Het hoofdaanvalsfront van Port Arthur en zijn nabijverdediging.[1])

DOOR

D. VAN DEN BERG,

Eerste-Luitenant-Adjudant b/h Regiment Genietroepen.

(Vervolg van blz. 16.)

Vermeestering van Noord-Kikwanschan.

Den 18en December viel, na een verwoeden strijd, Noord-Kikwanschan den belegeraars in handen.

Deze laatste aanval werd geregeld en voorbereid door Generaal SAMEDJIMA, als commandant van de 11e divisie (in welke hoedanigheid hij den, bij den strijd om den Hoogen Berg zwaar gewonden Generaal TSOECHYA was opgevolgd). Genoemde opperofficier vreesde, dat het 22ste regiment, hetwelk tot dusver tegen het fort was opgetreden, voor de sterkte daarvan te veel eerbied zou hebben gekregen, en was derhalve voornemens, het 38ste landweer-regiment voor de bestorming te bestemmen. Doch op verzoek van de officieren en soldaten van eerstgenoemd korps liet hij hen in voorste linie en werd derhalve de stormcolonne samengesteld uit het 22ste en één bataljon van het 44ste regiment, terwijl het 38ste regiment als ondersteuningstroep werd aangewezen.

Als een typisch bewijs voor het hooge moreel van de, bij de stormcolonne ingedeelde manschappen en van de koelbloedigheid, waarmede zij hun waarschijnlijken dood te gemoet gingen, zij vermeld, dat zij in de verschillende deelen hunner kleedingstukken strooken naaiden, waarop hun naam stond vermeld, opdat, wanneer zij door een handgranaat aan stukken mochten worden geslagen (zooals veelvuldig voorkwam), de identiteit hunner overblijfselen met zekerheid zou kunnen worden vastgesteld.

Meer dan ooit te voren werd gedurende de voorbereiding — en later ook gedurende de uitvoering — van den storm het fort beschoten; van af 10 uur des morgens werden voortdurend worpmijnen in het terreplein geslingerd, terwijl de keel met 15 cM. en lichter geschut hevig bestookt werd. Ook de naburige Russische werken werden krachtig onder vuur genomen.

De stormcolonne bezette de stormstelling op den zelfden tijd, als waarop gewoonlijk de aflossing der loopgraafwachten plaats vond, opdat de troepenbewegingen in de loopgraven niet de aandacht van de fortbezetting op de komende gebeurtenissen zouden vestigen.

1) Op blz. 6, regel 17 v. o. voor het tusschen haakjes gestelde te lezen »*p*«.
id. » 15 v. o. staat »*g*«, lees: »*q*«.

Toch was zulks niet aan de verdedigers ontgaan, weshalve het aantal schildwachten op de frontborstwering — van waar reeds des morgens te 9 uur het terreplein door een Japanner was verkend — werd ingekrompen, terwijl tevens het retranchement werd bezet.

Ter meerdere misleiding van de belegerden, voerde voorts omstreeks 12 uur een detachement van de 9e divisie een schijnaanval uit tegen den Chineeschen Muur, bezuiden de Panloenschan-redouten en Haschimakyama, en tegen Erloengschan. Daarna begon de aanval tegen Noord-Kikwanschan.

Ten 1 uur zouden de Japansche mijnen worden ontstoken; doordien echter op het allerlaatste oogenblik eene Russische granaat de geleidingen vernielde, werd het ruim half 2, alvorens de mijnen in werking konden worden gebracht. Een drietal hevige ontploffingen volgde; een deel van de mijnen sloeg achterwaarts uit, doordien de (bevroren) grond, waarmede zij waren opgestopt, de ladingen niet voldoende luchtdicht afsloot. De overige wierpen eene ontzaglijke massa grond en steenen omhoog, (waarin de, op den frontwal opgestelde schildwachten den dood vonden) en slingerden zelfs zandzakken en rotsblokken tot in het retranchement, terwijl zij de borstwering over eene lengte van ongeveer 20 M. deden instorten. Op het rechter uiteinde daarvan was slechts eene kleine verzakking waar te nemen; in het midden echter was eene groote bres geslagen (zie fig. 17a), ter linkerzijde waarvan ook de borstwering en de scherfvrije overdekkingen nastortten.

Te gelijker tijd werd het fort met een regen van projectielen van 28 cM. en kleinere kalibers overstelpt en werden ook de overige werken van het noord-oostfront hevig met granaten en granaatkartetsen beschoten.

De ontploffing veroorzaakte eene paniek onder de fortbezetting, doordien de terugvluchtende gewonden dreigden, het nog valide personeel mede te sleepen. De fortcommandant wist echter de orde te herstellen en deed terstond het retranchement weder bezetten, en de vuurmonden en mitrailleurs gereedmaken, om den stormers eene warme ontvangst te bereiden.

Terstond na de ontsteking der mijnen was een 40- à 50-tal Japanners voorwaarts gesneld, doch onmiddellijk door het Russische vuur tot teruggaan gedwongen; de stormers, die dadelijk na de tweede ontploffing op de borstwering verschenen, werden grootendeels gedood door de derde ontploffing. Doch onversaagd hervatte eene derde colonne den storm tegen de bres. In verband met de bruine kleur van den rotsbodem, waarvan natuurlijk de sneeuw door de ontploffing zou worden afgeworpen, droegen de aanvallers hun bruine winteruniform; ieder hunner voerde aan een touw over den schouder een 4-tal handgranaten, en aan den koppel eene brandende lont mede.

Tegen 3 uur des middags waren de Japanners, gesteund door hunne

machinegeweren, erin geslaagd, zich met behulp van zandzakken aan den voorsten rand der bres vast te zetten; hierdoor gedekt, wierp een deel hunner handgranaten naar de verdedigers; van een verder voorwaarts dringen was echter voorloopig geen sprake, ten gevolge van het geweer- en mitrailleurvuur van het retranchement, den hagel van Russische handgranaten en het granaatkartetsvuur van Oost-Kikwanschan, Kinkieschan (Steunpunt N⁰. 2, het zuidelijke nevenwerk van laatstgenoemde batterij) en Batterij H. Voorts vorderde het aanvoeren van versterkingen zeer veel tijd, doordien de ontploffing ook in de stormstelling der Japanners en in hunne sappen op het glacis groote verwoestingen had aangericht.

Omgekeerd moest de fortbezetting, die door het artillerievuur en de van het glacis en uit Werk P in het fort geworpen mijnen tot 20 valide manschappen was geslonken, zich er toe bepalen, den aanvaller een verder doordringen te beletten; voor een tegenaanval was deze sterkte ten eenen male onvoldoende. Toen dan ook de vakcommandant zoodanigen aanval gelastte, mislukte deze weldra, vooral ook, doordien eenige, spoedig achter elkander in het fort vallende worpmijnen 18 man buiten gevecht stelden.

Generaal GORBATOWSKI had terstond, nadat de aanval op Noord-Kikwanschan begon, aan den Luit.-Kolonel GLAGOLEW, den vakcommandant, eene tot de algemeene reserve behoorende compagnie matrozen ter ondersteuning toegezonden, en hem den last verstrekt, de frontface van het fort te doen bezetten. Ter uitvoering van dit bevel zond de Luit.-Kolonel GLAGOLEW den Vaandrig WITHEFT met 67 matrozen naar het bedreigde fort; tevens berichtte hij, deze versterking blijkbaar nog niet voldoende achtende, aan den fortcommandant:

»Generaal GORBATOWSKI heeft met nadruk het bezetten van de »frontborstwering bevolen, hetgeen met behulp van de matrozen kan »geschieden. Zijn dezen naar Uwe meening onvoldoende, dan kunt »Gij door den Vaandrig WITHEFT troepen uit Werk Q doen ont»bieden. Ik zend U 100 handgranaten; verdrijf met behulp daarvan »den vijand. Treed onmiddellijk handelend op; laat den Japanners »niet de gelegenheid, zich vast te zetten«.

Van de toegezonden 67 man bereikten slechts 38 het fort; de overigen werden tijdens den marsch daarheen buiten gevecht gesteld. Eerstbedoeld personeel, dat — zooals ook uit vorenstaand telefoonbericht blijkt — van handgranaten was voorzien, werd door den fortcommandant in twee afdeelingen verdeeld, die van twee zijden de in de bres genestelde Japanners zouden aanvallen. Doch ternauwernood waren zij opgerukt, toen eene worpmijn in hun midden ontplofte en 35 man doodde of verwondde; de voorgenomen stoot tegen de bres moest derhalve achterwege blijven.

Ook nadat de vakcommandant achtereenvolgens $\frac{10}{25}$, eene compagnie

marinetroepen en nog 3 compagnieën [1]) van de reserve naar Noord-Kikwanschan had gezonden, bleven van den fortcommandant verzoeken om ondersteuning inkomen. Toen evenwel ontving deze daarop ten antwoord:

»Bij het invallen van de duisternis zullen handgranaten en materieel »voor fladdermijnen, alsmede reserves, worden toegezonden, om het »aanbrengen van ladingen in de kazematten mogelijk te maken; »voor het ontsteken daarvan wordt de toestemming van Generaal »STOESSEL vereischt. Houd tot het uiterste stand; bij het vallen van »den avond zal ik U touwladders doen toekomen«.

Inmiddels versterkten de Japanners ijverig hun stelling aan den voorsten rand der bres, door het aanleggen van eene zandzakborstwering met schietgaten en het inrichten van mitrailleuropstellingen op de beide flanken. Zoolang het licht was, waren echter, zooals van Wantai aan Generaal FOCK en door dezen aan Generaal STOESSEL werd gerapporteerd, in de bres slechts weinig aanvallers werkzaam.

Generaal FOCK, die zich kort na het begin van den aanval op het fort naar den Chineeschen Muur en vervolgens naar Werk Q begeven had, vanwaar hij het verloop van den strijd verder volgde, had intusschen — ook op grond van de mededeelingen van de derwaarts overgebrachte gewonden — den indruk verkregen, dat de toestand van het fort een standhouden daarin onmogelijk maakte. Hij had zich derhalve naar Generaal STOESSEL begeven, en van dezen toestemming tot het ontruimen van het werk weten te erlangen, waarvan hij tegen 3 uur telefonisch aan Generaal GORBATOWSKI had kennis gegeven. Deze wenschte echter van de bekomen vergunning geen gebruik te maken, doch vroeg machtiging, om de verdediging van het fort voort te zetten. In antwoord daarop ontving hij te 7^{40} n.m. van Generaal FOCK het volgende bericht:

»Generaal STOESSEL heeft gelast, onverwijld ladingen aan te brengen »in de kazernes van Noord-Kikwanschan en daarna, tenzij de Ja»panners uit eigen beweging de frontborstwering ontruimen, het fort »door de bezetting te doen verlaten en de kazematten te vernielen. »De Japanners mogen zich niet op den wal vastzetten; zij moeten »door geschut en door toestellen tot worpmijnen worden beschoten. »In verband met het bericht, dat vóór zonsondergang van af Wantai »op de borstwering van Noord-Kikwanschan slechts 1 Japansch offi»cier en 3 soldaten te zien waren, die aan zandzakdekkingen werkten, »draag ik U op, het fort zoo lang vast te houden, als U mogelijk »voorkomt. Generaal STOESSEL heeft, naar aanleiding van mijn voor»stellen, zijn beslissing slechts genomen onder aanname, dat onder »de huidige omstandigheden een andere uitweg niet mogelijk is.«

Spoedig na zonsondergang verzamelden de Japanners in de bres

---

1) De compagnieën (organiek sterk 20 onderofficieren, 200 combattanten en 15 non-combattanten) telden omstreeks midden December circa 35 man.

aanzienlijke strijdkrachten, tegen welke het overschot van de fortbezetting met 30 man van $\frac{10}{25}$ een tweeden tegenaanval ondernam; ook deze mislukte echter.

Nadat Generaal SAMEDJIMA, die te 5 uur vóór het fort was aangekomen, de borstwering beklommen en persoonlijk den toestand in het terreplein verkend had, beval hij een nieuwen storm. Het vuur tegen het terreplein werd nog heviger dan te voren, terwijl om de vijf minuten worpmijnen in het fort werden geslingerd, waar het aantal verdedigers, wier vuil-geworden geweren onbruikbaar waren, steeds meer gedund werd. Nogmaals zond de vakcommandant eene afdeeling matrozen, ter sterkte van 72 man, het fort in — evenals des middags ontplofte tijdens hun voorwaarts gaan, eene worpmijn, die 63 hunner buiten gevecht stelde. Slechts 30 man in het fort waren nog in strijdbaren toestand; 200 dooden en gewonden bedekten het terreplein. Het retranchement was, behoudens een klein gedeelte tegenover de poort in de rechter helft der keelkazerne en een gedeelte op den uitersten linkervleugel, geheel ineengeschoten; van al het geschut waren nog slechts één Chineesch 7,5 cM. kanon en één mitrailleur bruikbaar.

In verband met een en ander besloot Generaal GORBATOWSKI thans, de verdere verdediging van het fort op te geven, en gaf daarom den vakcommandant last, door een officier der mineurs voorbereidende maatregelen te doen treffen, tot het vernielen van de kazernes in het werk. Hij meldde zijn besluit te 9^{35} n.m. aan Generaal FOCK, met het verzoek om, met het oog op onvoorziene gebeurtenissen, eene compagnie van de reserve te zijner beschikking te stellen, waarop hij weldra Generaal FOCK's goedkeuring verkreeg.

Inmiddels had de Luit-Kolonel GLAGOLEW, ter voldoening aan de hem verstrekte opdracht, aan den fortcommandant getelefoneerd:

»Tref onverwijld maatregelen, om zoo spoedig mogelijk de ge»wonden en de gesneuvelden te doen wegvoeren. Houd stand achter het »retranchement, totdat het transport der gewonden en het aanbrengen »der ladingen is afgeloopen«.

De naar het fort gezonden genie-officier vond de mijnputten en mijnkamers gereed en behoefde alzoo slechts de mijnen aan te brengen, waarmede hij te 11 uur gereed was; 9 mijnen van 3 poed waren gelegd, n.l. 7 onder de keelkazerne en 2 in het, tegen de keelcaponnière vóór de kazerne uitgebouwde munitiemagazijn (zie fig. 24).

Omstreeks ter zelfder tijd rukte Generaal SAMEDJIMA zelf, tot uitvoering van den door hem bevolen storm, aan het hoofd van 2 compagnieën van het 38ste landweer-regiment, het fort op de linkerflank van de frontborstwering binnen, terwijl de overige, in de voorste helft van het fort aanwezige Japanners zich bij hem aansloten.

Toen besloten de verdedigers, het fort te ontruimen, waarin, ten

gevolge van de vernieling van de brug over de keelgracht, het geschut moest worden achtergelaten. De 30 overlevenden verlieten derhalve het fort met medeneming van een aantal mitrailleurs, van munitiën en levensmiddelen, en van de sluitstukken der vuurmonden; ook de bezetting van de contre-escarpgalerij ontruimde deze. Daarna werden de bovengenoemde 9 mijnen, en eene lading van 15 poed buskruit, aangelegd onder den bodem der galerij, ter plaatse, waar de poterne naar het fort daarin uitmondde, ontstoken, en het overgebleven gedeelte van de brug over de keelgracht verder vernield.

Toen de fortbezetting circa 120 M. van het werk verwijderd was, begonnen de ontploffingen, die zóó hevig zouden zijn geweest, dat 7 Japansche lijken tot in Werk Q werden geslingerd. Het munitiemagazijn, de officierskazemat, de poterne naar de contre-escarpgalerij en een deel van deze laatste werden verwoest; de kazerne echter werd — mede als gevolg van te zwakke lading van de daarin gelegde mijnen — slechts weinig beschadigd.

De bezetting begaf zich naar Werk Q, waar, ingevolge de bevelen van Generaal GORBATOWSKI — die zich op dat tijdstip in de nabij dat werk gelegen schuilplaats van den vakcommandant ophield —, haar sterkte moest worden vastgesteld en zij, zoo noodig, moest worden versterkt. Bij deze gelegenheid werd de Luit.-Kolonel GLAGOLEW doodelijk gewond.

Te 11^{50} n.m. berichtte Generaal GORBATOWSKI aan Generaal FOCK de ontruiming van het fort en waren alzoo de Japanners, na een bitteren strijd, die ruim tien uur had geduurd, onbetwist meester van Noord-Kikwanschan. [1]) Dit succes kostte hun ± 800 man (in het veldhospitaal werden 10 officieren en 483 man opgenomen); zij maakten in het fort 5 : 8,7 cM. kanonnen, 2 : 4,7 en 2 : 2,4 cM. snelvuurkanonnen en 4 mitrailleurs, grootendeels onbruikbaar, buit. Van de circa 300 man sterke, Russische bezetting waren nog slechts 30 in leven; tusschen 15 en 18 December hadden de verdedigers van het fort 570 man verloren, waarvan alleen op den 18^{en} 400.

Voortzetting van den strijd.

Na het verloren gaan van Noord-Kikwanschan trokken de Russen op het noordoostfront op Wantai en den Chineeschen Muur terug en namen zij de versterking van hun nieuwe verdedigingslijn met loopgraven, schuilplaatsen, hindernissen, enz. terstond met kracht ter hand. Zoo was o. a., ten einde den vijand een verder voortdringen te

---

1) Om den afstand van hun naderingswerken vóór Noord-Kikwanschan te brengen van 1100 M. op 30 M., hadden de aanvallers gewerkt van 2 September tot 10 October, hetgeen eene gemiddelde dagelijksche nadering geeft van circa 28 M.; na laatstgenoemden datum tot dien van den aanleg der glacisbekroning (27 October) verliepen weder 17 dagen, waren dus de aanvallers ± 1,80 M. per dag naderbij gekomen. En na de inrichting van die bekroning duurde het nog 52 dagen, alvorens het fort werkelijk in hun bezit was!

De naderingswerken van den, 800 M. vóór het fort gelegen tweeden parallel tot het werk zelf, hadden, ongerekend nog de parallellen zelve, eene lengte van 2 KM., met niet minder dan 46 brekingen.

beletten en speciaal om een omvattenden aanval tegen de keel van Werk Q te voorkomen, reeds te 7 uur des avonds van den 18en de aanleg van eene loopgraaf begonnen, die de linkerflank van genoemde lunet met den Chineeschen Muur vóór Batterij M moest verbinden, welke arbeid te 2 uur des nachts gereed kwam.

De Japanners legden onmiddellijk op het keelglacis van het vermeesterde fort eene tirailleurloopgraaf aan, en richtten achter de keelborstwering eene stelling in tegen den Chineeschen Muur, terwijl verder door de fortgracht, in het fort tusschen retranchement en borstwering en ten slotte ook naar hun achterwaarts gelegen sappen, de noodige gedekte verbindingen werden tot stand gebracht. Voorts beschoten zij tot half 3 des nachts krachtig Oost-Kikwanschan, Werk Q, Batterij M, Wantai en den Chineeschen Muur, alsmede de derwaarts voerende wegen; toen nam hun vuur in hevigheid af, om eerst tegen het aanbreken van den dag geheel te verstommen.

Den 19en December bombardeerden de belegeraars het grootste gedeelte van het hoofdaanvalsfront met 28 cM. geschut, terwijl de verdedigers arbeidden aan de herstelling hunner zwaar beschadigde werken, waarbij groot gebrek aan materialen begon te ontstaan, terwijl ook de dienst der transporten, als gevolg van het slachten van de meeste paarden, met ernstige moeilijkheden te kampen had. Ook werden in den nacht van 20/21 December de grachten van Werk Q verbeterd en van mijnen en ijzerdraadversperringen voorzien.

De den 18en verkregen ervaring nopens de bestorming van forten, werd door Generaal GORBATOWSKI in de navolgende order van 21 December vastgelegd:

»De bestorming van Noord-Kikwanschan heeft bewezen, dat terstond »na de door den vijand veroorzaakte ontploffing, de frontface der »borstwering moet worden bezet, waarbij het medenemen van zand»zakken aanbeveling verdient. Na de ontploffing levert de frontface »voor den verdediger geen gevaar op, aangezien artillerieprojectielen »en worpmijnen daar niet zulk eene verschrikkelijke uitwerking kunnen »hebben als achter het retranchement. In verband daarmede gelast »ik in Erloengschan en Soensoeschan een gedeelte van het personeel »met gevulde zandzakken gereed te houden, ter bezetting van de »borstwering na de ontploffing. Aan de manschappen moet worden »ingeprent, dat zij de ontploffing niet behoeven te vreezen, en dat »de vijand slechts voorzichtig naderbij kruipt«.

In den nacht van 21/22 December vernielde eene, uit Werk Q geslingerde worpmijn ééne der Japansche loopgraven over eene lengte van ± 14 M.

De Japanners begonnen in dezen tijd ook den mijnaanval tegen den Chineeschen Muur tegenover Oost-Panloenschan en Haschimakyama, en slaagden er in, den Muur hier en daar te vernielen. Omgekeerd vingen de Russen nog den 25sten den bouw van eene tegenmijngang uit Werk Q aan. Overigens arbeidden de verdedigers nog

steeds aan de verbetering hunner stellingen en werd o.a. eene nieuwe loopgraaf aangelegd van de inzinking tusschen Wladimir- en Laperowaja-Berg in de richting van de verbandplaats bezuiden Erloengschan, waardoor de gemeenschap van dat fort met het stafkwartier van het oostfront beter dan te voren zou zijn verzekerd.

