storing, welke ontstaat door de omstandigheid dat vooral metalen voorwerpen in de nabijheid van den peilpost (als telegraaf- en telefoondraden, ondergrondse kabels en buisleidingen, ijzereconstructie's, enz.), de richting der electromagnetische golven plaatselijk veranderen, ten gevolge van reflectie door deze voorwerpen.

Bij een mobilielen peilpost zorge men er dus steeds voor, zijn opstelling zoo vrij mogelijk te kiezen, d.w.z. zoover mogelijk verwijderd van behuizingen, elektrische geleidingen, rivieren en bosschen. Zoo spoedig mogelijk en, indien aan bovengenoemde voorwaarden niet kan worden voldaan, terstond, bepale men de z.g. *terreinfouten-grafiek*, hetzij door het verrichten van peilingen van radiostations van bekende ligging, hetzij met behulp van een kleinen transportabelen zender, welke men een cirkel laat beschrijven rondom den peilpost, in dier voege dat men dezen zender telkens 10 à 20 graden van den cirkelboog laat opschuiven en peilseinen doet geven. Deze peilingen worden dan vergeleken met de juiste richtingen, waarin de zender zich bevond, welke juiste richting men kan verkrijgen door een optische peiling of door een peiling op de kaart. Den straal van genoemden cirkel kan men, voor een golf lengte van b.v. 600 M., ongeveer 1 à 2 K.M. nemen. Op eenige voorzorgen, die men bovendien nog goed doet te treffen, zal hier niet nader worden ingegaan.

Een combinatie van het waarnemen van radioposten van bekende ligging en van den hulpzender leidt misschien het snelst tot het doel.

De terreinfoutengrafiek elimineert ook eventuele vaste of van den stand van het raam afhankelijke toestelfouten.

De terreinfoutengrafiek is een kromme, die ontstaat, als men in een rechthoekig coördinatenstelsel eenige punten tot een vloeiende lijn vereenigt, welke punten zoodanig zijn geteekend, dat de abscissen voorstellen de radiopeiling en de ordinaten voorstellen het aantal graden, dat men bij deze radiopeilingen moet optellen om de ware peiling te verkrijgen. (Fig. 19).

Hieruit volgt dat men bij gebruik van zulk een terreinfoutengrafiek

steeds 2 peilwaarnemingen moet inzenden, aangezien de terreinfoutengrafiek in het geheel niet symmetrisch behoeft te zijn. Stel b.v. men peilt $N 60 0$. De terreinfoutengrafiek zal voor deze peiling b.v. plus 4 graden geven: dan is de ware peiling $N 64 0$. In plaats van $N 60 0$ had men echter evengoed $N 240 0$ kunnen aanhouden, maar voor deze waarde zal de terreinfoutengrafiek b.v. min 2 graden aangeven, zoodat de juiste peiling $N 238 0$ is.

$N 64 0$ en $N 238 0$ zijn dus de beide juiste waarden, welke beide evenveel reden van bestaan hebben. Zooals men ziet, liggen, tengevolge van de asymmetrie van de terreinfoutengrafiek, deze beide waarden geen 180 graden uit elkaar, doch, in dit geval, 174 graden.

Plaatsbepaling op de kaart.

Om nu per slot van rekening de standplaats van het gepeilde radiostation vast te stellen, moet men van uit ten minste 2 plaatsen dat station peilen. Het snijpunt van de twee gevonden richtlijnen geeft de opstellingsplaats.

Het is dus noodig:

1e. dat de opstellingsplaatsen der peilposten nauwkeurig bekend zijn. Hoe kleiner de afstand is, waarover men peilt, des te nauwkeuriger de opstelling van een vijandelijken radiopost kan worden bepaald, maar daarmee moet gepaard gaan een evenredig nauwkeuriger bekend zijn met de eigen standplaats;

2e. dat het peilapparaat nauwkeurig kan worden georiënteerd naar de windstreken;

3e. dat men op een geschikte kaart de gevonden richtingen kan uitzetten.

Ad 1e. Het zal geen moeilijkheden geven de eigen opstellingsplaats voldoende nauwkeurig op een kaart vast te leggen, hetzij door kaartlezen, hetzij door hoekmetingen op bekende terreinvoorwerpen. Voor dit laatste kan men gebruik maken van het stokkompas met equerre, dat men toch noodig heeft voor de oriëntatie naar de windstreken. Voor het kaartlezen kunnen een meetketting en het zoo juist genoemde stokkompas goede diensten bewijzen.

Ad 2e. Het oriënteren naar de windstreken is reeds uitvoerig besproken.

Ad 3e. Deze eisch houdt in dat de lijnen, die men op de kaart uitzet vanaf de plaats der peilstations, vallen langs groote cirkels van het Aardoppervlak, daar ook de golven zich langs groote cirkels voortplanten.

Voor kleine afstanden, b.v. voor peilingen van zenders in ons land, kan men gerust een stafkaart gebruiken, daar de groote cirkels hierop vrijwel als rechte lijnen voorkomen.

Worden de afstanden echter grooter, dan gaat dat niet meer, en kan men van kaarten gebruik moeten maken, waarop de groote cirkels in het algemeen geen rechte lijnen zijn. Ideaal zou zijn een kaart waarop

alle groote cirkels als rechte lijnen voorkwamen (*orthodroom*), en waarop ook de hoeken, waaronder 2 willekeurige punten t.o.v. elkaar liggen (de azimuthen), juist zijn weergegeven (*multi-azimuthaal*).