Den 26sten werden ook tegen Erloengschan, evenals reeds vroeger tegen Noord-Kikwanschan (verg. blz. 833, Jaargang 1911), een tweetal nieuwe 15 cM. mortieren in actie gebracht, n.l. één op het glacis (dat — doordien den 20sten de tot observatie daarvan in Soensoeschan opgestelde spiegel was stukgeschoten — uit dat werk niet meer kon worden waargenomen) en één in Haschimakyama. Zij hadden echter weinig uitwerking, evenmin als de beide 15 cM. mortieren, die reeds in den nacht van 24/25 Augustus in de Panloenschan-redouten in batterij waren gebracht tot bestrijding van de permanente werken (verg. blz. 229, Jaargang 1911), en welke — althans tegen Erloeng schan — weinig hadden uitgericht.

De val van Erloengschan.

Op 26 en 27 December verzamelden de Japanners meermalen hun troepen in de loopgraven vóór het fort, ten einde de verdedigers daarvan te misleiden. Eerst den 28sten echter zou de bestorming plaats vinden, welke zou worden uitgevoerd door 3 compagnieën van het 19e en het 36ste regiment, waaraan toegevoegd 1 batterij veldgeschut, 1 sectie mitrailleurs, 1 bataljon pioniers, verminderd met 1 sectie, en 1 landweer-pionier-compagnie; tevens beschikte de stormcolonne over speciaal stormgeschut.

Ten einde den verdediger in geen enkel opzicht eene waarschuwing te doen toekomen, werd ditmaal eene inleidende beschieting door de artillerie achterwege gelaten, terwijl de Japansche mineurs zich tot het laatst toe in hun mijngangen deden hooren.

De ontsteking der mijnen zou, volgens de gegeven bevelen, precies te 9 uur des morgens plaats hebben; aangezien echter een half uur te voren, ten gevolge van eene ontploffing, de geleiding van eene der ladingen in het ongereede geraakte, ondervond de ontsteking eene geringe vertraging en was het 9¼ v.m., toen de mijnen tot ontploffing werden gebracht. Het geheele fort trilde; alle lampen gingen uit, en de muren der keelkazerne waggelden. In de frontborstwering werd eene groote bres geslagen (verg. fig. 25) [1]; zij was nagenoeg met het terreplein gelijk gemaakt, terwijl haar bezetting grootendeels om het leven kwam. Voorts werd door den schok in de schuilplaats onder den frontwal eene brandende kachel omgeworpen, waardoor brand ontstond, die de aldaar vertoevende manschappen naar buiten dreef.

Te gelijk met de ontploffing werden het achterste gedeelte van het fort en de naburige Russische werken door het Japansche geschut van alle kalibers heftig bestookt. Van de vestingartillerie konden

1) Ter verklaring van het verschil tusschen de fign. 25 en 12 diene, dat laatstgenoemde is ontleend aan **19**, eerstgenoemde aan **40**; voor zooveel beide figuren niet overeenstemmen, moet dus fig. 25 als juist worden beschouwd.

slechts 1 15 cM. kanon van Batterij H, 4 vuurmonden van de Grafheuvel-Batterij, 1 15 cM. kanon op den Mitrofaniew-Berg en 4 snelvuurstukken op den Laperowaja-Berg het voorterrein van Erloengschan, alsmede het glacis en de frontgracht van dat fort onder vuur nemen.

Nadat door patrouilles te midden van het puin der voormalige frontborstwering de plaatsen waren uitgezocht, die eenige dekking opleverden, volgden daarheen — de gevaarlijkste zone slechts bij twee-

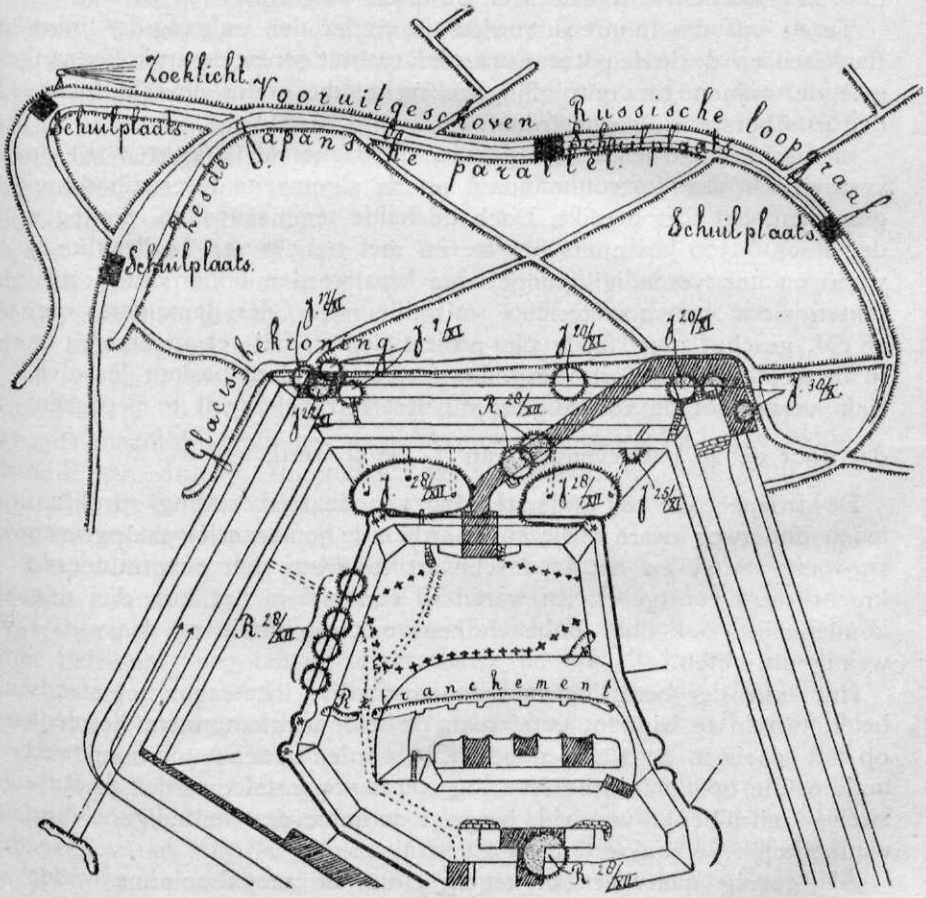


Fig. 25. Erloengschan in de laatste dagen van het beleg.

en drietallen tegelijk doorschrijdende — de aanvallers. Toen zich 10 à 15 minuten na de ontploffing een voldoend aantal in de gracht had verzameld, sprongen op een afgesproken teeken allen op, stormden het fort binnen, overweldigden het nog overblijvende gedeelte van de bezetting der infanterieborstwering en zetten zich aldaar vast.

Eene afdeeling van 50 man, die de fortcommandant tegen hen afzond, kon, ten gevolge van den dikken rook, die het uitzicht

belemmerde, en van het Japansche mitrailleurvuur, niet verder doordringen dan tot het retranchement. Terwijl een tweetal vuurmonden op den cavalier het vuur op de aanvallers openden, rukte eene tweede afdeeling Russen van 50 man tegen hen op, doch ook zij had geen succes. Al spoedig waren de beide kanonnen beschadigd, 20 bedieningsmanschappen gedood en 80 man van de infanterie-bezetting gewond. Het retranchement ter rechterzijde van den cavalier was geheel vernield en werd voortdurend onder mitrailleurvuur gehouden; de vuil-geworden mitrailleurs en geweren weigerden hun dienst.

Te 11 uur des morgens werden de, onder den walgang der linker flankface en de, in de poterne naar den rechter contre-escarpkoffer aangelegde mijnen tot ontploffing gebracht; die onder de schuilplaats der frontborstwering weigerden.

Intusschen had eene compagnie, die Generaal GORBATOWSKI op verzoek van den fortcommandant uit de algemeene reserve had toegezonden, het fort bereikt. Doch de beide tegenaanvallen, die tegen de, door ± 300 Japanners bezette en met behulp van zandzakborstweringen ter verdediging ingerichte bres werden ondernomen, mislukten door het goedgerichte mitrailleurvuur der Japanners, wier 28 cM. geschut nog steeds zijn projectielen in het retranchement en in de keel van het fort wierp. De fortcommandant besloot derhalve, zich verder tot de verdediging van het retranchement te beperken, dat door de 20 overlevenden van $\frac{7}{25}$ bezet werd.

De troepen, die ter ondersteuning van de fortbezetting oprukten, leden onderweg zware verliezen, doordien de gemeenschapsloopgraven verwoest waren en het Japansche artillerievuur met onverminderde kracht werd voortgezet. En waren zij eenmaal in het fort, dan nog konden zij — ook door onbekendheid met de inrichting daarvan — weinig uitrichten.

Het vuur der bezetting had den aanvallers intusschen nog steeds belet, terrein te winnen; eerst toen de beide bergkanonnen, die reeds op het glacis in actie waren gebracht, werden ondersteund door twee andere, die op de frontborstwering werden opgesteld, werden de Russische mitrailleurs vernield, hetgeen derhalve des verdedigers vuur aanmerkelijk verzwakte.

Als gevolg daarvan kon tegen 4 uur de aanvalscolonne weder voorwaarts gaan en den storm tegen het retranchement en den cavalier beginnen. De hoofden met behulp van zandzakken e.d. gemaskeerd, kropen de Japanners, onder eene geregelde beschieting, langzaam in de richting van het retranchement voorwaarts en beklommen het, waarna de aldaar opgestelde posten van $\frac{12}{28}$ naar de kazerne terug vluchtten en — alvorens zij den weg daarheen gevonden hadden — onder het granaatkartetsvuur des vijands vielen.

Tegen het vallen van den avond kwam weder eene halve compagnie

matrozen in het fort aan, die terstond den tegenaanval tegen het retranchement wilden beginnen, doch niet eens uit de kazerne konden komen, doordien de uitgangen daarvan door den vijand waren afgesloten. De Japanners hadden n.l. terstond na de vermeestering van het retranchement met de gezwinde sappe tegenover de beide uitgangen der keelkazerne diepe tirailleurloopgraven aangelegd[1]) en daarin mitrailleurs opgesteld, terwijl ook nabij het midden van het retranchement eene tirailleurloopgraaf was ingericht.

Onder bescherming der duisternis beproefden de aanvallers in kleine groepjes over de door hun enfileerend vuur bestreken strook ter zijde van het fort de keelzijde daarvan te bereiken, ten einde de keelgracht te kunnen bezetten en aldus den verdedigers den terugtocht af te snijden. Doch een tweetal op het keelglacis opgestelde Russische compagnieën en het vuur uit het 3,7 cM. geschut, dat door de schietgaten der kazerne in de keelgracht werd gebracht, verijdelden dit voornemen.

Het verkeer van en naar het fort moest, doordien de brug door de keelgracht en het keelglacis aan 's vijands vuur waren blootgesteld, over den grachtsbodem langs de keelcaponnière en vervolgens door een der vensters van de kazerne plaats hebben.

In verband met den bedreigden toestand van het fort vroeg de Luit-Kolonel GANDOERIN, de vakcommandant, tegen 10 uur des avonds machtiging om het werk te ontruimen en gaf hij last, de voorbereidingen daartoe te treffen; de gewonden, de nog bruikbare mitrailleurs en alle voorraden moesten bij het verlaten van het fort worden medegenomen.

De ontruiming, tot dekking waarvan Generaal GORBATOWSKI de laatste compagnie zijner reserve afstond, begon na middernacht en was tegen 2 uur afgeloopen. Tevoren waren de britsen in de kazerne met petroleum begoten en aangestoken, en ook de lonten van de in de poterne opgelegde rolbommen ontstoken; bij de ontploffing van deze laatste werd een groot gedeelte van het gewelf vernield.

De Japanners, beducht voor meerdere ontploffingen, beperkten zich voorloopig tot het bezetten van de beide hoeken der keelborstwering en betraden eerst den volgenden morgen de kazerne, waarmede zij alzoo meester waren van het voornaamste werk op het hoofdaanvalsfront, welks in-bezit-neming hun 107 officieren en ± 950 man kostte. Zij troffen in het fort, deels door geschutvuur beschadigd, deels door de bezetting vernield, aan: 3 : 15 cM. kanonnen, 1 lichten vuurmond, 2 veldstukken, 7 : 3,7 cM. kanonnen en 2 mitrailleurs. Van de 550 man sterke fortbezetting hadden 200 man het leven verloren bij de ontploffing der mijnen en evenveel bij den daarop gevolgden strijd;

1) Eene zeer eigenaardige werkwijze der Japanners bij het uitvoeren van sappenarbeid op korten afstand van den tegenstander — o. a. aan de Scha-ho toegepast — is beschreven in: Use of saprollers in the Russo-Japanese war. (Royal Engineers Journal 1911, N°. 4.)

slechts 3 gewonden werden door de Japanners gevangen gemaakt.

De krijgsraad van den 29sten December.

Met de verovering van dit fort waren de Japanners nu meester van alle werken van het interval Noord-Kikwanschan—Erloengschan en was alzoo de Russische verdedigingslinie daadwerkelijk doorbroken. Met het oog op de daardoor ingetreden groote verandering ten kwade in de positie der belegerden, riep Generaal STOESSEL den 29sten December een krijgsraad bijeen [1]), die over de verder te nemen maatregelen had te beraadslagen.

In Bijlage IV is een overzicht gegeven van het verhandelde in dezen krijgsraad (verg. de noot op blz. 746, Jaargang 1911.); bij de stemming aan het einde van de vergadering — waarin ook nog vluchtig besproken werd de al of niet wenschelijkheid, om de bezetting van het hoofdaanvalsfront, welker moreel het meest was gedaald, door die van het westfront te doen aflossen — werd met 20 tegen 2 stemmen (die van Generaal FOCK en Kolonel REISZ) tot het volhouden van den tegen stand in de voorste verdedigingslinie besloten.

(*Slot volgt.*)

BIJLAGE IV.

OVERZICHT VAN HET VERHANDELDE IN DEN KRIJGSRAAD VAN 29 DECEMBER 1904.

Voorzitter: Luit.-Generaal STOESSEL (commandant van het «Versterkte Rayon»). Leden: Luit.-Generaal SMIRNOW (vestingcommandant); Luit.-Generaal FOCK (commandant der 4e divisie); Luit.-Generaal NIKITIN (commandant der artillerie van het IIIe legerkorps); Generaal-Maj. NADJAIN (commandant der 7e divisie); Generaal.-Maj. BJELY (commandant der vestingartillerie); Generaal-Maj. GORBATOWSKI (commandant der 1ste brigade van de 7e divisie); Schout-bij-nacht WIREN (commandant van het eskader pantserschepen en kruisers); Schout-bij-nacht LASCHTSCHINSKI (commandant der kustverdediging); Kolonel REISZ (chef van den staf van het IIIe legerkorps); Kolonel IRMAN (commandant van de 4e brigade veldartillerie); Kolonel

---

1) Zulks was gegrond op § 62 van het Russische Vestingreglement, luidende:

»Is naar het oordeel van den commandant het tijdstip gekomen, waarop »de laatste hulpmiddelen der vesting zijn uitgeput, dan is hij verplicht, een »krijgsraad bijeen te roepen.

»Deze bestaat uit de leden van den Raad van Verdediging en uit verdere »personen, waarvan de aanwijzing aan den vestingcommandant wordt over»gelaten.

»De krijgsraad moet beraadslagen over de middelen, die het voortzetten »der verdediging zouden kunnen mogelijk maken. De meening van ieder lid »moet in de notulen worden opgenomen.

»Daarna beoordeelt de commandant de voorstellen en kiest van de gedane »voorslagen den besten of dien, welke den besten waarborg geeft voor het »voortzetten der verdediging«.

GRIGORENKO (commandant der genie); Kolonel MECHMANDAROW (commandant van de 7e divisie veldartillerie); Luit.-Kolonel CHWOSTOW (chef van den staf der vesting); Kolonel SAWICKI (commandant van het 14e regiment); Kolonel GRJAZNOW (commandant van het 15e regiment); Kolonel SEMENOW (commandant van het 26ste regiment); Kolonel PETROESCHA (commandant van het 27ste regiment); Luit.-Kolonel GANDOERIN (commandant van het 13e regiment); Luit.-Kolonel POKLAD (commandant van het 25ste regiment); Luit.-Kolonel DMITREWSKI (chef van den staf der 4e divisie); Kapitein GOLOWAN (adjunct-chef van den staf der 7e divisie).

Generaal STOESSEL opende de vergadering, en schetste in grove trekken den toestand der vesting, daarbij wijzende op het groote aantal zieken en gewonden en op de vele gevallen van scheurbuik, en voorts de aandacht vestigende op de zwakte en de uitputting der bezetting. Hij verzocht alle aanwezigen ronduit hunne meening uit te spreken over den stand van zaken in de vesting, zooals deze na den val van Erloengschan was geworden, over de mogelijkheid tot voortzetting van den tegenstand, en nopens de daartoe te treffen maatregelen. Ten slotte verklaarde hij, een document, dat hij in de hand hield, aan het einde der zitting te zullen voorlezen.

Kapitein GOLOWAN, wiens oordeel als jongste het eerst werd gevraagd, gaf te kennen, persoonlijk geen zoodanige wijziging in den toestand der vesting te hebben waargenomen, dat eene voortgezette verdediging onmogelijk zou zijn, en meende derhalve, dat men kon blijven stand houden.

De Luit.-Kolonel DMITREWSKI, die voorzien was van een overzicht, bevattende de weekrapporten nopens het aantal geweren en den in de stellingen aanwezigen munitievoorraad, sprak zich als volgt uit: »In de verdedigingslinie staan niet meer dan 12.000 man infanterie; de gezondheidstoestand in de vesting is in het algemeen slecht; de Japanners voeren een stelselmatigen aanval uit, waartegen men slechts met geschut van zwaar kaliber kan optreden. Voor dit laatste bezitten wij slechts zeer weinig munitie en de vuurmonden zijn uitgeschoten. De vesting heeft zich lang staande gehouden, maar nu sterft zij gaandeweg. Wij kunnen ons nog verdedigen, maar hoe lang, is niet te voorspellen, want dit hangt van de Japanners af. Wij bezitten nagenoeg geen middelen meer tot het afslaan van aanvallen«.

De Luit.-Kolonel POKLAD verklaarde: »Ook onder de bezetting is het moreel wankelend; toch moeten wij ons in de voorste linie staande houden, omdat zulks onmogelijk is in de tweede linie, waar gebrek is aan loopgraven en schuilplaatsen, tot het maken waarvan het personeel ontbreekt«. Naar zijne meening was ook de derde linie ongeschikt ter verdediging.

De Luit.-Kolonel CHWOSTOW: »Ik geef de juistheid toe van het

door den Luit.-Kolonel DMITREWSKI geschetste beeld van den toestand der vesting doch wij moeten tot het uiterste stand houden.«

De Luit.-Kolonel GANDOERIN: »Ik ga mede met de meening van de Luit.-Kolonels DMITREWSKI en CHWOSTOW. Wij hebben gebrek aan strijdkrachten, om de verdedigingslinie te bezetten.... Alle manschappen zijn bereid om te sterven, doch dit zal slechts van weinig nut zijn; het kan slechts den vijand verbitteren en tot eene slachting leiden«. Hij voegde er nog aan toe, dat men de soldaten moest oprichten, met de borst tegen de borstwering plaatsen en hun het geweer in de handen drukken, om ze tot schieten te brengen.

De Kolonel GRIGORENKO: »Tot een offensief optreden zijn wij reeds onbekwaam, weshalve wij ons langzamerhand op de tweede en derde linie terugtrekkende verdedigen moeten«.

De Kolonel PETROESCHA: »De toestand is moeilijk, maar slechts betrekkelijkerwijze gesproken. Het is nog niet de tijd, om onvoorwaardelijk van eene verdere verdediging af te zien.« Naar zijne meening moest de vesting zóólang worden verdedigd, dat zij een natuurlijken dood stierf.

De Kolonel SAWICKI: »De scheurbuik kan ons dwingen, de verdediging op te geven«.

De Kolonel MECHMANDAROW: »De middelen ontbreken ons, om ons met 's vijands artillerie te meten; ook is er bijna volslagen gebrek aan geschut van zwaar kaliber, maar men kan zich nog verdedigen en daartoe het geschut voor tegenaanvallen gebruiken«.

De Kolonel GRJAZNOW: »De stemming van de bezetting is goed; de onderdeelen zijn echter zwak. Niemand kan zeggen, hoe lang de vesting zich nog staande kan houden. Ieder soldaat zal weten te sterven, zoodra ook maar eenige hoop op ontzet aanwezig is«. Verder stelde spreker voor, de voorste verdedigingslinie te verbeteren.

De Kolonel SEMENOW: »Wij moeten de verdediging voortzetten.... Onze opstelling is zeer ijl, en wij kunnen de verdedigingslinie niet inkrimpen. Door de lijders aan scheurbuik in de stellingen in te zetten, zullen wij onvoorwaardelijk de verdediging kunnen volhouden«.

De Kolonel IRMAN verklaarde, dat, waar men over 10.000 bajonetten beschikte, de verdediging tot den laatsten man en tot het laatste huis in de stad moest worden voortgezet.

De Kolonel REISZ hield de volgende toespraak: »De hoofdbestemming van Port Arthur is, als toevluchtsoord en basis voor het eskader van den Stillen Oceaan te dienen. Deze rol heeft Port Arthur, voor wat de bezetting betreft, vervuld, zoo lang de vloot heeft bestaan. Thans, nu de vloot ten gevolge van verschillende oorzaken niet meer bestaat, heeft Port Arthur zijn beteekenis als toevluchtsoord vanzelf verloren. De waarde van Port Arthur als landvesting is ten eenen male onbeduidend, doordien het ver verwijderd van alle operatielijnen ligt. Maar, dank zij zijn beteekenis als toevluchtsoord voor de vloot,

heeft Port Arthur zich ook als landvesting schitterend gehouden, doordien het, tijdens de concentratie van ons Noorderleger, bijna 150.000 Japanners tot zich trok, waarvan er minstens 100.000 buiten gevecht werden gesteld. Thans is de concentratie van het leger natuurlijk een voldongen feit en kan ook Port Arthur geen noemenswaardige strijdmacht des vijands meer binden; voor den strijd met het overschot is voor de Japanners een klein detachement voldoende Aldus kan de val van Port Arthur op den algemeenen toestand op het oorlogsterrein geen invloed uitoefenen en is, naar het mij voorkomt, de houding van Port Arthur alleen eene quaestie van eigenliefde, beschouwd uit het nationale standpunt, maar meer nog van dat der bezetting. De toestand van de vesting is, als volgt. Van de 35.000 man infanterie zijn er 11.000 overgebleven, waarvan een groot percentage uitgeput is. Het meerendeel der vuurmonden is gedemonteerd; projectielen van zwaar en middelbaar kaliber zijn nog slechts in geringen getale beschikbaar. De tweede linie vormt in werkelijkheid de achterwaartsche artilleriestelling, die voor eene hardnekkige infanterie-verdediging niet geschikt is, daar zij bestaat uit eene reeks van geïsoleerde heuvels, zonder eenige inrichting tot het gevecht of als onderkomen. Achter de tweede linie bezitten wij niets meer, waaraan wij houvast hebben. En toch is het van veel gewicht, te verhinderen, dat de vijand na de bestorming doordringt tot in de stad, waar ten gevolge van straatgevechten eene slachting zou ontstaan, waarvan, behalve de vreedzame inwoners, nog 15.000 zieken en gewonden het slachtoffer zouden worden. De laatsten echter hebben door hun heldhaftig gedrag en door hun bovenmenschelijk lijden verdiend, dat wij ons hun lot aantrekken. Als de hoop, dat de vesting zich tot het naderen van ontzet kan staande houden, in eenig opzicht gegrond ware, dan zouden wij tot het uiterste moeten volharden. Maar helaas! niets wijst op een spoedig ontzet; eerder duidt alles aan, dat dit nog zeer ver verwijderd is. Vóór deze laatste aanname spreekt de omstandigheid, dat wij reeds sedert twee maanden niet de minste tijding van het leger ontvingen .... Onder zoodanige omstandigheden rijst slechts de vraag, wat beter is: de overgave van de vesting eenige dagen of uren te vertragen, dan wel, het leven van 20.000 weerlooze menschen te redden? Beide oplossingen van deze vraag zijn ongetwijfeld een zaak van persoonlijke meening, doch de laatste komt mij voor, het meest klemmend te zijn. Met het oog hierop moet de tweede linie — zoodra zij bedreigd schijnt te worden — als middel dienen, om alsdan de onderhandelingen nopens de overgave op een zoo eervol en zoo voordeelig mogelijken grondslag in te leiden«.

De Generaal-Majoor GORBATOWSKI: »Wij zijn zeer zwak en beschikken niet over reserves; toch is het noodzakelijk, in de voorste linie stand te houden. De verdediging van de tweede linie met de

beschikbare troepen is moeilijk, omdat zij te lang en onbeschermd is«. Voorts oordeelde hij, dat »de nationale en persoonlijke eigenliefde met alle mogelijke middelen het vooruitzicht, om onder geleide van een Japansch officier te worden gesteld, (moesten) voorkomen«.

Daarop viel de Kolonel REISZ hem in de rede met de woorden: »Alzoo wenscht U een bloedbad in de stad?!« waarop spreker ten antwoord gaf, dat hij dat niet wilde, doch het voortzetten van den tegenstand, hoofdzakelijk in de voorste linie, voor noodzakelijk hield.

De Generaal-Majoor NADJAÏN: »Men kan in de voorste linie nog langer stand houden; in de tweede linie is zulks, bij gebrek aan reserves, niet mogelijk«.

De Generaal-Maj. BJELY had opgaven bij zich nopens den beschikbaren munitievoorraad, waaruit bleek, dat deze weliswaar niet geheel en al zonder gebreken was, doch kon worden geacht, voldoende te zijn tot het afslaan van twee groote aanvallen; er waren n.l. nog 100.000 projectielen beschikbaar en voor het afwijzen van een aanval, zooals, naar de spreker zeide, de Japanners er maandelijks twee ondernamen, waren er ± 50.000 noodig. »Er zijn nog slechts weinig vestingvuurmonden voorradig en deze zijn uitgeschoten; daarentegen is er voor de verdediging voldoende munitie beschikbaar. Aan den val van Erloengschan mag men, zoolang daar geen vijandelijk geschut is opgesteld, geen bijzonder gewicht hechten. Met de beschikbare middelen kunnen wij nog in de voorste linie stand houden«. Vervolgens richtte hij tot Generaal SMIRNOW de vraag, of de aanvulling van het bedieningspersoneel verzekerd was, waarop deze antwoordde, dat die aanvulling kon plaats vinden uit de marinetroepen, waaronder tal van vaklieden waren.

De Generaal-Majoor NIKITIN: »Er is nog munitie voorradig; de persoonlijke eigenschappen der bezetting zijn niet slecht, zeker niet slechter dan die der Japanners, zoodat het ontijdig is, van het afsterven der vesting te spreken. Wij moeten het oog niet richten op de zieken, maar op de gezonden, en hunne voeding verbeteren. Ook is het te vroeg, op de tweede verdedigingslinie terug te trekken, want wij moeten de voorste linie tot het uiterste toe vasthouden. Wij moeten strijden, omdat in beginsel een ontzet volgen zal«. Hij achtte het tijdstip veel te vroeg, om van de »getelde dagen« van Port Arthur te spreken; de vermeestering van Noord-Kikwanschan en Erloengschan was bij eene, door den vijand ingesloten vesting een volkomen natuurlijk verschijnsel. Den mijnaanval der Japanners vond spreker zeer langzaam, aangezien tot het doen springen van de mijnen onder Noord-Kikwanschan twee volle maanden waren verloopen.

Schout-bij-nacht WIREN: »Wij kunnen en moeten de verdediging voortzetten«.

Schout-bij-nacht LASCHTSCHINSKI uitte de zelfde meening.

De Luit.-Generaal FOCK: »Alles hangt er van af, of het zal gelukken, den Japanners te beletten, vuurmonden in Erloengschan in batterij te brengen, weshalve daartegen alle krachten moeten worden ingespannen«. De Kolonel MECHMANDAROW merkte daartegen op, dat zoodanig standpunt boven zijn begrip ging, want, waar de qualitatief en quantitatief zooveel beter uitgeruste Japansche artillerie den verdediger niet kon beletten, zijn geschut op te stellen, zooals deze het verlangde, hoe zou dan de Russische artillerie den vijand daarin kunnen verhinderen? «Van groote beteekenis«, zoo verklaarde Generaal FOCK verder, »blijft het vasthouden van den Chineeschen Muur, aangezien de overige stellingen waardeloos zijn, en met het verlies van den Muur de uren van de verdediging geteld zijn. De verdediging der forten door infanterie is à priori onmogelijk«. Overigens roemde hij ten zeerste den geest der bezetting, met name van de infanterie.

De Luit.-Generaal SMIRNOW: »Wanneer het aantal verdedigers tot op een derde, dat der vuurmonden tot op de helft, en de verplegingsvoorraden voor een jaar tot op die voor eene maand zijn teruggebracht, dan geldt zulks bij eene kleine vesting als een normaal verschijnsel. Door terstond de zieken en gewonden aan de burgerinwoners over te geven, wordt hun aantal 20.000, en de verplegingsvoorraden zijn alsdan voldoende voor anderhalve maand. De lengte van den vestinggordel blijft als vroeger; het garnizoen is niet geëvenredigd aan de uitgestrektheid der fortenlinie, hoewel er nog twee reserve-stellingen zijn, n.l. Liauteschan en de Signaal-Berg, welke eerst in geval van de uiterste noodzaak mogen worden opgegeven. Met het afnemen van het aantal verdedigers moeten wij op de binnenste liniën terugtrekken. De Chineesche Muur is van veel gewicht, reden, waarom wij het best zullen doen, dien, zelfs ten koste van de overige stellingen, zoo lang, als maar eenigszins mogelijk is, vast te houden. In de tweede linie kunnen wij nog eene week stand houden en daarna teruggaan op de derde, welke bestaat uit de kernomwalling en de stelling Marine-Berg — Groote Berg — Gevaarlijke Berg. Ten slotte, wanneer het garnizoen zelfs tot 3 000 man mocht zijn ingekrompen, kunnen wij daarmede nog altijd de Oude Stad verdedigen. De overgave mag alleen plaats hebben als gevolg van het verbruikt zijn van de verplegingsmiddelen«.

De Luit.-Generaal FOCK: ...»In de practijk is zulks onuitvoerbaar want, eenmaal in de derde verdedigingslinie zijnde, geven wij de hospitalen en de stad aan vernietiging prijs. Dan is het nog beter, de stad over te geven; zij, die niet willen capituleeren, moeten dan maar met de vrijwilligers naar Liauteschan trekken, en zich daar verdedigen«.

De Luit.-Generaal STOESSEL: »Wij moeten ons, zoo lang zulks mogelijk is, in de voorste linie staande houden. Een verblijf

in de tweede linie, waar geen schuilplaatsen zijn, is bij het huidige vriezende weer niet mogelijk; de manschappen zullen dat niet uithouden en in de kazernes vluchten, wat lastig te controleeren is. Zijn wij in staat, den Chineeschen Muur, Soensoeschan en de Grafheuvel-Batterij te behouden, dan kunnen wij ons staande houden. Verdringt men ons uit die stelling, dan moeten wij rechtstreeks op de Marine-Bergstelling terug, in de nabijheid waarvan onderkomens zijn; op de hoogten zouden veldwachten kunnen worden achtergelaten. Wanneer de Japanners van af de voorste linie eene sappe aanleggen, kunnen wij nog lang tegenstand bieden.

Het vluchtig versterken van eenige stellingen is thans beslist uitgesloten. De artillerie moet alle pogingen in het werk stellen, om het brengen van vijandelijk geschut in Erloengschan te voorkomen, daar anders een standhouden aan den Chineeschen Muur onmogelijk wordt. In de tweede linie moeten wij ons, zoolang zulks mogelijk is, handhaven; in geen geval mag de vijand in de stad gelaten worden, opdat het niet tot straatgevechten kome, en het afmaken der gewonden voorkomen worde, die verdiend hebben, dat wij ons hun lot aantrekken«.

Ten slotte bedankte de Generaal STOESSEL de aanwezigen voor het nagenoeg eenstemmige besluit, om de verdediging te willen voortzetten, »zooals ook van Russische soldaten niet anders te verwachten was«. Het document, waarvan hij bij het openen der vergadering gesproken had, borg hij daarop weder weg, zonder het voor te lezen.

De Grondbeginselen van de Zweedsche Gymnastiek.

DOOR

W. P. HUBERT VAN BLIJENBURGH,

Eerste-Luitenant der Artillerie.

(Vervolg van blz. 64.)

3°. Aan de doelmatige ontwikkeling der meest gewichtige organen moet ook de meeste aandacht worden besteed. Nagaande, welke de meest gewichtige organen zijn, blijkt al dadelijk, dat de ontwikkeling der inwendige organen de meeste aandacht vergt en wel in het bijzonder die van hart en longen, welke onzen levensmotor vormen. Hij, die bij de ontwikkeling van zijn lichaam, zijn levensmotor veronachtzaamt, doch zijne spieren door oefening versterkt, handelt gelijk de automobilist, die in plaats van een sterkeren motor te nemen, aan zijn automobiel sterkere en zwaardere raden zet, wanneer hij eene helling niet kan nemen, omdat de motor te zwak is.

Wat heb ik aan het meest moderne geschut, het mooiste geweer, wanneer de munitie-aanvulling niet voldoende is verzekerd?

Het Zweedsche stelsel streeft dan ook vóór alles naar eene goede ontwikkeling van die organen en dus naar eene ruime borstkas, bewegelijke ribben en een goed geoefend middenrif. Daartoe vraagt men zich bij het vaststellen van de wijze, waarop elke oefening moet worden uitgevoerd en bij het aangeven der uit te voeren oefeningen in de eerste plaats af, hoe die oefeningen moeten zijn, opdat zij aan de borstkas-ontwikkeling, het spel der ribben en de oefening van het middenrif het meeste ten goede komen (men zie de reeds medegedeelde voorbeelden: rompbuigen in de verschillende richtingen). Bij de Duitsche gymnastiek is dit geenszins het geval en worden zelfs vele oefeningen uitgevoerd, waarbij de bloedsomloop en de ademhaling worden belemmerd, de beweeglijkheid der ribben en geoefendheid van het middenrif worden benadeeld.

Terwijl men bij het Zweedsche stelsel bewegingen en houdingen toepast, waarbij de borstkasverwijding wordt bewerkstelligd door de spieren, die de schouders achterwaarts brengen, en door de overige rugspieren, waardoor dus de tonus in die spieren wordt opgevoerd en de borstkas *blijvend* wordt verwijd (dus niet alleen gedurende de weinige oogenblikken, die men aan de lichaamsontwikkeling wijdt), kent men in het Duitsche stelsel vele oefeningen, die *de illusie geven, dat zij medewerken tot het verwijden der borstkas, terwijl zulks in werkelijkheid niet of slechts alleen gedurende het*

uitvoeren van die oefeningen het geval is. Ik noem hier o. a. als voorbeeld het zoogenaamde vogelnestje, den buigsteun aan ringen en brug, den dwarsligsteun met gebogen armen aan de brug (bij dien met gestrekte armen wordt de borstkas sterk vernauwd), het met gestrekte armen omhoog- en achterwaarts brengen van een stok of elastiek, het rollen of zwaaien der armen, waarbij de handen met knodsen, halters, enz. zijn bezwaard, enz., enz. Bij al deze oefeningen is het naar elkander toegaan van de schouderbladen het gevolg van het tusschen de schouders omlaag zakken van het lichaam, gepaard met het vasthouden van het toestel of van het vasthouden van den stok of het elastiek of van de levende kracht der zwaaiende armen. [1]) Geenszins echter is dat onderling naderen der schouderbladen een gevolg van de werking der zooeven bedoelde spieren. Is dan ook eene dergelijke oefening afgeloopen, dan vallen de schouders weder naar voren en de tijdelijk, onder den invloed van het lichaamsgewicht en toestel, van de trekkracht van het elastiek of van de levende kracht der armen, ontstane verwijding van de borstkas houdt op; de spieren echter zijn absoluut niet meer ontwikkeld, haar tonus is geenszins toegenomen, om de doodeenvoudige reden, dat zij niet actief, doch zuiver passief waren gedurende de oefeningen.

Bij het werken met de toestellen voor kamergymnastiek van SANDOW, MC. FADDEN e. a. treedt bij vele oefeningen eene overeenkomstige werking op.

De overwegende waarde, welke in het Zweedsche stelsel aan uitstekend functioneerende longen en hart en dus aan eene goed ontwikkelde borstkas wordt gehecht, is alleszins gewettigd door de groote beteekenis dier organen voor onze levensfunctie. Van de verschillende processen, die ons menschelijk lichaam in stand houden is het oxydatieproces, waarin het hart en de longen zulk eene overwegende rol spelen, het belangrijkste: »La vie est une oxydation. L'homme naît »vit et meurt dans un milieu sérien. Il peut vivre plusieurs jours »sans manger ni boire, il ne peut vivre plusieurs heures sans respirer«. (Dr. TISSIÉ.)

Een goed geregelde bloedsomloop en ademhaling zijn dan ook onmisbaar voor het instandhouden van alle organen en zijn zelfs in staat, de ontwikkeling van eventueele ziektekiemen in de organen te beletten.

Daaruit volgt onmiddellijk dat men bij de gymnastiek al die bewegingen en houdingen zooveel mogelijk moet vermijden, waarbij de ademhaling en de bloedsomloop worden belemmerd. Waar Dr. KAISIN [2]) het aphorisme van Dr. TISSIÉ: »la gymnastique sera respiratoire ou ne

1) De knodsen, halters, enz. dienen hierbij dan ook juist o. m. om die levende kracht te vergrooten.

2) »Essai critique de la gymnastique suédoise.«

sera pas« aanhaalt, voegt hij er bij: »*si elles* (les énergies muscu-»laires) *entravent les fonctions respiratoires elles seront détestables*, »quand même elles réuniraient à merveille toutes les autres conditions«.

Doch opdat de stelselmatige, gelijkmatige ontwikkeling der ademhalingsorganen volkomen tot haar recht kome, zijn speciale ademhalingsoefeningen noodzakelijk; ook onze ademhaling moet worden opgevoed. Wel is waar, wordt de ontwikkeling der respiratie- en circulatie-organen bevorderd door de werkzaamheid der andere organen, doch dit geschiedt niet in evenredige mate; wel wordt de *werkzaamheid*, d.w.z. de werkzaamheid op dat oogenblik zelf, grooter ten gevolge van den verrichten arbeid, doch daarmede gaat geenszins eene *evenredige ontwikkeling* gepaard. Die evenredige ontwikkeling wordt alleen verkregen, wanneer men de werkzaamheid der betrokken organen (hart en longen) opzettelijk door speciaal daartoe geëigende oefeningen, die eene sterke uitzetting der longen veroorzaken, bevordert. De eenige oefeningen, die hiertoe, in vereeniging met loopoefeningen, kunnen dienen, zijn de opzettelijke ademhalingsoefeningen, die bij het in Nederland gevolgde stelsel niet worden toegepast. Hierbij zij nog aangeteekend, dat de ademhalingsoefeningen ook den bloedsomloop in sterke mate bevorderen; niet alleen toch wordt lucht in de longen gezogen, maar ook is de negatieve in de borstkas heerschende druk één der factoren, welke het toestroomen van het aderlijke bloed uit de verschillende lichaamsdeelen naar het hart en de longen veroorzaakt; bij de inademing wordt dus ook bloed naar de longen gezogen; niet het hart werkt als zuigpomp, maar de longen en dus de ademhalingsspieren veroorzaken de zuigende werking. Ten slotte zij nog opgemerkt, dat de ademhalingsoefeningende eenige oefeningen zijn, die de geoefendheid van het middenrif rechtstreeks bevorderen. Speciale ademhalingsoefeningen zijn dus noodzakelijk, waarbij de verruiming van de borstkas en de werking van het middenrif zooveel eenigszins mogelijk worden bevorderd, o.m. door het aannemen van eene zoodanige houding, dat alle spieren, die hiervoor in aanmerking komen, daartoe zooveel doenlijk kunnen bijdragen. Deze ademhalingsoefeningen vormen dan ook een integreerend deel van elke »Zweedsche« gymnastiekles.

In het Duitsche stelsel echter acht men de speciale ademhalingsoefeningen overbodig, uitgaande van de meening, dat de betrokken organen zouden worden ontwikkeld in evenredigheid van den arbeid, dien men van hen eischt. Doch die opvatting is geenszins juist; men kan wel is waar trachten, door het doen verrichten van spierarbeid den leerling tot krachtiger ademhaling te dwingen, doch wanneer de longen niet tot eene voldoend krachtige inademing in staat zijn (door onvoldoende ontwikkeling der daarbij werkzame spieren en door het werkeloos zijn en blijven van een gedeelte der longblaasjes) en evenmin in voldoende mate kunnen uitademen (door

eene te geringe elasticiteit, als gevolg van te weinig doelmatige oefening), dan geeft zulke dwang niets. Bij iemand, wiens ademhaling toeneemt ten gevolge van verrichte loopoefeningen, wordt de longenwerkzaamheid niet opgevoerd, doordat deze organen zich *in sterker mate* uitzetten, doch doordat het *aantal* uitzettingen *toeneemt*, m.a.w. het ademhalen wordt versneld. Niet de verwijding van de borstkas en daarmede het werkzame longoppervlak neemt toe, doch het aantal onvoldoende verwijdingen wordt vermeerderd. Bovendien, sterke uitzetting der longblaasjes bevordert de uitwisseling der gassen.