Zulk een orthodrome, multi-azimuthale kaart is echter niet mogelijk. Men kan wel een kaart hebben, die t.o.v. 2 punten azimuthaal is, een bi-azimuthale kaart dus.

Ook kan men een kaart hebben, die orthodroom is en voor 1 punt azimuthaal is. Een dergelijke kaart noemt men gewoonlijk een *gnomonische kaart*.

Indien een kaart de eigenschap heeft dat alle die punten der kaart, t.o. waarvan 1 vast punt der kaart onder denzelfden hoek ligt, op een rechte lijn liggen, noemt men deze kaart *retro-azimuthaal* voor dat vaste eene punt.

Is de kaart retro-azimuthaal voor 2 punten der kaart, dan heet de kaart *bi-retro-azimuthaal*. Deze bi-retro-azimuthale kaart kan gebruikt worden als b.v. een schip peilt op 2 vaste radiostations van bekende ligging, voor de plaatsen van welke 2 radiostations de kaart retro-azimuthaal is.

Een vast peilstation kan een gnomonische kaart gebruiken, als deze kaart azimuthaal is voor de plaats van het peilstation.

De Marconi-Company heeft 12 gnomonische kaartbladen uitgegeven, die elk circa 25 lengtegraden bevatten en 15 breedtegraden. Al naar de breedte, waarop zich het peilstation bevindt, kiest het een dezer 12 kaartbladen, waarop alleen meridianen en breedtecirkels zijn aangegeven. De meridianen, groote cirkels zijnde, komen natuurlijk als rechte lijnen voor, terwijl de breedtecirkels als kromme lijnen voorkomen (de aequator wordt een rechte).

De lengte, waarop het peilstation zich bevindt, is van geen belang, zoodat men die zelf nabij het midden van de kaart kan aangeven. Deze gnomonische kaartbladen van de Marconi-Company zijn groot genoeg om peilingen op vrij groote afstanden te kunnen verwerken met behulp van rechte lijnen en klein genoeg om met voldoende nauwkeurigheid te kunnen zeggen dat de kaart niet alleen azimuthaal is voor het midden van de kaart (het raakpunt), maar praktisch ook voor alle andere punten der kaart. Het gnomonische kaartblad *F* b.v. is voldoende nauwkeurig voor ons land om peilingen van radiostations in Engeland, te Berlijn en te Parijs te verwerken met behulp van rechte lijnen. Deze gnomonische kaart ontstaat door projectie van een stuk van het Aardoppervlak vanuit het middelpunt der Aarde op een raakvlak der Aarde. Alleen voor het raakpunt is de kaart azimuthaal, praktisch echter ook voor nabij het raakpunt liggende punten der Aarde.

Indien men projecteert vanuit het middelpunt der Aarde, niet op een plat vlak, maar op een cylinderoppervlak, waarvan de as gaat door de geografische as der Aarde en men rolt dit cylinderoppervlak uit in een plat vlak, dan ontstaat de *Mercatorkaart* (zeekaart), behoudens een straks te vermelden correctie. Alle meridianen worden thans weer als

rechte lijnen afgebeeld, doch ook de breedtecirkels. De polen komen op oneindigen afstand, zoodat men weder slechts een stuk der Aarde kan afbeelden. Van den aequator af worden de schalen van lengte en breedte grooter; de verhouding dier schalen is voor plaatsen, op verschillende breedte liggend, ook ongelijk. Indien men nu deze projectie zoodanig verandert dat voor ieder punt der kaart de lengteschaal en de breedteschaal even groot zijn (ofschoon de schalen zelf verschillend zijn, al naar de breedte waarop men zich bevindt), krijgt men de eigenlijke Mercator-kaart. Op deze kaart is een lijn, die 2 punten der Aarde verbindt, zoodanig dat de hoeken, die deze lijn met de verschillende meridianen maakt, constant zijn, een *rechte* lijn (de *loxodroom*). Indien derhalve een schip onder een constante koers naar eenig punt wil varen, wordt die koers bepaald door de loxodroom (de rechte lijn) tusschen die 2 punten op een zeekaart uit te zetten en den hoek te meten, welke die lijn met de meridianen maakt. Het schip vaart dan niet langs den kortsten weg. De kortste weg is natuurlijk langs den grooten cirkel van het Aardoppervlak. De groote cirkels nu zijn in den Mercatorkaart kromme lijnen. Indien men dus een radiostation gepeild heeft, kan men niet volstaan door een rechte lijn te trekken door de plaats van het peilstation onder een hoek met den meridiaan, gelijk aan den peilhoek, daar dat tot verkeerde uitkomsten zou leiden. Indien echter de afstand van peilstation tot radiostation niet grooter is dan circa 150 K.M., is de fout vrijwel te verwaarloozen. (Fig. 20).

Indien de afstand grooter wordt, moet men hoek APR opstellen bij hoek VPA. De golven komen n.l. onder een hoek VPA binnen. Voor het geval dat men weet, waar zich het gepeilde radiostation ongeveer bevindt, resp. waar het peilstation zich ongeveer bevindt (ingeval een schip met gegist bestek peilingen verricht op radiostations van bekende ligging), zijn er enkele methoden om uit den peilhoek en gegevens, verkregen uit bekende en gegiste liggingen, de gezochte ligging te bepalen.

Voor onze breedte kan men op een Mercatorkaart radiopeilingen verwerken met behulp van rechte lijnen, indien men de correctie's gebruikt, die neergelegd zijn in de tabellen van De Hart, voorkomende in diens Radio-Breedtepunttafel, uitgegeven bij J. H. de Bussy. Een andere methode is gegeven door Professor Dr. A. Wedemeyer in de Telefunken-Zeitung Nr. 39 en wel voor verschillen in lengte van radiostation en peilstation tot 50 graden en voor alle breedten tot 59 graden (de tabellen van De Hart zijn gemaakt voor alle breedten tot 60 graden en voor afstanden van circa 1000 K.M.), zoodat deze tabellen over veel grooter afstand gebruikt kunnen worden dan die van De Hart.¹⁾ De methode De Hart is echter veel eenvoudiger.

Gebruik makende b.v. van de tabellen van De Hart, zal in het

¹⁾ Voor het verwerken van peilingen op grooten afstand kan men, behalve van de methode-Wedemeyer, ook gebruik maken van een der methoden van resp. Prof. Wendt, Prof. Immler, General v. Kobbe en van schrijver dezes.

algemeen het verkregen punt niet overeenkomen met de geschatte ligging daarvan, zoodat men van een verkeerd gegeven blijkt te zijn uitgegaan. Door het verkregen punt echter als nieuw uitgangspunt te nemen en de berekening, welke zeer eenvoudig is, opnieuw te verrichten, komt men steeds dichterbij het doel.

Ik heb gemeend deze kaartkwesie even te moeten behandelen, ofschoon voor peilingen, door het Veldleger te verrichten, de Stafkaart steeds voldoende zal zijn. Indien men echter peilingen moet verrichten voor bijzondere doeleinden en over grootere afstanden en ook indien men een terreinfoutengrafiek gaat maken op grond van peilingen, vericht op radiostations, op grooten afstand gelegen, moet men er terdege rekening mede houden. Onbekendheid met deze aangelegenheden toch heeft langen tijd een onverdiende blaam geworpen op het gebruik b.v. van scheepspeilers en zou ook het vertrouwen in landpeilers van het Leger ernstig kunnen schokken.

Organisatie van den Radiopeildienst.

In den aanvang van dit artikel is het doel van het radiopeilen aangegeven. Door vergelijking van dit doel met Hoofdstuk I van het 1e deel van het „Voorschrift Verbindingsdienst voor de Landmacht” moet men tot de gevolgtrekking komen dat een radiopeildienst, in tegenstelling met de in dit opzicht door sommigen gehuldigde opvatting, met den Verbindingsdienst niets te maken heeft.

Daar een peildienst echter moet beschikken over radiopersoneel en -materieel zal het practisch zijn de techniek van het peilen over te laten aan Verbindingspersoneel en ook het exploiteeren van den radiopeildienst door dit personeel te doen geschieden. Ook de opleiding van het peilpersoneel kan het best bij de Verbindingstroepen geschieden.

Ongetwijfeld echter behoort de radiopeildienst eigenlijk tot den *Inlichtingsdienst* en den *Verkenningdienst*.

Vroegere organisatie.

Reeds tijdens de mobilisatie werd in ons leger dit standpunt overigens al ingenomen. Toen reeds beschikte de O.L.Z. over een radiopeildienst, alsmede over een radioluisterdienst, welke tezamen „*radiocontroledienst*” werden genoemd.

Deze dienst stond onder commando van den inmiddels overleden reserve-kapitein van speciale diensten Kniphorst.

Er werd beschikt over acht vaste radioluister- en peilstations en voorts over het voor controle en bezetting van die stations noodige personeel. Veelal kwam dit personeel voort uit de Afdeeling Radiotelegrafie te 's-Gravenhage, dus uit den Verbindingsdienst.

De commandant van den Radiocontroledienst stond rechtstreeks onder den O.L.Z., hoewel zijn bureau behoorde tot een der speciale

bureaux van den O.L.Z. Met de Afdeeling Radiotelegrafie (dus met den Verbindingsdienst) had de Radiocontroledienst niets te maken.

Organisatie van een radiocontroledienst in de toekomst.

Over organisatie van een radiopeildienst is, voor zoover mij bekend, noch in ons land, noch in het buitenland, ietwat uitvoerig geschreven. Wel zijn er eenige belangwekkende artikelen over den peildienst en de daarmee bereikte resultaten verschenen, doch over een organisatie, dus over de indeeling en de uitrusting van peilposten, is niets bekend.

Eenig houvast geeft de „Instruction Provisoire sur La Recherche et l'Interprétation des Renseignements, Annexe No. 4 à l'Instruction provisoire sur l'emploi tactique Des Grandes Unités” van het Fransche leger.

Hierin wordt deze dienst ondergebracht bij de diverse 2ièmes Bureaux, dus bij de Inlichtingsdiensten der Staven. En wel gaat de radiocontroledienst niet verder dan de 2ièmes Bureaux van het Algemeen Hoofdkwartier en van de Legers. De Legergroepen worden overgeslagen voor wat betreft den Luisterdienst. De C van den radiopeildienst van het leger is ondergeschikt aan een bureau van het Algemeen Hoofdkwartier, maar de berichten enz. passeeren het 2ième Bureau van de Legergroep.