Nog zij er op gewezen, dat ook andere spieren, die bij de ademhaling eene belangrijke rol vervullen (tusschenribspieren, ribbenlichters), door gewone gymnastische bewegingen absoluut niet worden geoefend.

Het is van belang in dit verband te wijzen op een groot verschil in uitvoering tusschen de zoogenaamde »vrije« oefeningen van het Duitsche stelsel en overeenkomstige oefeningen van het Zweedsche stelsel. Ook in deze aangelegenheid zijn de Zweedsche beginselen consequent en worden de oefeningen zoo uitgevoerd, dat zij vóór alles aan de ontwikkeling der borstkas en aan de ademhaling en den bloedsomloop ten goede komen. Wat den vorm der beweging betreft, wees ik daar reeds op. Doch ook wat het rythme, de tijdmaat betreft, waarin de oefeningen worden uitgevoerd, valt een principieel verschil aan te wijzen.

Nemen wij daartoe weder het zelfde voorbeeld: »romp achteroverbuigen«.

Volgens de Duitsche opvatting geschiedt deze oefening als volgt: W.Co. [1]) »romp achteroverbuigen«; U.Co. »één«; W.Co. »romp oprichten« (ook wel »stand«); U.Co. »twee«.

De uitvoeringscommando's »één« en »twee« worden telkens zeer kort uitgesproken en de beweging wordt eveneens kort en krachtig, ruksgewijze, uitgevoerd; na elke beweging blijft men eenigen tijd in dien stand, tot een volgend commando den stand weer doet verlaten. Gedurende den tijd, dat men den romp achterover heeft gebogen, wordt noch in-, noch uitgeademd. Niemand denkt aan ademhaling. Is het wonder, dat zelfs die eenvoudige oefening, zoo uitgevoerd, congestie veroorzaakt, te meer, waar men bij de uitvoering op commando de leerlingen dikwijls betrekkelijk lang (eenige seconden is al lang) in die houding doet verblijven, omdat de onderwijzer moet nagaan, of iedereen goed staat? Wordt de beweging gekend, dan wordt zij daarna herhaald in eene bepaalde tijdmaat; deze tijdmaat houdt verband met de moeilijkheid of samengesteldheid van de oefening, doch wordt overigens door den onderwijzer geheel willekeurig vastgesteld. Maar die tijdmaat heeft alleen invloed op den tijd, gedurende welken men telkens in eene houding blijft; de *beweging* wordt toch plotseling uitgevoerd. B.v.: bij de 4 kwartsmaat telt de onderwijzer: »**één**, twee, drie, vier; **twee**, twee, drie, vier« enz., daarbij

1) W.Co. waarschuwingscommando, U.Co. uitvoeringscommando.

op de vetgedrukte tellen **één** en **twee** den klemtoon leggende: op die tellen geschiedt de beweging; gedurende de tellen »twee, drie, vier«, blijft men in de zelfde houding, waarin men kwam.

Hoe geheel anders geschiedt die oefening in het Zweedsche stelsel! Hier wordt gecommandeerd: »romp achteroverbuigen en oprichten« en nu volgt op langgerekten toon: »buig«, waarop de beweging langzaam en geleidelijk wordt verricht, *terwijl eene diepe inademing wordt uitgevoerd;* de buigende beweging, gedurende welke de ribben dus zoover mogelijk van elkaar worden gebracht, duurt ongeveer even lang als de diepe inademing; in de gebogen houding is de borstkas zooveel mogelijk verwijd, de inademing kan dan zoo volkomen mogelijk zijn en er wordt dus eene groote hoeveelheid lucht en bloed in de borstkas gezogen; wanneer nu wordt uitgeademd, volgt weer het langgerekte »strek« of »op« en, terwijl de lucht geleidelijk ontsnapt, wordt de romp opgericht en de borstkas dus weer verkleind. Van een herhalen in eene bepaalde tijdmaat, zooals bij het Duitsche stelsel, is hier geen sprake. Daar niet iedereen precies in de zelfde tijdmaat ademt, vooral na de oefeningen, die dienen om de ademhaling te doen toenemen en welke niet bij iedereen den zelfden invloed hebben, verdient het aanbeveling, deze oefeningen, wanneer zij als ademhalingsoefeningen worden toegepast, dikwijls niet op tel te laten uitvoeren, doch door ieder gymnast voor zichzelf te doen verrichten, zoodat hij zijn rythme zelf kan regelen. Dit geschiedt dan ook dikwijls in »Zweedsche« gymnastieklessen.

Hier wordt dus het rythme geregeld naar de ademhaling en heeft de oefening uit een physiologisch oogpunt eene groote waarde, door haar invloed op ademhaling en bloedsomloop. Deze invloed is niet alleen momenteel, doch ook blijvend; immers ook de bewegelijkheid der ribben en de elasticiteit der longen zijn door de oefening bevorderd en opgevoerd. [1])

Ik trad hier met opzet wat in bijzonderheden, omdat de beide verschillende wijzen van uitvoering van de besproken oefening, zoowel wat den vorm als het rythme betreft, in zekeren zin typeerend zijn voor de beide stelsels.

Omtrent het »Taktturnen«, dat door de voorstanders van het Duitsche stelsel in Nederland van zoo groote waarde wordt geacht, zegt de bekende Prof. Dr. F. A. SCHMIDT (Bonn) o. a.: »Für unser »Turnen ist daher die Richtschnur nicht auszer acht zu lassen, dasz »das Zeitmasz jeder Übung sich nur nach der Art der Übung richte, »und nicht verschiedenartige Bewegungen hinsichtlich der Schnellig»keit ihrer Ausführung durch Einfügung in rythmischen Bewegungs»reihen über einen Leisten geslagen werden. *Werden doch heute »selbst Gerätübungen nach rhythmischem Gleichtakt*, (zooals b.v. voor

1) Hetgeen de Heer MELVILL V. CARNBEE omtrent dit punt in het Mei-nummer 1911 opmerkt, is niet juist; ik kom hierop nader terug.

eenige jaren bij ons militair gymnastiekonderwijs het geval was. H. v. B.) »*ja sogar nach dem Takte der Musik vorgenommen. Solchem Drill* »*mag man die Jugend einmal zum Zwecke einer Schauleistung unter-* »*werfen — eine gymnastische, der Eigenart einer jeden Bewegung* »*gerecht werdende Behandlung des Turnstoffes ist das aber nicht*«. Ook schrijft Dr. med. FERDINAND HUEPPE, »Hofrat und Obersanitätsrat, Professor der Hygiene an der deutschen Universität Prag«, in zijn werk: »Hygiene der Körperübungen«:

»Am Herzschlag und an der Atmung sieht man, dasz rhythmische »Bewegungen, wenn sie automatisch sind, dauernd ausgeführt werden. »Man darf deshalb erwarten, dasz, wenn es gelingt, die willkürlichen »Bewegungen automatisch oder halb-automatisch auszuführen, man »sie ohne Ermüdung länger, d. h. auch öfter ausführen kann und »durch die Wiederholung des Reizes einen nachhaltigen Anreiz für »die Ausbildung der Muskeln gewinnt.

»In diesem Sinne hat SPIESS in das deutsche Turnen *rein forma-* »*lisch das Taktturnen eingeführt, welches in den Reigen bis zur* »*Wertlosigkeit für die Ausübenden gelangt is und fast noch zur* »*Unterhaltung der Zuschauer dient, so dasz die Schulbehörden diesem* »*Unfug entschieaen entgegentreten sollten. Dazu sind die Kinder doch* »*zu schade.*

»*Die Verirrung von* SPIESS *ist durch einen anderen* »*Sinner*« *in der* »*Turnkunst,* MAUL, *noch überboten und auf das ganze Schulturnen* »*übertragen worden* .... Zur Förderung solcher Gleichmäszigkeit der »Bewegungen werden oft nicht nur die Freiübungen, sondern selbst »die Geräteübungen schon nach dem Takte einer Begleitmusik aus- »geführt. *Dieses* SPIESS-MAUL*sche Turngeklimper ist sicher bis jetzt die* »*ärgste Verkennung der Aufgaben der Körpererziehung in der Schule.* »Im Vereinsturnen macht sich diese Verirrung besonders bei der »Ausführung der Freiübungen mit Keulen und Eisenstab bemerkbar, »die jetzt oft aller Geschmeidigkeit und Schönheit entkleidet nach dem »Takte einer Begleitmusik *wie von aufgezogenen Hampelmännern aus-* »*geführt* erscheinen. *Dann aber wundern sich zum Schlusze solche* »*Turnlehrer und Vorturner noch, dasz dieses entstellte Turnen vom* »*Auslande gegenüber dem schwedischen als ganz minderwertig beur-* »*teilt wird* ....

»*Im schwedischen Turnen.... hat man die rhythmischen Bewegungen* »*etwas besser nach den physiologischen Eigentümlichkeiten zu gestalten* »*verstanden*«.

Deze aanhalingen zijn voldoende om te doen zien, dat ook in Duitschland bevoegde mannen deze uitvoeringswijze der vrije oefeningen in krasse woorden veroordeelen.

Waar aan de meest belangrijke organen ook de meeste aandacht moet worden besteed, geldt dit eveneens voor de spieren, aangezien de verschillende spieren, naarmate van hun invloed op het func-

tioneeren der organen, op de lichaamshouding enz. van meer of minder belang zijn.

In 't algemeen kan worden gezegd, dat aan de ontwikkeling der strekspieren meer aandacht moet worden besteed, dan aan die der buigspieren van het geheele lichaam. Immers, wanneer wij ons alle spieren een oogenblik verlamd denken of liever doorgesneden, dan zou het geheele lichaam als een harmonica ineen zakken; ook het hoofd zou voorover zakken en eveneens zou de wervelkolom, door het gewicht van de daaraan als het ware opgehangen borstkas, voorover buigen; dit is uitsluitend een gevolg van de werking van de zwaartekracht in verband met de constructie van de gewrichten en van het menschelijk lichaam in het algemeen. Dat zulks thans niet geschiedt, is een gevolg van de werking der strekspieren van de beenen (welke spieren dus, in het algemeen gesproken, achterlangs het voetgewricht, voorlangs het kniegewricht en achterlangs het heupgewricht loopen) en van de strekspieren van den rug; het zijn dus deze *strek*spieren, die als het ware gedurende ons heele leven tegen de zwaartekracht moeten strijden en onze goede lichaamshouding moeten waarborgen.

Het is dan ook alleszins juist, dat in het Zweedsche stelsel in het bijzonder de aandacht wordt gewijd aan de doelmatige ontwikkeling der *strek*spieren, te meer, daar de ontwikkeling van vele dier spieren in het dagelijksch leven veelal nadeelig wordt beïnvloed (strekspieren van den rug en hals.) Daarom treft men dan ook in het Zweedsche stelsel zeer talrijke oefeningen aan en, wat meer zegt, worden in *elke* Zweedsche gymnastiekles altijd talrijke oefeningen verricht, die op de ontwikkeling dier strekspieren zeer sterk en gunstig werken. Ik wijs hier o. a. op de, voor het Zweedsche stelsel karakteristieke, spanboogoefening, op de rompoefeningen, waarbij men van uit de vooroverliggende houding (c. q. met de dijen op eene bank en met de voeten onder een ander voorwerp steunende) den romp opwaartsbuigt, enz. enz.

Deze oefeningen ontbraken aanvankelijk in het Duitsche stelsel en al zijn sommigen nu ook in dat stelsel overgenomen, zij worden er niet zoo regelmatig toegepast, *en daar komt het toch juist op aan!* Wanneer men daarbij nu bedenkt, dat bij de toesteloefeningen de buigspieren naar evenredigheid veel meer gebruikt en dus meer ontwikkeld worden dan de strekspieren van armen, romp en beenen, en dat bij de Duitsche gymnastiek aan de toestellen vooral op lateren leeftijd, d. w. z. gedurende het verblijf aan inrichtingen van Middelbaar Onderwijs, verreweg den meesten tijd wordt besteed, dan blijkt ook hier weer de superioriteit van het Zweedsche stelsel boven het Duitsche, waarbij bovendien nog komt, dat de toesteloefeningen in belangrijk meerdere mate de arm- en schouderspieren, dan de romp- en beenspieren ontwikkelen, hetgeen uit een practisch oogpunt eveneens ongewenscht is.

Voorts de functie van enkele der belangrijkste spieren en spier-

groepen vergelijkend, valt allereerst de aandacht op den buitengewoon gewichtigen rol, welken het middenrif, de koepelvormige spier, die de scheiding tusschen borst- en buikholte vormt, bij onze levensverrichtingen speelt.

Het middenrif is onze belangrijkste ademhalingsspier en reeds daarom alleen is eene goede geoefendheid van die spier van zeer groot belang; zeer terecht zegt Dr. TISSIÉ in dit verband: »En gym»nastique comme en bien des choses, c'est ce qu'on ne voit pas, »qui est le plus important. C'est à un muscle qu'on ne voit pas, le »diaphragme, qu' est dévolue la principale function musculaire vitale »au point de vue de la respiration«. Doch er is meer; het middenrif beinvloedt ook de werking van de meeste andere organen, zooals de maag, de lever, de alvleeschklier en de ingewanden, en daardoor dus de stofwisseling in haar geheel. Dit verklaart dus, waarom de oefeningen van het Zweedsche stelsel zóó zijn, dat de werkzaamheid van het middenrif nooit wordt benadeeld, en dat in de Zweedsche gymnastiek de ademhalingsoefeningen eene zoo gewichtige plaats innemen, daar alleen zij het middenrif zoo sterk mogelijk in werking kunnen doen komen en dus kunnen ontwikkelen.

In het Duitsche stelsel ontbreken opzettelijke oefeningen voor het middenrif ten eenen male. Waar het Duitsche stelsel trouwens in het algemeen de oefeningen indeelt en beoordeelt naar haar uiterlijken vorm en daarbij geen rekening houdt met de physiologische waarde, verwondert het niet, dat het onzichtbaar zijn van het middenrif ten gevolge had, dat de oefening van deze zeer belangrijke spier geheel over het hoofd werd gezien!

Vervolgens verdienen, zooals ik reeds besprak, de verschillende andere spieren, die, hetzij direct, hetzij indirect, invloed hebben op de ademhaling, de aandacht. Sommige dier spieren (tusschenribspieren) dienen uitsluitend voor de ademhaling; andere spieren (borstspieren, zaagspieren, enz.) dienen oorspronkelijk niet voor de ademhaling, doch voor de beweging van de armen of van den romp; ook deze kunnen echter in belangrijke mate bijdragen tot de ademhaling, o.m. door verwijding der borstkas. Ook de ontwikkeling van deze spieren en wel de doelmatige ontwikkeling, ook in verband met dezen arbeid, is in het Zweedsche stelsel volkomen verzekerd; in het Duitsche stelsel komen talrijke oefeningen voor (toesteloefeningen, oefeningen met zware halters, enz.), waarbij de bedoelde spieren ontwikkeld worden op eene wijze, die niet bevorderlijk is voor hun arbeid bij de ademhaling.

De bestemming der rugspieren, zoowel van die, welke de wervelkolom strekken, als van die, welke de schouderbladen achterwaarts moeten houden, c.q. vastzetten, is eveneens zeer belangrijk (physiologisch-juiste lichaamshouding); vandaar, dat men in het Zweedsche stelsel bijzondere oefeningen vindt, die deze spieren *doelmatig* ontwikkelen en *dat men in elke les dergelijke oefeningen toepast.*

Ook eene goede ontwikkeling der buikspieren is van veel gewicht, niet alleen uit een esthetisch oogpunt, maar vooral uit een physiologisch oogpunt en wel omdat de ontwikkeling dier spieren invloed heeft op de beide zeer gewichtige levensfunctiën: ademhaling en spijsvertering. Te zwakke ontwikkeling der buikspieren heeft op die functiën dus nadeeligen invloed, doch bovendien is vroegtijdige verslapping der buikspieren daarvan een gevolg. Wanneer de menschen er over klagen, dat zij »een buikje« krijgen, is dit dikwijls meer het gevolg van onvoldoenden tonus, dus onvoldoende ontwikkeling van de buikspieren, dan van te veel eten; het gewone geneesmiddel, minder eten, geen suiker, enz., vermindert dan wel is waar het overtollige vet, waarmede dus uit esthetisch oogpunt eenig voordeel is behaald, doch physiologisch blijft het gebrek onveranderd; wanneer daarentegen de tonus der buikspieren wordt opgevoerd, heeft dit niet alleen vermindering van het buikje ten gevolge, maar ook en vooral eene verhoogde auto-massage der ingewanden en dus bevordering van de werking der inwendige organen, in de buikholte gelegen (maag, alvleeschklier en darmen, welke laatste de meest belangrijke spijsverteringsorganen zijn.)

En wij vinden weder in het Zweedsche stelsel de intensieve oefeningen voor de buikspieren, waarvan ik de noodzakelijkheid in het licht stelde en — waar het weder op aan komt — in elke Zweedsche les komen geregeld eenige bijzondere oefeningen voor de buikspieren voor.

In het Duitsche stelsel komen, wel is waar, oefeningen voor, waarbij de buikspieren worden geoefend, doch vooreerst worden deze niet zoo stelselmatig in elke les toegepast en bovendien wordt de massa daarbij meestal gevormd door de beenen, die bewegen ten opzichte van den romp; juist hier, waar eene zware massa gewenscht is voor eene doelmatige, krachtige ontwikkeling der buikspieren, laat men in het Duitsche stelsel door die spieren meestal de veel geringere massa der beenen verplaatsen; in het Zweedsche stelsel wordt de verplaatste massa meer gevormd door den romp, met hoofd en armen.

Uit deze globale beschouwing blijkt voldoende, dat in het algemeen de spieren van den romp physiologisch het meest van belang zijn, zoodat dus ook aan eene rationeele ontwikkeling van deze spieren in de eerste plaats de aandacht moet worden gewijd; dit is in het Zweedsche stelsel het geval. In het Duitsche stelsel hebben de oefeningen, waarbij de arm-, schouder- en beenspieren worden ontwikkeld, de overhand, hetgeen dus niet rationeel is. Dr. F. A. SCHMIDT zegt hieromtrent: »Bei einem Vergleich des deutschen en schwedischen »Turnens darf auch nicht der Hinweis darauf fehlen, dasz das schwe»dische Turnen ein gröszeres Gewicht auf die Ausbildung der Muscu»latur des Rumpfes legt als das deutsche. Bei letzteren überwiegt, »namentlich in den Gerätübungen, die Inanspruchname der Muskeln »um Schultern und Arme«.

4e. Ter wille van de stelselmatige lichaamsontwikkeling is het noodzakelijk, dat bij de opeenvolgende oefeningen eene zeer langzame progressie kan worden toegepast, wat betreft de intensiteit der oefeningen.

Bij het Zweedsche stelsel is zulks alleszins mogelijk en wordt die zeer langzame toename in intensiteit, die gelijken tred moet houden — en bij dit stelsel ook houdt — met de uit den aard der zaak ook slechts langzaam plaats hebbende ontwikkeling der organen (zoowel de inwendige organen en het zenuwstelsel, als de spieren en beenderen), verkregen door het brengen van verandering in de uitgangshouding, het over grooteren afstand (grooteren hoek) doen verplaatsen der betrokken lichaamsdeelen, het stellen van hoogere eischen met betrekking tot de correctheid van uitvoering, de snelheid, de energie en de herhaling der bewegingen en verder door het te gelijker tijd doen uitvoeren van bewegingen der verschillende lichaamsdeelen (*maar waarbij toch elke beweging volkomen wordt gelocaliseerd en deze dus verricht worden geheel onafhankelijk van elkander*) en het asymetrisch uitvoeren van bewegingen.

Terwijl in het Zweedsche stelsel van de drie eerstgenoemde wijzen minstens evenveel, zoo niet meer, gebruik wordt gemaakt dan van de beide laatste, maakt het Duitsche stelsel in het algemeen meer gebruik van de beide laatste wijzen van verzwaring der oefening, evenwel zonder de bewegingen te localiseeren. Men zou dit verschil als volgt, kunnen uitdrukken: In de Zweedsche gymnastiek beoogt men toename van de intensiteit, dus *van den invloed der beweging* (*c. q. houding*) op de ontwikkeling der organen (dit geldt natuurlijk niet voor die oefeningen, welke meer in het bijzonder tot ontwikkeling van het coördinatievermogen dienen); in de Duitsche gymnastiek beoogt men toename van de *moeilijkheid der oefening*; deze laatste wordt dan opgevoerd door de samengesteldheid der oefeningen op te voeren, waarmede geenszins altijd eene toename der intensiteit gepaard gaat (al *kan* er dan ook meer arbeid bij verricht worden).

Een voorbeeld ter verduidelijking: in het Duitsche stelsel, zoowel als in het Zweedsche, kan de rompbuiging zijwaarts worden uitgevoerd, uitgaande van den spreidstand. Doch in de Duitsche gymnastiek heeft het aannemen van die uitgangshouding ten doel: het *vergemakkelijken van die oefening* door verbreeding van het steunvlak; in de Zweedsche gymnastiek heeft het aannemen van de zelfde houding ten doel: het bevorderen der correcte uitvoering, dus het *verhoogen van den invloed der oefening*. Immers door het aannemen van dezen stand wordt het beter mogelijk het bekken vast te zetten, zoodat dus de spieren, die de wervelkolom zijwaarts moeten buigen, hare maximum-werkzaamheid kunnen verrichten en de ribben aan de zijde, tegenovergesteld aan die, waarheen de rompbuiging geschiedt, zooveel mogelijk uit elkander worden gebracht (ademhaling).