Ook voor ons leger wil het mij voorkomen, dat dit richtsnoer moet worden aangehouden en dat wij met onzen radiocontroledienst niet verder omlaag moeten gaan dan tot dien van het Veldleger. Geen radiocontrolelieden dus voor divisiegroepen en divisie's, om straks te vermelden reden.

De organisatie van elke technische tak van dienst moet tot grondslag hebben het technisch bereikbare en den wensch, dien men ten aanzien van die tak van dienst stelt of meent te mogen stellen.

Ik ben van meening dat men aan een radiopeildienst den eisch mag stellen, dat deze ons een inzicht geeft omtrent de verdeeling van de vijandelijke radioposten; ik ben tevens van meening, dat aan dezen eisch kan worden voldaan, mits men natuurlijk beschikt over het noodige materieel en over het reeds in vreedstijd op te leiden personeel, in voldoende aantal.

Het personeel van onzen vroegeren peildienst had, naast speciale opdrachten, in het algemeen de opdracht naar alles te luisteren, op alle met de toen aanwezige toestellen bereikbare golf lengten alle mogelijke peilingen te verrichten, en alles aan te teekenen. Dit was een goede stimulans voor het personeel om braaf op te schrijven, wat wie weinig aantekende, maakte den indruk van slecht zijn dienst te doen. Het gevolg hiervan was dat er wel veel werd aangeteekend, maar dat op de kwaliteit minder werd gelet. Men leefde toen nog in het kristal-tijdperk van de ontvangsttechniek en de peilapparaten waren nog zeer primitief. Ofschoon men er wel eens in geslaagd is, belangrijke resultaten te boeken, was het effect van dezen peildienst vrij gering: het was eigenlijk meer een luister- dan een peildienst.

Ik ben overtuigd dat een peildienst geen luisterdienst moet zijn en dat men het personeel van den peildienst peilingen moet laten verrichten en niets anders dan peilingen; verder dat men *accuraat* werk moet eischen. Beter weinige doch nauwkeurige peilingen dan vele onbetrouwbare.

Zoodra vijandelikheden uitbreken en reeds daarvóór, kan men vijandelijk radioverkeer verwachten. Hiermede ondergaat het radio-aether-beeld een zoodanige verandering dat de geroutineerdste luisteraars zich niet meer kunnen oriënteeren. Talrijke posten, welke men nimmer gehoord had, hoort men nu en op alle golflengten. Posten, die men dagelijks hoorde, zwijgen thans of seinen op geheel andere tijden en een geheel ander soort berichten, of met andere golflengte en/of andere oproepleetters. Kortom: er wordt een schijnbare chaos in den aether geconstateerd.

Om dezen chaos te ontwarren en er ons voordeel mede te doen, moeten wij *terstond* beschikken over een snelwerkende organisatie, die men gevoegelijk *radiocontroledienst* kan noemen.

Deze radiocontroledienst splitse men in een *radioluisterdienst* en een *radiopeildienst*, onder hetzelfde commando, doch eventueel met 2 ondercommando's.

De *radioluisterdienst* moet over een groot aantal ongerichte ontvangers beschikken van zeer goede kwaliteit. Ook over een flink aantal ontvangers voor het opnemen van de berichten van snelzenders moet beschikt worden.

Elke ontvanger moet een vrij eng begrensde golflengtegebied toebedeeld krijgen en de algemeene opdracht krijgen, zooveel mogelijk gegevens te verzamelen over het radioverkeer in dat golflengtegebied. *Alles* moet aangeteekend worden, niet alleen de tekst, maar ook alle eigenaardigheden en bijzonderheden, als oproepleetters, golflengte, tijd, enz. Speciaal moet ook gelet worden op het wijzigen van oproepleetters en op eventuele bijzonderheden betreffende de *wijze* van berichtenwisseling door de verschillende vijandelijke radioposten.

Deze gegevens worden minstens dagelijks door den Commandant van den Radiocontroledienst, e.q. den Chef van den Luisterdienst, verzameld, geordend en verwerkt. Vele berichten zullen moeten worden onteijferd en naar speciale afdelingen worden gezonden. Bepaalde berichten kunnen bijzonder belangrijk lijken of schijnen, hetwelk kan leiden tot het verstrekken van speciale opdrachten, aan speciale luisterposten. Ten slotte moeten de uitkomsten ter kennis van de belanghebbenden worden gebracht.

Ten aanzien van den *radiopeildienst* neme men dezelfde beginselen in acht. Elke peilpost krijg slechts een bepaald golflengtegebied te onderzoeken, in een bepaalden peilsector, dien men aanvankelijk wat groot kan nemen, later wellicht wat kleiner. Hij moet in zijn aldus afgebakend peilgebied alles peilen wat hij hoort, onder vermelding van bijzonderheden, als golflengte, oproepleetters, tijd en zoo mogelijk

eenigen tekst. Het aanteekenen van den tekst is noodzakelijk, als men geen oproepletters heeft kunnen opschrijven. Immers, een peiling heeft weinig of geen waarde als men niet weet *welk* station gepeild werd.

Indien men nu de oproepletters van den gepeilden post gemist heeft, kan door den Luisterdienst het gepeilde station toch geïdentificeerd worden als men eenigen tekst heeft, door vergelijking n.l. met het door den luisterdienst op een bepaalde golflengte en omtrent een bepaalden tijd aangeteekende.

Om deze reden ook is het gewenscht, zoo niet noodzakelijk, een peilpost steeds te doen bezetten door ten minste 2 luisteraars; één daarvan peilt en wijdt daaraan geheel zijn aandacht en zorg, terwijl de andere de bijzonderheden aanteekent, waaronder in het algemeen den tekst.

Men verdeele de peilposten gelijkmatig over het front. In het algemeen zullen de golflengte en de energie, door radioposten gebruikt, afnemen, naarmate deze tot lagere commandoposten behooren en dus meer de voorste lijn naderen. Ook de onderlinge afstand der kleinere posten is in het algemeen kleiner dan die van de grootere posten. Hieruit volgt dat de peilposten, welke de kleinere posten peilen, in grootere dichtheid en in grootere nabijheid tot het front moeten worden ingezet dan die, welke de grootere posten peilen.

Slechts een zorgvuldige studie van wat eventueel te verwachten is aan te peilen posten en de noodige ervaring (welke nog moet worden opgedaan) kunnen leiden tot het vaststellen van de benoodigde aantallen peilposten en het golflengtebereik, dat gepeild moet kunnen worden.

Voorshands schat ik het aantal peilposten, noodig voor het peilen van vijandelijke te verwachten divisie-radioposten en posten van dezelfde orde, op 2 à 3 per vijandelijke divisiegroep of daarmee gelijk te stellen eenheid en het benoodigde aantal peilposten voor het peilen van andere posten naar rato.

Het spreekt overigens wel van zelf dat, evenals zulks het geval is met den luisterdienst, ook bij den peildienst speciale opdrachten aan speciale peilposten kunnen worden gegeven.

Reeds na uitwerking van de gegevens der eerste peilingen door den Commandant van den Radiocontroledienst kan men, in verbinding met de uitkomsten, welke door den luisterdienst zij verkregen, een overzicht beginnen te verkrijgen in den aanvankelijksten chaos van waarnemingen en kan men een inzicht verkrijgen over de groepeerings der gehoorde vijandelijke radioposten. Naar doelmatiger verdeling van arbeid, ter verkrijging van technisch juistere gegevens, moet terstond en voortdurend gestreefd worden.

Zoodra men een inzicht heeft gekregen in den aard van de commandoposten, waartoe de gepeilde radioposten behooren en men dus regimentenposten zal gaan onderscheiden van divisieposten en deze weder van andere, is het oogenblik gekomen, waarop men wellicht tot decentrali-

satie zou kunnen overgaan, dus tot het vormen van D.G., D.-peildiensten, enz., zoodat de verschillende commandanten kunnen doen peilen de radioposten van gelijkwaardige vijandelijke commandoposten in hun naaste omgeving. De opdrachten kunnen dan wellicht scherper omlijnd, en, uit technisch oogpunt bezien, oordeelkundiger gegeven worden. Deze commandanten verwerken dan dus de gegevens, door hun eigen peilposten verstrekt, zelf en geven de resultaten zoonoodig door aan nevencommandanten en andere hiervoor in aanmerking komende.

In verband met de noodzakelijkheid van het verrichten van kruispeilingen bedenke men echter dat in het algemeen resultaten slechts bereikbaar zijn met medehulp van de peilposten van nevencommandanten en dat men vaak posten behoort te peilen, van meer belang voor een nevencommandant dan voor het eigen commando. Hierin schuilt een gevaar. Men zal geneigd zijn voornamelijk aan zich zelf te denken en vooral het onmiddellijk vóór zich liggende gebied te exploreeën, terwijl het juist gewenscht is ook het terrein vóór de nevencommandanten te peilen. Ik acht dit gevaar zoo groot en het verwerken van de gezamenlijk verkregen uitkomsten zoo moeilijk, dat ik het ten zeerste betwijfel of decentralisatie inderdaad wel ooit te verkiezen zal zijn. Waarschijnlijk om dezelfde reden decentraliseeren de Franschen ook niet verder dan tot het (een) veldleger.

Centralisatie zal wat langzamer werken, maar de peilingen, neutraal verricht, zullen m.i. meer effect sorteeren.

Indien men echter te eeniger tijd zou besluiten tot decentralisatie, dan moet zulks ook plaats hebben met den luisterdienst, aangezien slechts de gegevens van den peildienst en van den luisterdienst *tezamen* tot de gewenschte resultaten kunnen leiden.

Materieel van den Peildienst.

Voor het Veldleger moet de peildienst beschikken over snel-vervoerbare peilposten, die niet veel plaats innemen als zij in bedrijf zijn, snel opgesteld en georiënteerd en snel opgebroken moeten kunnen worden.

In den Stellingoorlog en vooral bij verdediging van Permanente Stellingen behoeft aan de snelle vervoerbaarheid geen groot gewicht te worden gehecht, maar speelt de geringe zichtbaarheid een grootere rol.

Ten behoeve van den oorlog in een permanente stelling kan de radiopeildienst reeds in vredestijd geheel voorbereid zijn, waarbij door de reeds voor het burgerlucht- en scheepsverkeer aanwezige peilposten goede diensten zullen kunnen worden verricht, zoolang zij niet, vooral ook ten gevolge van veler groote zichtbaarheid en bekende ligging, door den vijand door bommen of op andere wijze vernield zijn. De nauwkeurigheid van de peilingen van reeds in vredestijd aanwezige peilposten kan veel grooter zijn, daar men alle gelegenheid heeft gehad de terreinfoutengrafiek nauwkeurig vast te stellen, iets waartoe bij mobiele peilposten niet altijd, of direct, gelegenheid zal bestaan.