Het veelvuldig herhalen van in vorm overeenkomende, doch in intensiteit toenemende bewegingen (c.q. houdingen), dat bij het Zweedsche stelsel voorkomt, is onontbeerlijk voor het vormen der bewegingscentra (neuro-motorische centra). En juist het vormen dier centra, dat slechts langzamerhand geschiedt, behoort tot de taak der gymnastiek; het associeeren dier centra, het aanpassen dier centra aan de verschillende, in het dagelijksch leven voorkomende bewegingen, m. a. w. het gebruik maken van die centra bij het in het leven roepen van eene meer samengestelde beweging, dàt behoort, behalve tot het gebied der gymnastiek (coördinatie-oefeningen), ook en vooral tot het gebied der toegepaste oefeningen. Ook hier weder moet men, alvorens die centra te kunnen associeeren, ze eerst scheppen; alvorens men van een kapitaal rente kan krijgen, moet het worden gevormd.

Bij de »Duitsche« uitvoering treedt de oefening van het coördinatievermogen te veel op den voorgrond, ten koste van de *vormende* waarde der oefening.

En ook hier blijkt dus weder, dat de overgroote meerderheid der oefeningen uit de Duitsche gymnastiek, behoort tot de toegepaste oefeningen, niet tot het gebied der gymnastiek, in den waren zin des woords.

De toesteloefeningen der Duitsche gymnastiek (rek, ringen, brug) zijn echter zoowel uit een physiologisch als uit een practisch oogpunt niet de meest gunstige middelen, om de associatie dier centra te bevorderen, m. a. w. om te leeren coördineeren. Er moet zeer zeker in het bijzonder naar worden gestreefd, lichamelijke vaardigheid en behendigheid te verkrijgen, omdat die eigenschappen ons in het dagelijksch leven zoo veelvuldig te pas komen, doch de thans, door de meerderheid onzer gymnastiekonderwijzers gehuldigde opvatting, dat de toesteloefeningen daartoe onontbeerlijk zouden zijn, moet onjuist worden geacht; dit blijkt o. a. afdoende uit de bijzondere lichamelijke vaardigheid van b.v. het Zweedsche en het Engelsche volk, terwijl deze toch, òf in het geheel niet, òf op zeer beperkte schaal, de toestelgymnastiek beoefenen. En deze omstandigheid is zeer gemakkelijk te verklaren. Door de toesteloefeningen aan rek, ringen, brug, ladder, enz. toch, waarbij men steeds het lichaam beweegt ten opzichte van de armen, verkrijgt men dus vaardigheid in die houdingen, waarbij het lichaam steunt met behulp van de handen en armen. Die vaardigheid moge haar nut hebben voor brandweerlieden, glazenwasschers, houthakkers, enz., kortom voor hen, die in het dagelijksch leven veel moeten klimmen, voor de overgroote meerderheid is eene dergelijke vaardigheid zonder eenig nut, terwijl de oefeningen, die deze vaardigheid moeten aankweeken, physiologisch-nadeelig voor het lichaam zijn (belemmering van bloedsomloop en ademhaling).

De mensch heeft in het algemeen meer belang bij eene vaardigheid in het bewegen van het lichaam ten opzichte van het bekken en de beenen; de mensch is nu eenmaal niet als een aap, als klim-

mend, d. w. z. aan zijne armen hangend en voortbewegend wezen geboren, maar als een loopend, d. w. z. op zijne twee beenen staand en voortbewegend wezen; eene groote behendigheid bij het bewegen van den romp ten opzichte van het bekken en de beenen en niet ten opzichte van de armen, komt ons dus in het dagelijksch leven te pas.

DEMENY, welke door de voorstanders van het Duitsche stelsel als kundig physioloog wordt erkend, schrijft hieromtrent:

»L'éducation physique basée sur la locomotion par les mains serait »une aberration. *S'il y a des gens assez simples pour croire à l'in-»dispensable nécessité de ces pratiques et leur attribuer une vertu inu-»sitée*, d'autres plus raisonnables comprendront la part qu'il faut »faire à ces exercices artificiels dans une éducation sérieuse et verront »dans leur difficulté même non pas une qualité mais simplement un »manque d'adaptation de notre conformation anatomique.«

En Dr. F. A. SCHMIDT [1]) zegt omtrent de toesteloefeningen:

»Für die Geschicklichkeitsübungen des deutschen Turnens am »Reck, am Barren, am Pferd u.s.w. führen wir vor allem das ins Feld, »dasz diese Ubungen in ihrer groszen Mannigfaltigkeit eine treffliche »Schule der Nervengymnastiek und namentlich des Koordinations-»vermögens darstellen. *Es musz indes zugegeben werden, dasz die »langsameren, genau und schön auszuführenden Bewegungen des schwe-»dischen Turnens ebenso die Bewegungsnerven in Anspruch nemen und »üben, und gleichfalls genaueste Koordination der ins Spiel tretenden »Muskelkräfte bedingen.*«

Na vervolgens geconstateerd te hebben, dat de toesteloefeningen voor het aankweeken van moed enz. zeer nuttig kunnen zijn en dat deze oefeningen juist aan haar min of meer gevaarlijk karakter eene groote aantrekkelijkheid ontleenen (hetgeen m. i. alleen juist is voor hen, die die oefeningen met succes uitvoeren), zegt Dr. SCHMIDT:

»Indes darf diese Tatsache nicht blind machen gegen die Frage, »ob der Wert, welchen diese Übungen für die Gesundheid aller Or-»gane und die ebenmäszige schöne Entwickelung des Körpers haben, »hoch genug ist, um den groszen, ja überwiegenden Raum, den sie »zur Zeit im deutschen Turnen einnehmen, zu rechtfertigen. *Bezüg-»lich des Schulturnens aber musz vor einer Uberschätzung der Ge-»schicklichkeitsübungen an den Geräten doch gewarnt werden.....*«

VERBETERING.

Bij het afdrukken van het eerste gedeelte van dit opstel in de

---

1) Met opzet haal ik telkens de meening van Dr. SCHMIDT aan, omdat deze door de tegenstanders van het Zweedsche stelsel voortdurend als medetegenstander ten tooneele wordt gevoerd.

Januari-aflevering zijn door toevallige omstandigheden de volgende misstellingen onverbeterd gebleven.

Blz. 56, regel 3 v. b. staat: »BLIJENBERGH«, moet zijn: »BLIJENBURGH«.

Id. id, regel 14 v. o. te lezen: »te kunnen vellen, is eene niet »alleen wetenschappelijk-technische, maar ook voldoend algemeene »ontwikkeling«.

Blz. 57, regel 23 v. o. staat: »doelmatigheid«, moet zijn: »stelsel-»matigheid«.

Blz. 59, regel 20 v. o. staat: »opmerken«, moet zijn: »opmerkten«.

Blz. 62, regel 13 v. o. staat: »heupen«, lees »lendenen«.

Blz. 63, regel 50 v. o. staat: »correctief«, moet zijn: »correctief en »preventief«.

De Luchtvaart.

Beknopt overzicht van hare ontwikkeling.

Wat mag voor militaire doeleinden van haar verwacht worden?

DOOR

PEEREBOOM VOLLER,

1ste-Luitenant der Artillerie.

(Vervolg van blz. 55.)

DE EERSTE POGINGEN OM BALLONS BESTUURBAAR TE MAKEN.

Na de goedgeslaagde proeven van MONTGOLFIER en CHARLES werden al spoedig pogingen aangewend, om een ballon onafhankelijk te maken van de windrichting, maar alle middelen, die daartoe beproefd werden bleken volkomen nutteloos. Toenmaals toonden BLANCHARD en JEFFRIES practischer te wezen dan velen hunner tijdgenooten. Zij wachtten kalm op het waaien van een gunstigen wind en staken den 7^{en} Januari 1785 van Dover uit het Kanaal over, een tocht, die toenmaals in Europa evenveel opzien verwekte, als een eeuw later de Kanaalvlucht van BLÉRIOT (25 Juli 1909). De overtocht per ballon van Frankrijk naar Engeland heeft door het zeldzamer waaien van oostenwinden nog lang op zich laten wachten.

Alle luchtvaarders wenschten echter vurig, onafhankelijk te worden van den wind, en trachtten dit te bereiken door allerlei hulpmiddelen, zooals het aanbrengen van zeilen en roeren, evenals bij schepen. Het heeft lang geduurd voor en aleer werd ingezien, dat het gebruik van een zeil bij een vrijen ballon op eene dwaling berust, aangezien een vrije ballon immers nooit tegenwind kan vangen. Een schip drijft op het water en, terwijl de wind in de zeilen blaast, ondervindt het roer een tegendruk van het water. Een ballon daarentegen beweegt zich niet in twee verschillende middenstoffen, maar is aan alle kanten enkel en alleen door lucht omgeven. Wil men een ballon bestuurbaar maken, dan is allereerst noodig, dat hij eene eigen snelheid krijgt, anders zal hij even onbestuurbaar blijven als eene onbemande, losse sloep in een snellen stroom.

Het wekt bij oppervlakkige beschouwing bevreemding, dat, nadat men zulks eenmaal had leeren inzien, de oplossing van het vraagstuk der bestuurbaarheid van ballons toch nog zoovele jaren op zich heeft laten wachten.

Het was toch zoo gemakkelijk een ballon door middel van riemen (als bij eene sloep) of draaiende wieken (als van een molen; de

Fig. 3. GIFFARD (1853)

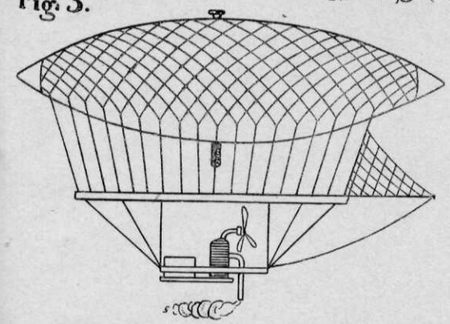


Fig. 4. LA FRANCE (1884)

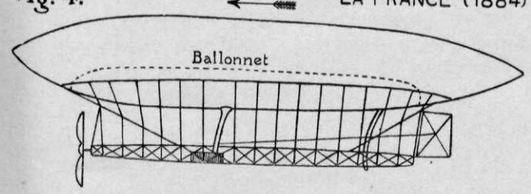


Fig. 5

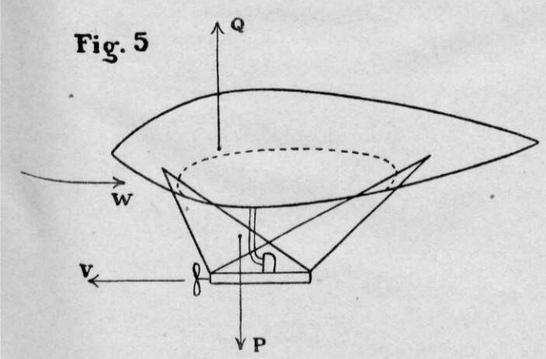


Fig. 6

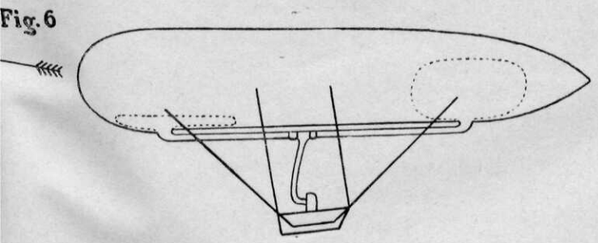


Fig. 7

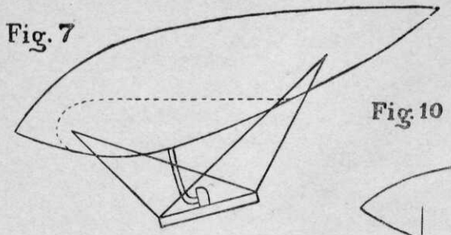


Fig. 8

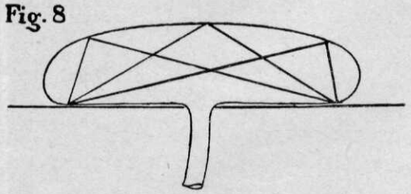


Fig. 9

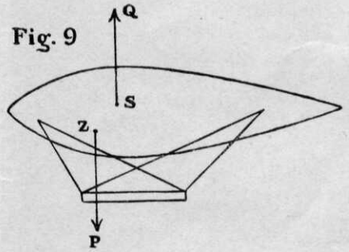


Fig. 9a

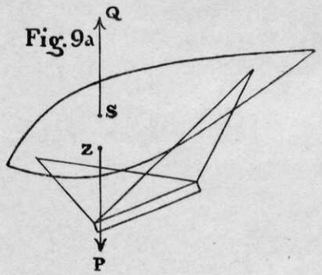


Fig. 10

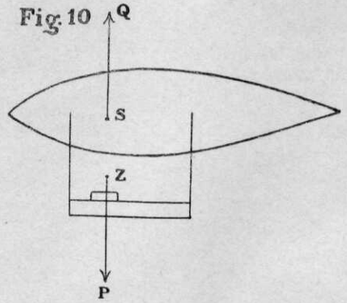


Fig. 10a

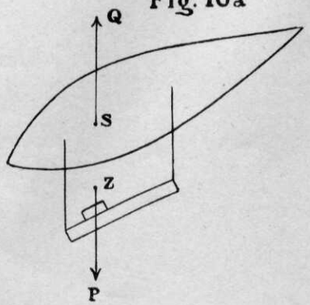


Fig. 11

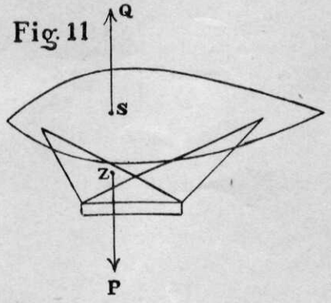


Fig. 11a

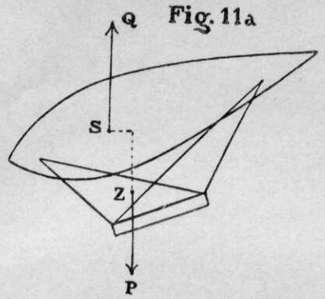
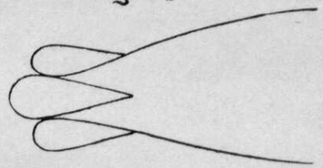


Fig. 14



Clément-Bayard

Fig. 12

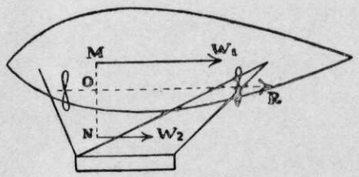
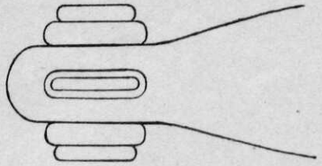
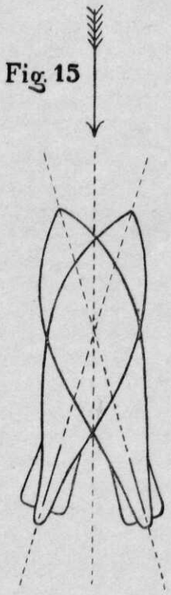


Fig. 13



Ville de Paris.

Fig. 15



schroef als voortbewegend middel was nog niet bekend) in stilstaande lucht in iedere gewenschte richting langzaam voort te bewegen. Maar hiermede was voor de practijk het probleem niet opgelost, want helaas, de dampkringslucht verkeert — men kan wel zeggen — nooit in rust. Integendeel, de lucht is een uiterst beweeglijk element, waarin voortdurend stroomingen en golfbewegingen voorkomen, evenals in het water van den oceaan, maar met aanzienlijk grootere snelheden en golflengten. Men bedenke toch, dat lucht 800-maal lichter is dan water. Het klinkt misschien vreemd, maar toch is het waar: die voortdurende beweging in de atmosfeer, alle luchtstroomen, windstooten, stormen, orkanen ontstaan door het rusteloos pogen om tot rust te geraken. Zoodra ergens in de atmosfeer het evenwicht is verbroken, komen de omringende luchtlagen onmiddellijk in actie om het gestoorde evenwicht te helpen herstellen. Ten gevolge van verschillen in luchtdruk, temperatuur, vochtgehalte en verder door electrische invloeden ontstaan luchtstroomen, wier richting en sterkte ieder oogenblik weer gewijzigd kunnen worden, zoodra een der vorengenoemde invloeden wijziging ondergaat. Daar deze oorzaken alle voortdurend en gelijktijdig werkzaam zijn, terwijl de verandering, van eene harer, wijziging in alle andere zal brengen, wordt het voorspellen van het weer zulk eene hopeloos moeilijke zaak. Door meerdere of mindere bewolking, regen-, sneeuw- of hagelbuien, onweersverschijnselen, enz. kunnen ieder oogenblik veranderingen in windrichting en windsnelheid optreden, welke tot op zeer grooten afstand hun invloed merkbaar maken. Zonder eenigen twijfel is de atmosfeer aan vaste natuurwetten onderworpen en gehoorzaamt die ook nauwgezet. Ieder van die wetten op zichzelf is niet ingewikkeld, maar de gelijktijdige werkzaamheid van een groot aantal factoren, wier invloed niet volkomen bekend is, maakt de bestudeering der atmosfeer zoo uiterst bezwaarlijk. In de poolstreken en nabij den aequator is de weersgesteldheid zeer regelmatig. In den Indischen archipel wisselen de heerschende winden onder den invloed der moussons slechts tweemaal per jaar, de barometer blijft halsstarrig op normaal staan. Midden tusschen polen en aequator, in de gematigde luchtstreken, is de weersgesteldheid daarentegen het geheele jaar door »veranderlijk« te noemen. Hoewel de weerprofeten in de laatste jaren ontegenzeglijk vorderingen hebben gemaakt, blijft hun vak nog steeds ondankbaar. Niemand is nog in staat met zekerheid te bepalen, welke richting en sterkte de wind gedurende de eerstvolgende 12 uren zal hebben. Wanneer men daarbij bedenkt, dat gedurende ± 325 dagen van het jaar de windsnelheid op 30 M. boven den grond meer dan 2,5 M. per sec. en gedurende ± 165 dagen meer dan 7,5 M. per sec. bedraagt, zal men inzien dat een ballon, om met eenig recht bestuurbaar genoemd te mogen worden, minstens eene eigen snelheid van 7,5 M. per sec. moet kunnen ontwikkelen. En dàn zelfs nog zal zulk een ballon

gedurende de helft van het jaar niet tegen den wind kunnen opvaren.

Om aan een log gevaarte, als een ballon uit den aard der zaak steeds wezen zal, eene snelheid te geven, gelijk aan de helft van die van een sneltrein, wordt begrijpelijkerwijze eene groote beweegkracht vereischt, vooral, wanneer men bedenkt, dat de ijle lucht zulk een slechten steun geeft aan de voortbewegingsorganen. En dan komt er nog eene practische moeilijkheid bij. De machines voor de drijfkracht mogen n.l. niet zwaar zijn, want ieder KG. gewichtsvermeerdering eischt een volumevermeerdering voor den ballon van 1 M^3 bij waterstof- en $1^2/_3$ M^3 bij lichtgasvulling. 1)

Allereerst werd beproefd met behulp van menschelijke spierkracht ballons voort te bewegen. Alvorens echter met menschenarbeid over 1 paardekracht (HP.) beschikt kan worden, is een gewicht van ruim 1000 KG. aan menschen, d. i. 14 man, noodig. Hiermede komt men dus niet verder Toen werden stoommachines aangewend, die per HP. veel lichter zijn, maar wier gebruik in ballons noodwendig brandgevaar met zich zal voeren. Om dicht onder een groot volume waterstof of lichtgas een stoomketel te kunnen stoken, moeten maatregelen getroffen worden tegen het ontstaan van brand. Toch is het aan HENRY GIFFARD in 1853 gelukt den eersten bestuurbaren ballon te bouwen, waarmede het mogelijk bleek in de lucht te manoeuvreeren. GIFFARD had in het schuitje van zijn ballon eene stoommachine geplaatst van 3 HP., die 160 KG., dus 53 KG. per HP., woog. Ter voorkomingvan brand was de schoorsteen omlaag gebogen en mondde een paar M. beneden het schuitje uit. De ballon werd voortbewogen door eene schroef en kon over eene eigen snelheid van 2,5 M. per seconde beschikken. Vooraan was een drie hoekig zeil aangebracht. (Zie fig. 3.) Voor de demonstratie in het publiek moest rustig weder worden afgewacht. De beproeving verliep echter zonder ongevallen. Het eerste, eenigermate bestuurbare lucht- schip was werkelijkheid geworden.

Maar door deze proef was overtuigend aangetoond, dat voor eene verdere ontwikkeling der luchtvaart allereerst veel lichtere machines noodig waren. Van alles werd beproefd, doch aanvankelijk met weinig succes.