Personeel van den Peildienst.

Het personeel van den peildienst moet geroutineerd radiopersoneel zijn, personeel althans dat intellectueel voldoende ontwikkeld is en goed thuis is in de aetherwereld; het moet zeer accuraat kunnen werken. Het behoeft echter niet te kunnen seinen.

Het personeel van den luisterdienst moet uitstekend thuis zijn in de radioaetherwereld en een goed radio-onderscheidingsvermogen bezitten; het moet uitstekend kunnen opnemen de snelste met de hand geseinde berichten, maar het behoeft niet te kunnen seinen. Waar ooit een taak is weggelegd in het leger voor het betere soort radio-amateurs, is dat hier. Voor den eigenlijken verbindingdienst toch zijn de radio-amateurs, in tegenstelling met een veel gehuldigde meening, m.i. als onbruikbaar te beschouwen, zolang ze geen grondigen cursus over de militaire berichtenwisseling hebben doorlopen, daar een niet streng volgens de voorschriften seinende telegrafist wel eens meer kwaad dan goed kan doen; een aangelegenheid waarop hier echter niet nader kan worden ingegaan.

Voor den Radiocontroledienst echter is voor een korps van radio-amateurs een taak weggelegd, die wellicht niemand beter zal kunnen vervullen dan juist zij. Het spreekt echter van zelf, dat een aldus te vormen of gevormd korps reeds in vreedstijd door praktische oefeningen bij manoeuvres voor zijn taak zal moeten worden voorbereid. Ik ben overtuigd, dat *bij een behoorlijk opgezette organisatie* in ons land de animo en het succes groot zouden zijn.

Gegevens vreemde legers. (Maart 1926).

BELGIË XXV.

1. Reorganisatie van het Ministerie van Landsverdediging.

Een Kon. Besluit van 20 November 1925 bevat de reorganisatiebepalingen voor het Ministerie van Landsverdediging. Afgescheiden van het *Kabinet van den Minister* bestaat het departement uit:

1. *De generale staf*;
2. *Het algemeen militair bestuur* met de volgende diensten:
 - a. bewapening en munitie;
 - b. geneeskundige- en pharmaceutische dienst;
 - c. intendance, administratie en aanvullingen;
 - d. motorvoertuigen en motorbrandstoffen;
 - e. militaire luchtvaart;
 - f. veterinaire dienst en remonteering;
 - g. industriele mobilisatie.
3. *het algemeen civiel bestuur* met de volgende diensten:
 - a. algemeene diensten en burgerpersoneel;
 - b. algemeene comptabiliteit en begrootingswerkzaamheden;
 - c. pensioenen en tegemoetkomingen.
4. *Militair personeel, werving en dienstplicht.*
5. *Gebouwen.*

Aan het hoofd van het kabinet van den minister staat een opper- of hoofdofficier.

Ad. 1. De chef van den generalen staf, die den rang van luitenant-generaal bezit, is in militairen zin de rechtstreeksche raadgever en helper van den minister; als zoodanig is hij belast met de bestudeering en de werkzaamheden, de oorlogsvoorbereiding van alle militaire strijdkrachten het land betreffende. Hij wordt bijgestaan door 2 generaals resp. als 1e en 2e sous-chef.

Tot de verschillende diensten welke ressorteeren onder den generalen staf behooren:

- a. De diensten gesteld onder den 1en sous-chef: operatiën, inlichtingsdienst, organisatie, materieel, mobilisatie en kustverdediging;
- b. De diensten gesteld onder den 2en sous-chef: opleiding, lichamelijke opvoeding, redactie van het Bulletin belge des Sciences militaires en krijgsgeschiedenis.
- c. De 4e sectie: vervoer, bevoorrading, etappendienst, samenwerking met het spoorwegbestuur.
- d. Militair commissariaat bij de commissie van het spoorwegnet: technische voorbereidingsmaatregelen voor militair vervoer.

Ad 2. Aan het hoofd van het algemeen militair bestuur staat een opperofficier, militair administrateur, die de raadsman en onmiddellijke medewerker is van den minister, voor alle werkzaamheden der diensten

welke onder zijn gezag zijn gesteld. Bovendien is hij belast met alle vraagstukken de *industriële mobilisatie* van het land betreffende, terwijl het cartographisch instituut en de anti-gasdienst, wel buiten het hoofdbestuur doch onder zijn toezicht zijn gesteld.

Aan het hoofd van elk der diensten *a t/m g* staat een hoofdofficier met den rang van directeur-generaal of directeur.

Ad 3. Aan het hoofd van het algemeen civiel bestuur staat een burger-administrateur met den rang van directeur-generaal; hij is de raadsman en onmiddellijke medewerker van den minister voor alle werkzaamheden betreffende de diensten, welke onder zijn gezag zijn gesteld; aan het hoofd van elk van deze diensten staat een burgerambtenaar met den rang van inspecteur-generaal of van directeur. De directeur-generaal is tevens belast met alle vraagstukken van juridischen aard.

Ad 4 en 5. De diensten: militair personeel, werving en dienstplicht, alsmede de dienstgebouwen worden elk bestuurd door een opper-officier of kolonel, met den rang van directeur-generaal; deze zijn rechtstreeks onder den minister gesteld.