Zoo gebruikten de gebroeders TISSANDIER in 1883 electrische kracht en wel in den vorm van eene groote batterij Bunsensche elementen, waardoor hun ballon echter slechts 3 M. per sec. eigen snelheid verkreeg, dus niet veel meer dan die van GIFFARD.

Aan de Fransche officieren RENARD en KREBS gelukte het weldra den electromotor zoozeer te verbeteren, dat zij in 1884 ertoe konden overgaan de La France (fig. 4) te bouwen, die bij de beproeving eene eigen snelheid van 6 M. per sec. bleek te bezitten. Hiervoor

---

1) In water eischt 1 KG. gewichtsvermeerdering slechts 1 liter = $^1/_{1000}$ M meer aan ondergedompeld volume.

was eene batterij noodig van 32 chloor-chroomzuurelementen, welke 9 HP. ontwikkelde en slechts 11 KG. per HP. woog.

De La France was het eerste luchtschip, waarmede het mocht gelukken eene gesloten baan af te leggen, m. a. w. tot het uitgangspunt terug te keeren.

In 1890 kwamen de benzine- of explosie-motoren in gebruik, die onmiddellijk toepassing vonden in de automobielindustrie, en voortdurend verbeterd en lichter geconstrueerd werden. Deze motoren brachten eindelijk het vurig gewenschte bewegingsmiddel voor de bestuurbare ballons èn voor de vliegmachines.

Tegenwoordig behoeft een zeer solide motor slechts 2 à 3 KG. per HP. te wegen. De Antoinette-motor van LEVASSEUR weegt niet meer dan 100 KG. en levert 100 HP., dus 1 KG. per HP.

THEORIE DER BESTUURBARE BALLONS.

Het verdient vermelding, dat reeds in 1785, dus kort na de proeven van MONTGOLFIER en CHARLES, van den toenmaligen Luitenant der Genie MEUSNIER eene studie is verschenen, waarin geheel op wetenschappelijke gronden berustende theorieën voor bestuurbare ballons werden ontwikkeld en tevens een ontwerp was aangegeven, dat in hoofdtrekken reeds alles bevatte, van hetgeen zich bij de tegenwoordige luchtvaart noodig en doelmatig heeft betoond.

Ter vermindering van den luchttegenstand gaf MEUSNIER den ballon, in plaats van de bolronde, eene langgerekte gedaante. Verder zag hij in, dat de ballon, vooral om tegen den wind te kunnen opvaren, voortdurend strak gespannen moest blijven. Daartoe bracht hij in het inwendige van den ballon een z.g. ballonnet aan, die, al naar gelang het volume waterstof, kleiner werd, door eene luchtperspomp met meer lucht werd gevuld, om zoodoende het verlies aan gas weder aan te vullen. Dergelijke ballonnets worden thans nog MEUSNIERsche ballons genoemd.

Ten einde eene niet vervormbare verbinding van het schuitje aan den ballon te verkrijgen, gaf hij de verbinding door driehoeken aan; ook plaatste hij het aangrijpingspunt der drijfkracht reeds op de meest gewenschte hoogte,. n.l. boven het schuitje, dicht onder den ballon.

Hoewel in dien tijd de schroef nog niet als voortdrijvingsmiddel bekend was, teekende hij in zijn ontwerp vierbladige molenwieken, die de tegenwoordige schroeven zeer nabij komen.

MEUSNIER heeft zijne studies aan de Académie des Sciences overgelegd; zij waren echter hun tijd te zeer vooruit en raakten in het vergeetboek. Zoo komt het, dat vele nuttige wenken en aanwijzingen, reeds door MEUSNIER gegeven, later voor nieuwe ontdekkingen doorgingen.

De snelheid van een ballon wordt in hoofdzaak bepaald door den luchttegenstand en het arbeidsvermogen van den motor.

Wat den luchttegenstand betreft, deze verandert met de gedaante en de grootte van het buitenoppervlak van den ballon en neemt bovendien evenredig met het quadraat van de snelheid toe. Het moet dus van belang geacht worden, aan den ballon dien vorm te geven, welke den minimum-luchttegenstand veroorzaakt. Al spoedig is men gekomen tot den visch- of torpedovorm.

De allereerste ballons (GIFFARD, DUPUY DE LÔME, TISSANDIER) hadden den spoelvorm, doch deze bleek om verschillende redenen ondoelmatig, vooral omdat de stabiliteit van den ballon daarbij gering was. Deze ballons hadden neiging, om over den kop te gaan.

Kolonel RENARD bepaalde langs proefondervindelijken weg, dat gunstige resultaten worden verkregen, indien bij den torpedovorm de plaats der grootste dwarsdoorsnede op $^1/_4$ van de totale lengte achter de spits was gelegen, de lengte van den ballon 5- à 6-maal de maximum-middellijn bedroeg en het achtergedeelte zoo getrouw mogelijk het natuurlijk afvloeiingsbeloop der luchtdeeltjes volgde. De »La France« was volgens dit beginsel gebouwd en deze vorm is nog steeds de standaardvorm voor bestuurbare ballons. [1])

Voorts is het om verschillende redenen bepaald noodzakelijk, dat het ballonomhulsel gedurende de vaart steeds krachtig gespannen blijft. Indien daarin plooien ontstaan, zullen deze veel wind vangen, en den luchttegenstand aanzienlijk grooter doen worden, maar bovendien zal de stabiliteit van den ballon ernstig bedreigd worden. Het mag daarom zelfs niet voldoende geacht worden, dat het gas in den ballon onder *geringen* overdruk wordt gehouden, want dan zouden ten gevolge van windstooten of plotselinge veranderingen in snelheid toch nog indrukken in het ballon-omhulsel kunnen ontstaan. In het algemeen moet een overdruk van 30 mM. water als minimumeisch gesteld worden; dikwijls bedraagt de overdruk in ballons 35 à 40 mM.

Zooals reeds in het ontwerp van MEUSNIER was aangegeven, kan de spanning van het vulgas constant gehouden worden door middel van een ballonnet binnen in den eigenlijken ballon, die door een speciaal daartoe dienenden ventilator met lucht kan worden opgeblazen. (Zie fig. 5.) Stijgt een ballon, dan zal in hoogere luchtlagen, ten gevolge van den aldaar heerschenden geringeren luchtdruk, waterstof uitstroomen. De uitzetting van het ballongas zal door de stralende zonnewarmte bovendien nog in de hand gewerkt worden. De ballonnet ligt platgedrukt onder in den ballon. Gaat de zon echter achter wolken schuil, of koelt het gas in koude luchtlagen af, dan vermindert het volume van de waterstof. Om het omhulsel nu toch strak gespannen te doen blijven, moet lucht in den ballonnet worden geblazen. Daar deze ingeperste lucht in een afzonderlijken zak komt, vermengt zij zich niet met de waterstof (dus geen knalgasvorming) en zal later weer geheel of ten deele naar buiten ge-

1) Die van ZEPPELIN maken hierop eene uitzondering.

drukt worden, zoodra de temperatuur weder gestegen of de ballon hooger gerezen is.

De maximum-hoogte, waartoe een bestuurbare ballon mag opstijgen, is afhankelijk van den inhoud van den ballonnet. Dit kan, als volgt, worden verklaard:

Stel inhoud ballon = V, inhoud ballonnet = v.

Dampkringsdruk op aarde = P, op de maximum-stijghoogte = p.

Na de daling mag het volume waterstof niet kleiner zijn dan V-v bij eene spanning P.

Volgens de wet van BOYLE is dus:

$$V \times p = (V - v)\,P.$$

$$p = \left(1 - \frac{v}{V}\right) P.$$

Voor $\frac{v}{V} = 1/10$, mag de ballon niet hooger stijgen dan 800 M. Wenscht men hoogten van 1500 à 2000 M. te bereiken, dan moet de ballonnet een inhoud hebben van $1/6$ tot $1/5$ van het totale ballonvolume, d. w. z., dat ballons van 3600 M^3 ballonnets van 600 tot 700 M^3 noodig hebben.

Bij verschillende ballonstelsels worden twee ballonnets toegepast, n.l. een vóór en een achter in den ballon (b. v. bij CLÉMENT-BAYARD, PARSEVAL, ASTRA-TORRÈS). Hierdoor krijgt men tevens een middel om de ligging van het zwaartepunt van den ballon en daarmede de helling van de lengteas te wijzigen, hetgeen bij stijgen en dalen nut kan hebben. Door b.v. alleen den ballonnet in het achtereinde met lucht te vullen, zal dit, daar lucht zwaarder is dan waterstof, dalen en de spits omhoog wijzen (fig. 6).

Ter wille van de veiligheid zal tijdens de vaart de ventilator van den ballonnet voortdurend in werking moeten zijn, om, onmiddellijk wanneer de behoefte daartoe zich doet gevoelen, lucht in den ballonnet te blazen. Deze is voorzien van eene zoodanig geregelde ventielinrichting, dat de gasdruk in den ballonnet steeds 5 à 10 mM. water minder zal bedragen, dan die in den ballon. Is het ballonventiel b. v. gesteld op een overdruk van 35 mM., dan moet het ballonnetventiel zich bij 30—25 mM. waterdruk openen.

De ventilator moet voldoende capaciteit bezitten, om zelfs in geval van eene snelle daling den ballon nog strak te kunnen houden. Al naar de afmetingen der ballons moeten de ventilatoren in staat zijn 1 à 2 M^3 lucht per sec. te kunnen aanvoeren.

Om te voorkomen, dat de ballonnet, die met een zwaarder gas gevuld is, zich bij een hellenden stand van den ballon zou kunnen verplaatsen (fig. 7), waardoor de kans op ongelukken slechts zou toenemen, wordt de ballonnet, ten einde alle slingeren te voorkomen, wel met banden aan den buitenwand vastgelegd (fig. 8).

Evenwicht en stabiliteit.

Een luchtschip, dat zich vrij in den dampkring bevindt, kan,

daar geen enkel vast steunpunt aanwezig is, alle mogelijke standen innemen en slingeren op iedere denkbare wijze. Gewoonlijk zal het ook tijdens de vaart eene samengestelde schommelbeweging aannemen. Ten behoeve van de noodige stabiliteit moeten maatregelen getroffen worden, om het luchtschip zoo goed mogelijk in den normalen stand te houden en de schommelingen te beperken.

Hoe samengesteld de bewegingen van een luchtschip ook kunnen wezen, zij zullen zich steeds laten ontbinden in drie soorten, n.l. volgens drie, loodrecht op elkaar staande assen, twee horizontaal en een verticaal.

Het op en neer gaan om eene horizontale as, loodrecht op de vaartrichting (als het juk van eene balans), wordt *stampen* genoemd, het heen en weer gaan om eene horizontale as in de vaartrichting (evenals het slingeren van een schip) *slingeren*, terwijl de derde schommelbeweging plaats heeft om eene verticale as, loodrecht op de vaartrichting, en gelijkt op die van eene compasnaald. Laatstgenoemde heeft ten gevolge, dat de voosteven van den ballon beurtelings naar links en naar rechts van de gewenschte koers afwijkt. Als regel zal een bestuurbare ballon deze drie schommelbewegingen gelijktijdig aannemen. Dientengevolge zullen de projecties van den afgelegden weg op drie onderling loodrecht staande vlakken geen rechte lijnen, maar zigzaglijnen vormen, ongeveer van de volgende gedaante:

Hoe meer die golvende lijnen tot de rechte AB naderen, hoe gelijkmatiger de ~~buiging~~ lijn van het luchtschip zal wezen.

Hoe grooter en onregelmatiger daarentegen de zijdelingsche afwijkingen worden, hoe minder stabiel (en gewoonlijk ook minder veilig) het luchtschip zich in de vaart zal betoonen.

Het stampen, slingeren en heen- en weergaan wordt veroorzaakt door de verschillende, op den ballon werkende krachten. Dit zijn er vier, waarvan telkens twee tegengesteld gericht zijn (zie fig. 5), n.l.

1°. de zwaartekracht of het gewicht P van den ballon (verticaal omlaag);

2°. de stijgkracht Q (verticaal omhoog).

Deze beide krachten zijn voortdurend werkzaam, zoowel in rust als in beweging. Eerst wanneer de ballon eene eigen snelheid verkrijgt, treden bovendien nog in actie:

3°. de voortstuwende kracht V van de schroef (ven) (horizontaal vooruit);

4°. de luchtweerstand W (horizontaal achteruit).

Een ballon kan slechts dan in evenwicht verkeeren, wanneer deze krachten onderling evenwicht maken. Daartoe is noodig, dat de tegengesteld gerichte krachten gelijk in grootte zijn,

en bovendien zuiver in elkanders verlengde werken. Anders toch vormen zij koppels, die trachten zullen den ballon te doen wentelen.

Liggen b.v. de aangrijpingspunten der krachten P en Q niet zuiver verticaal onder elkander, dan zal de ballon gaan hellen en wel zoo ver, tot P en Q in elkaars verlengde komen te liggen (fig^{n}. 9 en 9*a*).

Daar het om verschillende redenen van groot belang is, dat de lengte-as van den ballon tijdens de vaart zuiver horizontaal blijft, zal het schuitje, met de daarin aanwezige machines, enz. zoodanig onder den ballon bevestigd moeten worden, dat het zwaartepunt Z van het geheele stelsel juist verticaal beneden het aangrijpingspunt S der stijgkracht Q komt te liggen (fig. 10). Door eene oordeelkundige plaatsing van machines en ballast is zulks gemakkelijk te regelen. Het zal verder slechts van het verschil in grootte der krachten P en Q afhangen, of de ballon zal stijgen, zweven of dalen. Ten einde de lengte-as van den ballon horizontaal te houden, is noodig, dat in de onderlinge ligging der aangrijpingspunten Z en S geen verandering meer kan komen. Wordt het schuitje echter opgehangen, als in fig. 10 is aangegeven, dan kan het gaan schommelen en zal zulks ook door de minste aanleiding doen. Daar geen oorzaak aanwezig is, om het zwaartepunt naar zijn oorspronkelijke plaats terug te brengen, zal dit zijn laagsten stand opzoeken (geval van labiel evenwicht) en den ballon ten slotte overeind doen staan (fig. 10*a*). Om zulks te voorkomen, is dus een stelsel van ophanging noodzakelijk, waarbij eene zoodanige verplaatsing van het zwaartepunt onmogelijk wordt, hetgeen kan worden verkregen met behulp van de ophanging door *driehoeken* (fig. 11). De vorm van een △ is n.l. volkomen bepaald door de lengte der 3 zijden; een rechthoek daarentegen kan overgaan in een parallelogram met even lange zijden.

Heeft men bij deze wijze van bevestigen het zwaartepunt Z eenmaal zuiver verticaal onder S gebracht, dan zal, indien de ballon b.v. door tegenwind gaat hellen, de lengte-as ten gevolge van de werking van het koppel PQ (fig. 11*a*) telkens weder in den horizontalen stand teruggebracht worden.

De ballon zal minder neiging tot stampen en tot slingeren hebben, naarmate het zwaartepunt lager komt te liggen, m. a. w. het schuitje lager onder den ballon hangt.

Dit brengt echter bezwaren met zich mede. Het wordt dan moeilijker uitvoerbaar, de schroef (ven) op de meest gewenschte hoogte te plaatsen, n.l. betrekkelijk dicht onder de lengteas van den ballon. Om dit toe te lichten, moeten de voortdrijvende kracht V en de luchtweerstand W beschouwd worden.

Deze beide krachten zullen alleen dan in evenwicht verkeeren. wanneer zij even groot zijn en in elkanders verlengde werken (b.v bij een ballon, die opvaart, tegen een wind met gelijke snelheid,

heid, als de ballon ontwikkelt). Bij den toestand, als in fig. 5, zou de ballon onder de werking der krachten V en W achterover gaan hellen. De schroef zou, als het ware, den ballon achter zich aansleepen. Waar moet nu de voortstuwende kracht V haar aangrijpingspunt krijgen, opdat V en W te zamen geen koppel vormen? In fig. 12 stelt W_1 naar grootte en richting den luchtweerstand van het ballonlichaam voor, en W_2 dien van het schuitje, de ophangtouwen, enz. De resultante $R = W_1 + W_2$ zal aangrijpen in het punt O, zoodanig tusschen de aangrijpingspunten M en N gelegen, dat $W_1 \times M\,O = W_2 \times N\,O$.

In het horizontale vlak, door R gaande, zullen dus de voortbewegingsorganen het doelmatigst geplaatst zijn. Dit beginsel is alleen bij de ZEPPELIN-ballons, waar de schroefassen aan het vaste geraamte van den ballon bevestigd zijn, streng doorgevoerd kunnen worden.

Ten einde de stabiliteit van den ballon automatisch te vermeerderen, heeft men zoogenaamde stabiliseeringsvlakken aangebracht en wel horizontale tegen het stampen en verticale tegen het slingeren en uit den koers gaan van den ballon (hunne werking is geheel overeenkomstig die van zwaarden en centerboord bij het zeilen). Aangezien het bevestigen van stijve platte vlakken, vooral bij slappe ballons, moeilijkheden oplevert en het dunne achtereinde van den ballon daardoor te zwaar belast zou worden, heeft men bij sommige ballons (als de Ville de Paris, CLÉMENT-BAYARD) buiten tegen het omhulsel langwerpige ballons aangebracht (zie fig^{n}. 13 en 14), die eveneens met waterstof gevuld zijn en met het inwendige van den ballon in gemeenschap staan. Hun inhoud is zoo groot, dat het daarin aanwezige gas het meerdere gewicht aan ballonstof draagt.

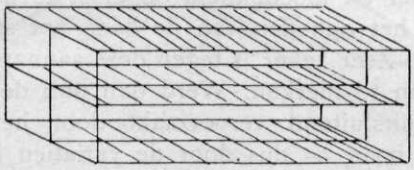
Voor het in horizontalen zin besturen van een ballon wordt gewoonlijk een roer gebruikt, dat veel gelijkenis vertoont met het roer van een Rijnaak, dus lang, groot van oppervlak en draaibaar om eene verticale as is.

Uit proeven, genomen door Kolonel RENARD, is gebleken, dat de stand van een ballon met de lengteas zuiver in de richting van den wind, niet stabiel is. Wordt een ballon met zijn spits naar voren in een luchtstroom geplaatst, zoo zal hij niet in dezen stand blijven staan, maar naar rechts of naar links een zekeren hoek, afhankelijk van de gedaante van den ballon, uitslaan (zie fig. 15). Hierdoor wordt tevens verklaard, dat indien bij een bestuurbaren ballon het roer zuiver in de lengterichting van den ballon wordt vastgezet, de ballon geen rechte lijn, maar een cirkelboog zal doorloopen, en wel naar rechts of naar links, alnaarmate de punt toevallig naar rechts of naar links zal zijn uitgeweken.

Hierdoor blijkt tevens de noodzakelijkheid, dat bij een tocht met een bestuurbaren ballon iemand voortdurend met het roer belast blijft. Evenals bij schepen kan gevaren worden op het compas en op de kaart.

Behalve over eene inrichting voor het sturen in horizontalen zin, moet men ook kunnen beschikken over een z.g. *hoogtestuur*. De vlakken van dit stuur zijn draaibaar om eene horizontale as, loodrecht op de vaartrichting. Door genoemde vlakken onder eene zekere helling te plaatsen, zullen de daartegen botsende luchtdeeltjes een druk uitoefenen, die omhoog of omlaag gericht is, al naar gelang de voorkant naar boven of naar beneden gesteld is.

Meestal bestaat het hoogtestuur uit twee, drie of meer vlakken boven elkaar, die eene soort vliegercel vormen, welke van uit den gondel binnen zekere grenzen ($15^0 - 20^0$) om eene horizontale as naar boven en naar beneden gedraaid kunnen worden.



Drie hoofdstelsels van bestuurbare ballons.

In den tegenwoordigen tijd kunnen de verschillende bestuurbare luchtschepen onderscheiden worden in *drie* hoofdstelsels:

I het slappe stelsel (non rigide—unstarr);
II het stijve „ (rigide—starr);
III het half-stijve „ (demi-rigide—halbstarr).

Bij het slappe stelsel wordt het ballonomhulsel enkel strak gehouden, doordien het vulgas in den ballon voortdurend onder zekeren overdruk ten opzichte van den dampkring wordt gehouden. Hierbij moeten dus noodzakelijk ballonnets worden toegepast.

Tot het stijve stelsel behooren de ballons van Graaf ZEPPELIN. Deze bestaan uit een metalen geraamte, waarover ballonstof is gespannen; binnen dit vaste omhulsel zijn in 16 à 17 kamers evenveel afzonderlijke ballons, gevuld met waterstof, geplaatst, welke aan het geheele samenstel de noodige stijgkracht moeten verleenen. Hierbij zijn dus geene ballonnets tot het strak houden van het omhulsel noodig.

Het half-stijve stelsel staat, als het ware, tusschen de beide voorgaande in. Het ballonomhulsel wordt hierbij gesteund door het te bevestigen op een groot horizontaal raamwerk, waaraan tevens het schuitje, de schroef (ven), het roer, het hoogtestuur, enz. worden opgehangen. Het ballonomhulsel moet echter door middel van een ballonnet strak gespannen worden.

(Wordt vervolgd.)

De hoogtespreiding van springpunten bij T-vuur.

Enkele aanteekeningen, naar aanleiding van het artikel van den 1ste-Luitenant F. A. PANNEKOEK, in „De Militaire Spectator" 1911, No. 8, blz. 576.

»De ellips, beschreven op AB en CD als toegevoegde middellijnen, »is eene ellips van gelijke trefwaarschijnlijkheid; tusschen elk paar »evenwijdige raaklijnen aan deze ellips liggen 99,3 % springpunten.« [1])

Deze stelling, waarmede het betoog van den heer PANNEKOEK staat en valt, is door hem niet bewezen, hetgeen hem trouwens niet mogelijk geweest zou zijn, daar zij foutief is. Waarschijnlijk meent de Schrijver de moeilijkheid opgelost te hebben, door aan te nemen, dat bij het opheffen van de baan het springpunt vertikaal wordt opgeheven. Zeer zeker is tegen deze aanname uit een practisch oogpunt niets aan te merken. Werd dan ook de spreiding van het volle projectiel uitsluitend veroorzaakt door het meer of minder opheffen van de baan — dus door de variatiën in den verheffingshoek —, dan zou de theorie van den heer PANNEKOEK zelfs geheel juist zijn.

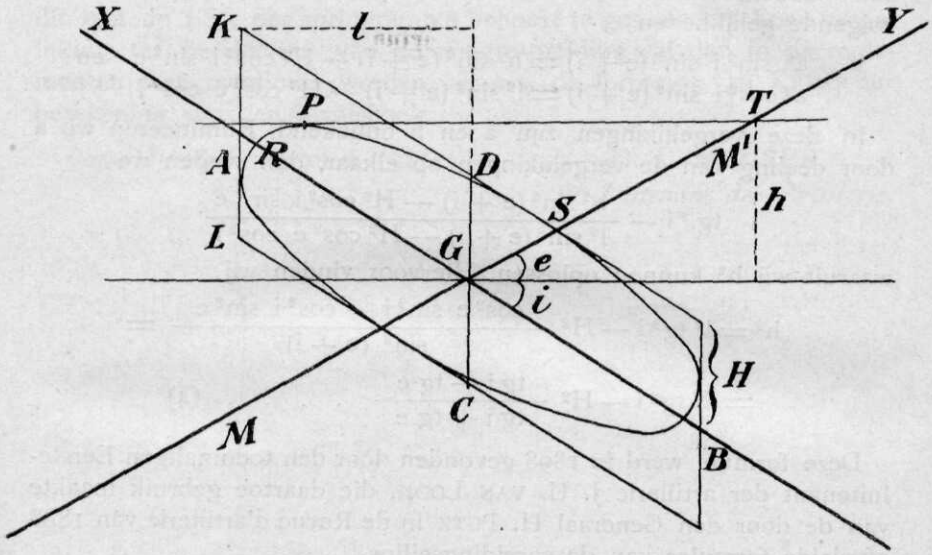
In werkelijkheid zijn evenwel de spreidingen van het volle projectiel — vooral bij grootere afstanden — in overwegend ruimere mate afhankelijk van de afwijkingen in de aanvangsnelheid. Wij kunnen dus aannemen, dat de uiterste banen bij KD door projectielen ontstaan, die onder groote snelheid zich voortbewegen. Ware er geen spreiding in den brandtijd der buizen, dan zou dit een grooteren springafstand dan tot het punt D op de baan KD met zich brengen, waaruit volgt, dat het meest waarschijnlijke springpunt in werkelijkheid ook verder dan D zal gelegen zijn. Uit de zelfde redeneering volgt, dat het meest waarschijnlijke springpunt op de baan LC tusschen L en C gelegen moet zijn.

De aan de lijn AB toegevoegde middellijn is dus niet CD maar eene andere lijn, b.v. MM^1, die met eene horizontale lijn een hoek e maakt. Dezen hoek noemt men de spreidingshoek. Indien wij de spreiding in de richting AB opheffen, zullen alle springpunten vallen langs de lijn MM^1. Het is trouwens van algemeene bekendheid, dat de spreiding in de richting AB onafhankelijk moet zijn van die in de richting van de toegevoegde middellijn van de ellips en dit zal met de afwijkingen der springpunten in de richtingen AB en CD in het algemeen niet het geval zijn. De brandtijd der buizen toch, is, evenals de baan van het projectiel, in groote mate afhankelijk van de aanvangssnelheid.

---

1) Mil. Spect. 1911, No. 8, blz. 576, 3e alinea.

De spreidingsellips zal dan ook niet den vorm hebben van fig. 2 op blz. 577, maar die van onderstaande schets, waarbij dus MM^1 de toegevoegde middellijn is aan AB.



De vraag is nu de hoogtespreiding der springpunten uit te drukken in de spreiding-gegevens van het volle projectiel en in de lengtespreiding van de springpunten.

Nemen wij daartoe GA als X-as en GM^1 als Y-as aan van een scheefhoekig assenstelsel, en noemen wij voorts:

h de halve hoogtespreiding van de springpunten,

H de halve hoogtespreiding van het volle projectiel,

l de halve lengtespreiding van de springpunten en

i de invalshoek, dan is omdat GA en GM^1 toegevoegde middellijnen van de ellips zijn, de vergelijking van die kromme.

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

waarin $a = GR$ en $b = GS = \dfrac{H \cos i}{\sin (e + i)}$

waaruit dan volgt, dat wij de vergelijking van de ellips kunnen schrijven in de gedaante

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2 \sin^2 (e + i)}{H^2 \cos^2 i} = 1 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

Deze ellips moet raken aan de lijnen LK en PT, waarvan de vergelijkingen uit de figuur gemakkelijk zijn af te leiden, n.l. respectievelijk,

$$x \cos i - y \cos e = l \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2)$$

$$y \sin e + x \sin i = h \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (3)$$

Daar deze lijnen raaklijnen zijn, moeten zij aan de voorwaarde voldoen, dat zij slechts een punt met de ellips gemeen kunnen

hebben. Lossen wij de coördinaten van de raakpunten uit (1), (2) en (3) op, dan krijgen wij voor elke coördinaat waarden van den vorm $q \pm \sqrt{r}$, waarvan de vorm onder het wortelteeken $= 0$ gesteld kan worden, omdat er slechts één raakpunt is. Wij krijgen dan de volgende gelijkheden

$$a^2 \sin^2 i \sin^2 (e + i) = h^2 \sin^2 (e + i) - H^2 \cos^2 i \sin^2 e \quad \text{en}$$
$$a^2 \cos^2 i \sin^2 (e + i) = l^2 \sin^2 (e + i) - H^2 \cos^2 e \cos^2 i$$

In deze vergelijkingen zijn a en h onbekend. Elimineeren wij a door deeling van de vergelijkingen op elkaar, dan vinden we

$$\text{tg.}^2 i - \frac{h^2 \sin^2 (e + i) - H^2 \cos^2 i \sin^2 e}{l^2 \sin^2 (e + i) - H^2 \cos^2 e \cos^2 i}$$

waaruit wij h^2 kunnen oplossen. Hiervoor vinden wij

$$h^2 = l^2 \text{tg}^2 i - H^2 \frac{\cos^2 e \sin^2 i - \cos^2 i \sin^2 e}{\sin^2 (e + i)} =$$
$$= l^2 \text{tg}^2 i - H^2 \frac{\text{tg}\, i - \text{tg}\, e}{\text{tg}\, i + \text{tg}\, e} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (4)$$

Deze formule werd in 1898 gevonden door den toenmaligen Eersteluitenant der artillerie J. U. VAN LOON, die daartoe gebruik maakte van de door den Generaal H. PUTZ in de Revue d'artillerie van 1888 afgeleide formules van de spreidingsellips.

Uit de formule volgen, als vanzelf, de volgende conclusiën:

1°. Is $e = 90°$, d. i. dus het geval, dat de Heer PANNEKOEK als normaal heeft aangenomen, dan wordt

$$h^2 = l^2 \text{tg}^2 i + H^2 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (5)$$

2°. Bij het kleiner worden van e wordt ook de hoogtespreiding der springpunten kleiner, zoodat de in formule (5) gevonden waarde, als regel, te groot zal zijn, en de tabel op blz. 579 van het Augustusnummer van dit Tijdschrift een geflatteerd beeld geeft van de onjuistheid van de formule

$$h^2 = l^2 \text{tg}^2 i \text{ of } h = l \text{ tg } i$$

3°. Deze formule mag alleen worden toegepast voor het bijzondere geval, dat e en i gelijk zijn, dus wanneer de spreidingshoek gelijk is aan den invalshoek.

Daar in de vergelijking (4) e geheel onbekend is en voor iederen vuurmond en iederen springafstand verschillend, heeft deze formule voor de practijk in de voorschriften geen waarde. Het is evenwel de vraag, of het noodig is, om in de reglementen der vestingartillerie eene formule voor de HS_{50} der springpunten op te nemen. Zoolang deze waarden niet in de schootstafels worden vermeld, bestaat de behoefte naar eene bruikbare functie inderdaad, daar bij T-vuur in de batterij slechts rekening wordt gehouden met de HS_{50} van de springpunten. Het zou dan evenwel m. i. meer aanbeveling verdienen,

die gegevens in de schootstafels op te nemen, dan de met geleerdheid overkropte hoofden van onze onderofficieren nog met foutieve formules te belasten. Deze spreidingsgegevens moeten dan bij de commissie van proefneming op de zelfde wijze worden bepaald, als dit met de LS_{50} der springpunten behoort te geschieden. Eene vergelijking ter berekening van de hoogtespreiding zal dan in de reglementen even overbodig worden, als b.v. de formules van KRUPP ter berekening van den invalshoek.

Batoe Djadjar, October 1911.

H. L. MAURER,
1ste-Luitenant der Artillerie.

Handvuurwapenen voor de Veldartillerie.

Nu er bij de Nederlandsche veldartillerie proeven genomen zijn met karabijnen, en wij dus waarschijnlijk aan den vooravond staan van eene beslissing, omtrent het vraagstuk van de omwapening der bereden artillerie, wat de handvuurwapenen betreft, schijnt het ons een goed oogenblik toe, dit vraagstuk nog eens nader te beschouwen. Wij hopen, dat ook meer bevoegde pennen hun meening daaromtrent in de vaktijdschriften zullen openbaar maken. Eene ruime wisseling van gedachten kan de zaak slechts ten goede komen.

Ofschoon de veldartillerist, zoo lang de gevechtsomstandigheden hem dit niet onmogelijk maken, in het kanon zijn wapen moet zien, zijn er toch gevallen, waarin hij, individueel, een wapen behoeft, om zich den vijand van het lijf te houden, of om, in laatste instantie, het kanon te verdedigen.

Wij behoeven slechts aan de overvalling van een kantonnement te denken, om aan de waarheid van het bovenstaande niet te twijfelen. Overal heeft men de bereden artillerie dan ook een handvuurwapen gegeven, hetzij eene revolver, een zelflaadpistool of eene karabijn. De geringe waarde der revolvers behoeven wij natuurlijk niet meer in het licht te stellen. Alvorens eene keuze te doen tusschen de beide andere soorten, stellen wij op den voorgrond, dat de veldartillerist in het handvuurwapen nooit een zoodanig vertrouwen mag stellen, dat hij er naar grijpen zal, vóórdat het kanon voor zelfverdediging onbruikbaar is geworden. De vredesschietoefeningen moeten hem dien indruk geven, en hem ervan weerhouden den vijand op het gevechtsveld individueel te bestrijden, zoolang het door onderlinge samenwerking afgegeven granaatkartetsschot nog resultaat belooft.

Eene karabijn geeft den man te veel vertrouwen in eigen kracht. Het groote vermogen van het wapen zal er den kanonnier, in den strijd van nabij, naar doen grijpen, terwijl juist dan eene goede, vlugge bediening van den vuurmond onontbeerlijk is. De drang naar zelfbehoud heeft reeds dikwijls alle samenwerking doen verloren gaan, in oogenblikken, waarin de redding juist alleen door samenwerking was te verkrijgen. Het dagelijksche leven geeft hiervan voorbeelden genoeg. Is het dus wonder, dat de kanonnier, bij het naderen van den vijand, uit drang naar lijfsbehoud zijn metgezellen in den steek zal laten, en individueel zal optreden?

Eene fout toch, van een der bedieningsmanschappen kan het vuur aanzienlijk vertragen, zoo niet geheel doen zwijgen. Is het dus

niet menschelijk, dat de kanonnier, bij eene onmiddellijke bedreiging van de batterij, liever naar een wapen grijpt, waarmede hij zich op de schietbanen individueel sterk heeft leeren voelen, dan zijn zelfbehoud afhankelijk te maken van de verrichtingen van zijne kameraden. Een goed gedisciplineerde troep moet, wel is waar, het kanon niet verlaten, vóór zulks gelast wordt, maar het is zeer onwaarschijnlijk, dat eene batterij, wanneer zij in bovengenoemde omstandigheden verkeert, nog over voldoend kader zal beschikken. De wil van den batterijcommandant zal zich in dit geval moeilijk bij alle stukken geldend kunnen maken; de karaktereigenschappen der bedieningsmanschappen zullen zich gaan uiten en dus: het kanon wordt niet meer bediend. In de stelling zijn, onzes inziens, de karabijnen dus een groot gevaar voor de zoo hoog noodige samenwerking der bedieningen tot »the bitter end«. Eerst wanneer de GKT. o niet meer bruikbaar is, m. a. w., wanneer de vijand in de stelling is doorgedrongen, mag het kanon verlaten worden. Vóór dit oogenblik nooit.

Is de vijand eenmaal de stelling binnengedrongen, en is dus een handgemeen ontstaan, dan heeft de karabijn als vuurwapen, wegens hare lengte, geen groote waarde meer. Het groote doordringingsvermogen van het projectiel maakt het wapen dan bovendien gevaarlijk voor de bedieningen onderling.

Tegen vuurverrassingen in den rug of op de flanken heeft de dekking van eene batterij te waken. Kan de laatste deze niet voorkomen, dan is het haar taak de tegenpartij terug te werpen. Eene tijdelijke verplaatsing der caissons bij de stukken kan, onder omstandigheden, de bedieningen voldoende tegen verliezen vrijwaren, zonder dat de batterij haar doel behoeft los te laten. Voor een cavalerieaanval behoort de dekking tijdig te waarschuwen, waardoor de batterijcommandant door het van front veranderen van een of meer stukken, tijdig tegenmaatregelen kan nemen. Staat de batterij onder vuur, waardoor dus het bewegen van vuurmonden moeilijk zou worden, dan zal vijandelijke cavalerie zich wel wachten in de gevaarlijke zone te komen.

Komen wij nu tot den gevechtstrein, feitelijk het meest kwetsbare deel eener batterij, waarop noch in I.II, noch in het ontwerp-cavalerie-reglement voldoende wordt gewezen. Zijn opstelling behoort zoodanig gekozen te worden, dat hij voor den vijand moeilijk te vinden is, terwijl het de taak der infanterie- (cavalerie-) dekking is, hem voor verrassingen te vrijwaren. Toch zijn deze uit den aard der zaak nooit buitengesloten, en zullen afstandswapenen hier dikwijls groote diensten kunnen bewijzen. Zoodra de batterij verliezen lijdt, worden echter natuurlijk reservemanschappen gebruikt, terwijl voor munitie-aanvoer, tusschenposten, enz. ook wel steeds, tot den gevechtstrein behoorend, personeel in actie zal zijn. Normaal zal het aantal beschikbare manschappen, niet-stukrijders, op de opstellingsplaats dus gering zijn;

te klein om de invoering van karabijnen te wettigen. De stukrijders hebben bij eene beschieting van den gevechtstrein genoeg aan het in de hand houden hunner paarden. Moeten zij medewerken, om de tegenpartij terug te drijven, de wanorde zal er slechts door vermeerderen.

Artillerie in de marschcolonne behoort naar alle zijden zoodanig door andere Wapens te zijn beveiligd, dat zij volkomen tegen verrassingen gevrijwaard is. Wordt zij toch met vuur overvallen, dan zijn in hare onmiddellijke nabijheid geweren, c. q. karabijnen, genoeg om den aanvaller terug te werpen.

In verschillende gevallen kan veldartillerie, gedurende haar opmarsch naar de stelling, aan vuurverrassingen bloot staan. Wij behoeven hierbij slechts te denken aan batterijen der voorhoede, die veelal in terreinen zullen moeten optreden, nog slechts spaarzaam door eigen troepen betreden.

Waren de kanonniers van afstandswapenen voorzien, zij zouden om bij eene overvalling door vuur nog te redden, wat mogelijk is, onmiddellijk kunnen afzitten om den vijand te verdrijven. De voertuigen zouden echter moeten doorrijden, ten einde het zeer kwetsbare paardenmateriaal zoo spoedig mogelijk de gevaarlijke zone te doen passeeren. Daar, zonder kanonniers, de stukken niet in batterij te brengen zijn, zou het in stelling komen, en dus de opening van het vuur, aanmerkelijk vertraagd worden.

Ten einde dit te voorkomen, zouden wij gaarne voorgeschreven willen zien, dat batterijen, die gedurende hun opmarsch aan vuurverrassingen kunnen zijn blootgesteld, steeds een gedeelte van de infanteriedekking op de voertuigen medenamen. Voorziet men ook de caissons van bespanningen van zes N°. 2, dan zou eene zesstukken-batterij dus kunnen medenemen $6 \times 9 - 3$ (telefonisten) $= 51$ man. Ook op den gevechtstrein zouden infanteristen kunnen plaatsnemen. Aldus handelende, zou van de trekkracht der paarden wel meer gevorderd worden, doch de af te leggen weg is in het algemeen betrekkelijk zóó gering, dat wij dit nadeel gaarne aanvaarden tegen het groote voordeel, steeds eene sterke bedekking onmiddellijk bij de hand te hebben, al is het nadeel niet weg te nemen, dat de afdeeling, die door haar vuur de batterij moet beschermen, op de voertuigen der batterij *zelf* geplaatst is. Bovendien zullen, na het in stelling komen, de paarden tijd genoeg hebben, om weer op hun verhaal te komen.

Denken wij aan de overvalling van een kantonnement, waarin artillerie in kwartier is, dan wenschen wij den kanonnier van harte een beter wapen dan de revolver; moet dit echter »per se« eene karabijn zijn? Wij erkennen gaarne de groote waarde van dit wapen, om den vijand door vuur uit het overvallen oord terug te drijven, doch meenen, dat hiervoor even goed vuurwapens van minder ballistisch vermogen gebruikt kunnen worden, gezien de betrekkelijk kleine afstanden, waarop in het laatste geval gevuurd zal worden. Daar volgens het V. V. (wat trouwens ook zeer logisch is) de paarden in

dit geval worden opgetuigd, kunnen de stukrijders aan het terugdrijven van den vijand geen deel nemen, en behoeven deze dus slechts een wapen voor zelfverdediging tegen in de stallen doorgedrongen tegenstanders.

Ten slotte zal ook de batterijcommandant, die in terrein, waarin de eigen troepen nog slechts in gering aantal aanwezig zijn, eene stelling moet verkennen, het hem volgend personeel gaarne bewapend zien met een afstandswapen, ten einde niet voor iedere kleine afgezeten cavaleriepatrouille het veld te moeten ruimen. Boven 500 M. zal in dit geval echter wel nooit gevuurd behoeven te worden.

Resumeerende, vinden wij dus de revolver beslist onvoldoende, doch voelen wij geen behoefte aan een vuurwapen van groot ballistisch vermogen.

Behalve de tactische gronden, is echter het opleidingsstelsel der manschappen bij de oplossing van het vraagstuk een zeer voorname factor. De stukrijders met eene karabijn te bewapenen, lijkt ons zeer ongewenscht. Buiten het kantonnement en bivak hebben zij steeds, in de gevallen, waarin zij van hun vuurwapen gebruik zouden kunnen maken, de handen vol aan hun paarden. Het knallen van schoten, het onrustig zijn van een gewond paard, alles geeft zeer gemakkelijk aanleiding tot eene paniek onder de bespanningen, die slechts bedwongen kan worden door alle stukrijders gezamenlijk. Per bespanning een of twee van hen aan een vuurgevecht doen deelnemen, brengt natuurlijk meer wapens in het gevecht, doch zal gemakkelijk oorzaak worden van eene groote wanorde onder de paarden. Al gelooven wij ook niet, dat de stukrijders veel gebruik zullen kunnen maken van een verdedigingsmiddel, dat slechts ééne hand behoeft, voor hun moreel kunnen wij hun een vuurwapen niet onthouden, doch een wapen, waarbij men beide handen behoeft, is beslist onbruikbaar.

Invoering van karabijnen bij de veldartillerie, zou dus eene gesplitste opleiding der recruten ten gevolge hebben, wat behandeling der vuurwapens betreft, een toestand, dien het gros der veldartilleristen zeker niet zal terugverlangen.