Door de reorganisatie van het departement van landsverdediging heeft de Minister behalve het hoofd van zijn kabinet thans slechts 5 rechtstreeksche medewerkers, en wordt dus eene verlichting van de werkzaamheden van den minister verkregen.

Door samenvoeging van diensten konden verschillende algemeene en bijzondere directies worden opgeheven en kon inkrimping van personeel worden mogelijk gemaakt.

Bovendien behooren het Cartographisch Instituut met de daarmede verbonden drukkerij en de photographische en cinematographische dienst niet langer onder het Departement van Landsverdediging, doch vormen deze een zelfstandige inrichting welke bestuurd wordt door een opperofficier of één hoofdofficier.

De dienst: Verdediging tegen giftgassen is gevormd tot een buitendienst onder directie van een hoofdofficier.

Bij den Generalen Staf is uitsluitend militair personeel, bij de andere diensten burger- en militair personeel.

Tot het burger personeel behooren 1 directeur-generaal, 2 inspecteurs-generaal, 8 directeuren, 12 onderdirecteuren, 16 bureelchefs, 30 onderbureelchefs, 38 klerken 1e kl., 23 klerken 2e kl., 10 stenographen, 40 machineschrijvers, 80 boden, enz, 22 vertalers, totaal dus 282 man. Volgens de oude organisatie was het getal van het benodigde burger-personeel: 412.

2. Reorganisatie van het leger op voet van vrede.

In de Gegevens vreemde legers voor Januari 1926 werd een beeld gegeven van de wijzigingen welke de vredesorganisatie van het leger zou ondergaan.

Thans zijn verschenen de wijzigingsbladen voor het boekwerk „Organisation de l'armée sur le pied de paix”, waaruit blijkt dat de

gegevens van Januari 1926 niet in alle onderdeelen gehandhaafd zijn.

Hieronder volgen de vredesorganisatiën van het Legerkorps, de Lichte divisie en de Divisie legerartillerie, welke uit de wijzigingen op genoemd boekwerk zijn overgenomen.

Elk der 3 **legerkorpsen** bestaat uit:

Het hoofdkwartier;

2 *Infanteriedivisiën* elk met:

Hoofdkwartier;

3 Regimenten infanterie elk met: Staf; 3 Bat. à 4 Comp. (waarvan 1 Mitr. Comp.) en 1 Depot- en parkecompagnie;

1 Mitrailleurbataljon met 3 Comp.;

1 Batterij infanteriegeschut;

1 Regiment artillerie bestaande uit: Staf; 2 Afd. kanonnen van 7.5 c.M. T.R. à batterijen (maximum dracht 5600 M.); 1 Afd. kanonnen van 7.5 c.M. G.P. à 2 batterijen (maximum dracht 11 K.M.); 1 Afd. lichte houwitsers van 10.5 c.M. à 2 batterijen (maximum dracht 10 K.M.) en 1 Depot- en parkbatterij;

1 Divisiedepot en park.

1 *Brigade legerkorpsartillerie* bestaande uit

Staf;

2 Regimenten artillerie (1 met kanonnen en 1 met zware houwitsers) elk met: Staf; 2 Afd. à 2 batterijen en 1 Depot- en parkbatterij.

1 *Regiment lichte troepen* ¹⁾ met: Staf; 1 Afd. cavalerie à 3 Esk. (waarvan 1 Mitr. Esk.); 1 Esk. wielrijders à 3 Pel. (waarvan 1 Mitr. Pel.) en 1 Depot- en parkeskadron.

1 *Regiment Genietroepen* met: Staf; 3 Bat. à 2 Comp. ²⁾ en 1 Depot- en parkecompagnie.

1 *Geneeskundig Korps* met: Staf en 2 Comp.

1 *Intendance Korps* met: Staf en 1 Comp.

1 *Treinkorps* met: Staf; 3 Comp. met paardentractie; 1 Kampcompagnie; 3 Comp. voor subsistenten en geëmployeerden ³⁾ en 1 Depot- en parkcompagnie.

1 *School voor onderofficieren der infanterie.*

De **Lichte Divisie** bestaat uit:

Staf;

3 *Lichte Brigades* elk met:

Staf;

1 Regiment Cavalerie bestaande uit: Staf; 2 Afd. à 3 Esk. (waarvan 1 Mitr. Esk.) en 1 Depot- en parkeskadron.

1 Regiment Wielrijders bestaande uit: Staf; 1 Bat. à 3 Comp. (waarvan 1 Mitr. Comp.) en 1 Depot- en parkcompagnie.

1 *Regiment Wielrijders* bestaande uit: Staf; 1 Bat. à 4 Comp. (waarvan 2 Mitr. Comp.) en 1 Depot- en parkcompagnie.

¹⁾ Het Reg. van III L.K. met 2 afdelingen cavalerie en 2 eskadrons wielrijders.

²⁾ Een bataljon van II L.K. met 3 Compagnieën.

³⁾ Bij II L.K., 2 compagnieën.

1 *Afdeeling Pantserauto's*. (8 met mitrailleur- en 3 met kanon-
bewapening);

1 *Regiment Rijdende Artillerie* met: Staf; 3 Afd. kanonnen van
7.5 c.M. à 2 batterij en 1 Depot- en parkbatterij.

1 *Bataljon Geniewielrijders* met: Staf en 2 Compagnieën.

De **Divisie Legerartillerie** bestaat uit:

Staf;

Het *1e Regiment Legerartillerie* met: Staf; 2 Afd. à 2 Bt. lange
kanonnen van 15.5 c.M.; 1 Afd. „artillerie portée” à 2 Bt. kanonnen
7.5 c.M.; 1 Afd. „artillerie portée” à 2 Bt. houw van 10.5 c.M. en
1 Depot- en parkbatterij.

Het *2e Regiment Legerartillerie* met: Staf; 2 Afd. à 2 Bt. mortieren
van 22 c.M. T.R. en 1 Depot- en parkbatterij.

Het *3e Regiment Legerartillerie* met: Staf; 1 Afd. à 2 Bt. houw. van
15 c.M.; 1 Afd. met 2 Bt. houw. van 15 c.M. en 1 Bt. spoorweghouw.
van 12 inch. voorts 1 Depot- parkbatterij.

Het *4e Regiment Legerartillerie* waarbij de Luchtdeelart. met: Staf;
1 Lichte Afd. à 3 Bt. autokan. van 7.5 c.M.; 1 Lichte Afd. à 3 Bt.
kanonnen van 7.5 c.M. op motoraanhangwagen; 1 Afd. „Semi-fixe” à
3 Bt.; 1 Afd. Zoeklichten à 3 Bt. (2 motor Bt. met artilleriezoeklichten
en 1 Bt. met paardentractie met infanteriezoeklichten) en 1 Technische
Afd. met: 1 technische Bt. (werkplaats), 1 parkBt., 1 DepotBt. en 1
school voor luchtdeelartillerie.

1 Divisie depot- en park.

3. Oorlogsorganisatie.

Bij mobilisatie zal elk regiment infanterie, een actief- en een reserve
regiment vormen.

Ingedeeld worden 8 lichtingen; de jongste 3 lichtingen bij het actief
regiment, de volgende 3 bij het reserve regiment en 2 lichtingen bij het
aanvullingsdepot.

Ieder der 6 divisies zal bij mobilisatie een actieve- en een reserve-
divisie vormen; van de aldus in oorlogstijd op te richten 12 divisien
zullen 4 legerkorpsen à 3 divisien samengesteld worden welke met de
legertroepen het Veldleger vormen.

Bovendien zullen uit oudere lichtingen gevormd worden 6 divisien
eener 2e reserve. In totaal dus 18 divisien.

Overzicht Tijdschriften. (N. O. I.)

Ind. Milit. Tijdschrift. *December*-aflevering. Als eerste stuk eene aankondiging van de inwerkingtreding van de Indische Staatsregeling.

C. G i e b e l schrijft over Opleiding, in het bijzonder de Schietopleiding. Een frisch opstel, dat goed in elkaar zit en tal van juiste gedachten bevat.

E. E n g l e s bespreekt een en ander over telefoonverbindingen bij het Regiment Mobiele Artillerie. In dit artikel vinden we de vóór- en de nadeelen van de telefoon, hoe in het algemeen een net moet worden aangelegd, een schema van het net, het optreden van den telefoon-officier, het veranderen van stelling en de aanvulling der telefoonverbindingen door middel van optische middelen.

H. A. E. V e n n i k geeft iets over den autodienst van het Fransche Leger. Schrijver komt tot de slotsom dat deze dienst in N. I. een afzonderlijk dienstvak zou moeten zijn en breekt een lans voor den Inlander-chauffeur, die zeer goed is, mits onder controle!

F. T r e f f e r s artikelt op de hem eigen, duidelijke wijze over versterking van kleeding en over schuldrekening.

De redacteur, M. B o e r s t r a, neemt in dit nummer afscheid van de lezers met een opwekkend woord aan hen en aan zijn opvolger. Al hoewel in dit woord een tikje teleurstelling is te vinden, gelooven wij dat de jaren waarover zijn ervaring reikt zeer gelukkige voor het I. M. T. zijn geweest. Tot slot tijdschriftoverzichten, pers en periodiek.

v. Cl.

Orgaan N. I. O. V. *November*-aflevering. In memoriam J. F. v a n d e r S l u y s V e e r, te Sigli door een rentjongsteek van een Atjeher doodelijk gewond en 23 October 1925 overleden.

Onder een geestig motto bestrijdt F. K r o o n op zeer waardige, doch afdoende wijze een protest van het Volksraadslid K e r k k a m p, dat hij (schrijver) van dit lid heeft ontvangen n.a.v. 'schrijvers artikel „Leger contra Vloot” in het September-nummer van het Orgaan.

Overzicht van de Tweede gewone Zitting van den Volksraad in 1925.

H o p m a n wil, zelfs onder medewerking van de N. I. O. V., ter bevordering van de krijgstucht en de éénheidsgedachte in militaire lokalen, goede reproducties van de schilderijen der Leden van de Koninklijke Familie laten aanbrenge. Ook wijst hij op de alombekende, kleurrijke oorlogsvoorstellingen, made in Germany, die gretig aftrek vinden bij Kromo. Hij vraagt zich af of betere platen, b.v. zooals die door den Top. dienst uitgegeven, niet evenzeer in den smaak vallen.

Voorts: „Volksraad Afd. X.”, vervolgens een zeer belangrijk opstel over de splitsing der Marine, van de hand van T. K. Ten slotte: Uit Pers en Periodiek; een oproep aan gerechtigden tot het dragen van het Mobilisatiekruis en een mededeeling van het Hoofdbestuur.

v. Cl.