Zou nu de oplossing niet gevonden kunnen worden in eene bewapening van de veldartillerie met een zelflaadpistool met kolf, waarvan de laatste tevens als pistooltasch dienst doet? Ten einde munitieverspilling tegen te gaan, zou dit wapen half-automatisch moeten zijn. Met kolf geven de moderne zelflaadpistolen tot op afstanden van 500 M. voldoende trefkans, terwijl de thans gefabriceerde kalibers van 11 mM. voldoende stopping-power waarborgen.

Wij krijgen dan de volgende voordeelen:

Eenheid van bewapening, dus eenheid van opleiding.

Een wapen, dat door zijn geringe lengte zeer bruikbaar is in het handgemeen, en een grooten magazijnsvoorraad heeft, die gemakkelijk is te vernieuwen.

Verder bruikbaar op aanzienlijk grootere afstanden dan de revolver, en gemakkelijk door den man aan het lijf te dragen, zonder te hinderen, noch bij het rijden, noch bij de bediening der stukken.

Nadeelen zijn de meerdere samengesteldheid van het wapen, en de groote indringingskracht op kleine afstanden, waardoor gevaar voor de nevenbedieningen niet is uitgesloten. Dit indringingsvermogen is echter veel kleiner dan dat der karabijnen.

De meerdere samengesteldheid ligt met het oog op den oefeningstijd niet veel gewicht in de schaal, als de bediening door den man maar niet ingewikkeld is. Zou bovendien bij eene niet-eenheidsbewapening, gepaard aan eene niet-gesplitste opleiding, niet nog meer tijd aan oefeningen met handvuurwapenen besteed moeten worden?

J. W. BUTNER,
1ste-Luitenant der Veldartillerie.

De Weduwen- en Weezenkas voor de officieren van de Landmacht.

De lezers van »De Militaire Spectator«, die belang stellen in bovengenoemde instelling, zullen niet hebben nagelaten, kennis te nemen van hetgeen de Heer DE ROOS in het laatste November-nummer gemeend heeft te moeten aanvoeren tegen mijn stukje, voorkomende op blz. 483 vgg. van het Juli-nummer van dit Tijdschrift. Het zij mij vergund op het antwoord van den Heer DE R. een kort wederwoord te laten volgen.

De Heer DE R. is het met mij eens, dat onze Weduwen- en Weezenkas in het leven is geroepen op initiatief van de Regeering; daarover dus geen woord meer. Maar hij meent, »dat de officieren van tegenwoordig, die alleen de lasten dragen, ook uitsluitend en alleen te bepalen zullen hebben, hoe de Kas zal worden ingericht en beheerd, opdat de lasten zoo min mogelijk drukkend zijn«.

Tegenover die meening blijf ik de stelling handhaven, dat de staatszorg zich behoort uit te strekken tot de zorg voor de weduwen en weezen van al zijn ambtenaren; dat de Regeering dus ook de verantwoordelijkheid draagt voor het beheer over de instellingen, welke daartoe in het leven zijn geroepen, en dat derhalve niet uitsluitend de ambtenaren te bepalen zullen hebben, hoe die instellingen zullen worden ingericht en beheerd. Dit geldt voor de officiers-weduwen- en weezenkas evenzeer als voor het weduwen- en weezenfonds van burgerlijke ambtenaren e.d. Ten bewijze, dat de Regeering die verplichting van den Staat sedert lang heeft erkend, heb ik in mijn vorig stukje o.m. gewezen op de belangrijke bijdragen, welke de Kas gedurende een groot aantal jaren heeft ontvangen, hetzij uit 's Rijks schatkist, hetzij uit fondsen, die als het eigendom van het Rijk waren te beschouwen. Stelt men zich voor, dat die gelden, gezamenlijk tot een bedrag van ± f 1.800.000, op verschillende tijdstippen niet gegeven, maar als rentelooze voorschotten geleend waren en dus geleidelijk hadden moeten worden teruggegeven, dan zouden òf de bijdragen der officieren hooger, òf de weduwen-pensioenen lager zijn, dan nu het geval is. En nu volgt niet »uit die subsidies van vroeger, dat de Regeering dit in den vervolge ook als haar plicht beschouwt, als het noodig werd«, zooals de Heer DE R. mijn gedachtengang onderstelt, maar dit volgt uit het vooropgestelde beginsel, dat de Staatszorg op het gebied van het pensioenwezen ook de gezinnen der ambtenaren omvat. Hierdoor is b.v. ook verklaarbaar de meermalen aangevochten bepaling, dat aan weduwen van officieren, die door of ten gevolge van 's Rijks dienst het leven hebben verloren, slechts een gedeelte van het normale pensioen uit de Kas wordt

toegekend. In dit geval betaalt de Staat een weduwenpensioen uit eigen middelen. Indien de Kas ook dan het volle pensioen moest uitkeeren, zou het kunnen gebeuren, dat haar na een eventueelen oorlog zulke zware lasten werden opgelegd, dat zij die niet zou kunnen dragen, tenzij in tijd van vrede eene belangrijke extra-reserve voor oorlogsrisico bestond.

Tot vorming van deze reserve zouden de bijdragen verhoogd, of de uitkeeringen verminderd, of beide middelen te zamen toegepast moeten worden; m. a. w.: het tegenwoordige geslacht zou de reserve betalen ten behoeve van een toekomstig geslacht. Wel is waar, zou ook de thans bestaande regeling ten gevolge kunnen hebben, dat de lasten der Kas, na een eventueelen oorlog, door sterke vermeerdering van het aantal weduwen, in belangrijke mate toenamen, doch krachtens bovengenoemd beginsel mag er op gerekend worden, dat de Staat in dat geval niet zal nalaten, evenals voorheen, te hulp te komen, en deze verwachting zou niet gerechtvaardigd wezen, indien aan de weduwen, die vanwege het Rijk zijn gepensionneerd, bovendien het volle weduwenpensioen uit de Kas werd uitgekeerd.

Is pensioensverzekering van weduwen en weezen van staatsambtenaren regeeringszaak, dan behoort daartoe ook het toezicht op de wijze van beleggen van de kapitalen der instellingen, welke, ter uitvoering van die taak, door de zorg der regeering tot stand zijn gekomen. Tot het jaar 1904 vorderde de Regeering, dat de kapitalen van de Weduwen- en Weezenkas voor officieren uitsluitend belegd werden in inschrijvingen N. W. S.; en in mijn vorig stukje zocht ik de reden daarvoor in art. 176 der Grondwet, welk artikel bepaalt, dat de verbintenissen van den Staat jegens zijn schuldeischers zijn gewaarborgd. Waarschijnlijk hebben voor die wijze van beleggen in den loop der jaren nog andere motieven gegolden, die mij niet bekend zijn. De Heer DE R. kent die motieven blijkbaar ook niet, evenmin als die, waarom de N. W. S. later niet ten deele in andere fondsen is omgezet. Wie echter eenig begrip heeft van den invloed van het op de markt brengen van fondsen, inzonderheid van Staatsfondsen, tot eenigzins belangrijke bedragen, op de koersen, zal de reden licht bevroeden. De Heer DE R. denkt hierover anders en dit is zijn recht. Maar is dit nu eene reden om te schrijven: »Een directeur eener levensverzekeringsinstelling, die op de wijze, als bij onze Kas is geschied, de wiskundige reserve der instelling zou beleggen, kreeg onmiddellijk zijn congé; niet alleen, omdat daardoor minder rente zou worden gemaakt, maar voornamelijk, omdat hij daardoor blijken zou geven absoluut ongeschikt te zijn voor zijn betrekking, daar hij met de aan zijn beleid toevertrouwde belangen een hoogst gevaarlijk spel speelde«. Het officiers-weduwenpensioenfonds is immers geen levensverzekeringsinstelling; voor de belegging van de kapitalen van een fonds, onder de hoede van den Staat, gelden niet de zelfde regelen als bij een particulier bedrijf; ik acht

dien uitval van een directie-lid dan ook al zeer misplaatst. En wat dat »hoogst gevaarlijk spel« betreft, zoo heel gevaarlijk schijnt de Regeering het niet te vinden, daar zij, indien dit wel het geval was, immers reeds lang het initiatief zou hebben genomen tot wijziging van art. 21 der Weduwenwet voor de ambtenaren, dat o.m. voorschrijft, dat de belegging der kapitalen van het fonds geschiedt tot een nominaal bedrag van minstens acht en veertig millioen in Nationale Schuld. Op 1 Januari 1911 waren van de kapitalen van dat fonds, blijkens het Verslag van het bestuur over het jaar 1910, ruim 50 millioen of 77 % belegd in inschrijvingen op de Grootboeken.

Ook omdat er »minder rente« door wordt gemaakt, keurt de Heer DE R. de bestaande belegging af. Op mijn verzoek aan den voorzitter der Kas, om inlichtingen betreffende de aankoopsprijzen en het rentebedrag der beleg de kapitalen, heb ik onderstaand overzicht ontvangen:

		Nominale waarde op 1 Jan. 1911.	Betaald bij aankoop.	Gemiddelde koers bij aankoop.	Gemiddeld rentebedrag.
		—	—	—	—
2½ %	N. W. S.	f 6.200.000	f 3.740727	60 %	4.16 %
3 %	idem	1.270.000	1.233971	97 %	3.10 %
3½ %	div. obligatiën	617.000	600.688	97⅜ %	3.955 %
4 %	idem	455.250	458.850	100¾ %	3.97 %

Een lage rente levert dus alleen het kapitaalsgedeelte op, dat in 3 % inschrijvingen is belegd; daarentegen wordt van de 2½ %, waaruit het grootste deel van het kapitaal der Kas bestaat, een rente genoten, welke hooger is dan die, welke van 4 % schuldbrieven wordt verkregen. Verder blijkt uit het overzicht, dat, wanneer men alleen let op de *nominale* waarde der kapitalen, de verhouding van het bedrag der N.W.S. tot dat der overige fondsen staat als 7 : 1. Wie echter wenscht te weten, welke de verhouding is van het bedrag, dat in N. W. S., tot dat, hetwelk in andere fondsen is *belegd*, vindt de verhouding 4,7 : 1. Men overdrijft dus, wanneer men, zooals de Heer DE R. doet, beweert, dat »circa het geheele vermogen der Kas in Staatspapieren« is belegd.

Volgens den huidigen stand onzer staatsfondsen is de rentekoers der 2½ %. N. W. S. ± 70 %, die der 3 % ± 82 %. Daar die fondsen, blijkens het overzicht, zijn aangekocht resp. tegen een koers van gemiddeld 60 % en 97 %, beloopt het koersavans nog de belangrijke som van 10 × f 62.000 — 15 × f 12.700 = ± f 400.000.[1])

(1) Het ware te wenschen, dat aan de jaarlijksche rekeningen en verantwoordingen, welke in het Rec. Mil. worden gepubliceerd, zoodanige opgaven werden toegevoegd, dat het vorenstaande daaruit kon worden afgeleid, evenals geschiedt in de jaarlijksche verslagen van het bestuur van het Pensioenfonds voor Weduwen en Weezen van burgerlijke ambtenaren. Vele onjuiste oordeelvellingen konden daardoor worden voorkomen.

Op blz. 10 van de, in mijn vorig stukje aangehaalde brochure heeft de Heer DE R. het volgende laten drukken:

»Waarschijnlijk zou er dan" (nl. indien de directie zich bij het beleggen van de gelden door deskundigen liet voorlichten) »binnen een 10-tal jaren een heel andere beleggingsportefeuille bestaan, dan nu het geval is. Op 1 Januari 1910 bestond deze toch nog uit f 7.470.000 inschrijvingen N.W.S., afwerpende eene rente van f 193.000, doch slechts voor f 898.000 schuldbrieven en obligaties, alzoo het $^1/_{11}$ gedeelte ongeveer van de andere beleggingen. Kon men b.v. beleggingen nemen van 4 pct. rente, dan zou van f 7.470.000 f 298.800 of ruim f 105,000 rente per jaar meer gemaakt worden«.

»Hoe het vermogen der Kas er op den huidigen dag zou uitzien, als men daarop reeds vroeger gelet had, behoeven wij voorzeker niet na te gaan; ieder voor zich kan dat best beoordeelen."

Alzoo zou de rente van f 193.000, die thans genoten wordt van de f 7.470.000 N.W.S., met f 105,800 en dus tot f 298,800 aangroeien, indien »men b.v. beleggingen van 4 pct. rente (kon) nemen"; en had men daarop vroeger gelet, dan zou het vermogen der Kas er heel anders uitzien.

Ik heb mij de opmerking veroorloofd, dat de Schrijver zich hier schromelijk heeft vergist, door de nominale waarden van de kapitalen der Kas als haar *vermogen* voor te stellen en door van eene omzetting van de inschrijvingen N.W.S. in 4 pct. schuldbrieven eene hoogere rente van ± f 105.000 te verwachten, wijl die inschrijvingen daartoe *à pari* verkocht zouden moeten worden. En thans verneem ik van den Heer DE R., »dat de vergelijking van een even groot bedrag 4% rente gevende fondsen met het bedrag van onze inschrijvingen N.W.S. eenig en alleen is gemaakt, om er de aandacht op te vestigen, van hoeveel gewicht het voor den toestand eener instelling is, behalve op de soliditeit, ook streng toe te zien op het rendement harer bezittingen«.

Blijkbaar wist de Heer DE R., toen hij zijne brochure schreef, niet, dat het grootste deel van het in N.W.S. belegde kapitaal der Kas meer dan 4% interest afwerpt, ofschoon hij zich vooraf beter op de hoogte had kunnen stellen. Thans verlangt hij, dat ik in de aangehaalde zinsneden der brochure iets anders lees, dan er naar letter en zin in te lezen is. Mag ik er dan aan herinneren, dat het hoofdbestuur der Vereeniging van officieren, tot aanbeveling van de candidatuur van den Heer DE R. e.a. voor het lidmaatschap van de directie der Kas, in eene »aan alle Nederlandsche officieren« gerichte circulaire van Februari 1911, onder verwijzing naar de bedoelde brochure, o.m. heeft medegedeeld, dat de Vereeniging o. a. wil trachten te bewerken, »dat de geldbeleggingen van het ongeveer acht millioen sterke reservefonds op meer oordeelkundige en meer rentegevende wijze geschiedt, waardoor naar globale berekeningen

de rente dier reserves met ± f 150.000« (de som is al tot f 150.000 aangegroeid) »kan toenemen«.

Ik wil hierover liever niets meer zeggen en wensch de waardeering van de nadere opheldering van den Heer DE R. over te laten aan de lezers, die zich de moeite hebben willen geven, deze gedachtenwisseling te volgen.

Op de declamatie van den Heer DE R. over de aangenomen grondgetallen voor de wetenschappelijke balansen der Kas, wensch ik, als leek op het gebied der verzekeringswetenschap, niet diep in te gaan. Dat die grondgetallen niet stabiel zijn, spreekt m. i. vanzelf; zij hangen immers af van de veranderingen, die de tractementen en de uitkeeringen ondergaan en moeten dus op nieuw berekend worden, telkens wanneer daarin verandering wordt gebracht. En dat over 1910 f 4414,81 minder contributie is ontvangen, dan waarop naar de gebruikte grondgetallen kon worden gerekend, schijnt mij ook zoo vreemd niet, als in aanmerking wordt genomen, dat, blijkens de verslagen der directie, de contributiefactoren worden berekend uit de *gemiddelde* jaarlijksche bijdragen, berekend over een aantal jaren, zoodat de som der bijdragen over een enkel jaar altijd grooter of kleiner zal zijn dan die, welke volgens die factoren te verwachten was. Inzonderheid zullen de wisselvallige bedragen der inleggelden hierop wel grooten invloed uitoefenen. [1])

Of het nieuwe regime, dat de Heer DE R. ons aanbeveelt en dat neerkomt op eene hervorming van de Kas in een instituut van levensverzekering, door deskundigen bij weging niet te licht bevonden zal worden, zal nog moeten blijken. Berusten de berekeningen van eene levensverzekeringsmaatschappij niet op de waarschijnlijkheids- of kansrekering, en zou de toepassing daarvan op eene levensverzekeringsinstelling met zulk een klein aantal personen, als het officierskorps telt, om met den Heer STRUIJCKEN te spreken, niet »gevaarlijk geliefhebber« zijn? [2]) Aan onze Kas zijn achtereenvolgens als Wiskundig-Adviseurs verbonden geweest de hoogleeraren DR. G. J. LEGEBEKE en DR. A. J. VAN PESCH en de oud-hoogleeraar A. E. RAHUSEN, wier bevoegdheid tot oordeelen over dit onderwerp door niemand zal worden ontkend. Zou het dan niet verstandiger zijn, de adviezen van deze erkende deskundigen te volgen, dan een nieuw regime in te voeren, waarvan de geldelijke gevolgen niet te berekenen zijn? De nieuwe tractementsregeling, die te verwachten is, zal vermoedelijk eene herziening van de statuten der Kas ten gevolge hebben en van die gelegenheid kan gebruik gemaakt worden, om

---

[1]) Zie b.v. het laatste tienjaarlijksche verslag, blz. 21.

[2]) In een opstel in het Maandblad van de Vereeniging van officieren, April 1911, van den gepens. Kapitein J. STRUIJCKEN, Wisk. Adv. van de levensverzekeringsmaatschappij »Utrecht«.

verschillende verouderde bepalingen door betere te vervangen. Maar eene afdoende verbetering is, naar mijne overtuiging, slechts op ééne wijze te verkrijgen, n.l. door de instelling van een pensioenfonds voor weduwen en weezen van officieren *bij de wet*. Alleen daardoor is een einde te maken aan een dilettantisme, hetwelk op dit gebied slechts verwarring sticht.

Ten slotte moge hier de verzekering worden gegeven, dat ik geenszins »blijde« ben met mijn »ontdekking« van de vergissing van den Heer DE R. in zijn renteberekening, zooals door hem wordt ondersteld, doch veeleer teleurstelling gevoel wegens de oppervlakkigheid, waarmede zulk een belangrijk onderwerp door den Schrijver is behandeld.

Ik wensch mijnerzijds het debat hiermede te sluiten en betuig de Redactie mijn dank voor de verleende plaatsruimte.

's-Gravenhage, December 1911. MÄRCKELBACH.

Het Italiaansche Cavalerieregelement van 1911.

DOOR W.

In dit artikel zal alleen een overzicht gegeven worden van deel II, behandelende het onderricht van afdeelingen (overeenkomende met O. C. R. II). Slechts belangrijke punten zullen worden vermeld.

De inhoud omvat:

Onderricht te paard.

Algemeene beginselen, pelotonsschool te paard, eskadronsschool, regimentsschool, oefeningen der brigade en der divisie.

Onderricht te voet.

Oefeningen in gesloten en verspreide orde.

Tactisch gebruik van kleine afdeelingen. Gevecht te paard en te voet. Aanwijzingen voor patrouilles.

ALGEMEENE BEGINSELEN.

De ontwikkeling tot de linie geschiedt zoo snel mogelijk, langs den kortsten weg en immer in galop. Bij grootere afdeelingen zal de Ct. het hoofd soms van gang doen verminderen om den tijd van opmarsch te verkorten.

De richting, waarin de Ct. marcheert, bepaalt die, waarin de eskadrons na den opmarsch zullen marcheeren.

Dwingt het terrein tot frontvermindering, dan behoort deze nadeelige vormverandering zoo kort mogelijk behouden te blijven.

De richting wordt bewaard door den *Commandant*, die voor het *midden* zijner afdeeling rijdt. Verlaat hij het front voor een kort oogenblik, dan zal de commandant der centrale onderafdeeling (bij een even aantal de afdeeling rechts van het midden) deze richting bewaren. Verlaat de commandant zijn plaats voor langeren tijd, zoo zal zijn opvolger hem aldaar vervangen.

Geslotenheid der gelederen is noodig voor de orde en de regelmatigheid der bewegingen; zij is noodzakelijk voor een krachtigen stoot bij den aanval in gesloten orde. De zijdelingsche richting hangt af van het in de zelfde richting stellen van de paarden der ruiters met het paard van den commandant; in beweging zijnde hangt de richting voornamelijk van het gelijkmatige tempo af.

Frontveranderingen geschieden met stilstaande en bewegende spil.

Slechts pelotons, bij uitzondering eskadrons, kunnen met stilstaande spil wenden; de wendingen geschieden, als regel, in draf of galop.

De gesteldheid van het terrein en atmosferische of gevechtstoestanden kunnen dikwijls verhinderen, dat teekens gezien of

commando's en signalen gehoord worden; daarom is het noodzakelijk de commandanten der onderafdeelingen te oefenen, in sommige gevallen op eigen initiatief te handelen, nadat zij de bewegingen van vorige afdeelingen hebben gezien. Daardoor moeten zij leeren medewerken tot spoedige uitvoering der gegeven bevelen, die hoewel niet gezien of gehoord, als het ware door hen gevoeld moeten worden.

PELOTONSSCHOOL.

Het peloton bestaat uit een P. C. en 2 sectiën, eventueel een opsluitend gelid en heeft 12—16 ruiters in front.

De opstellingen in gesloten orde zijn: de marschcolonne en de linie.

De opstellingen in verspreide orde zijn: de »frotta« en de »stormi«.

In linie rijdt de P. C. 2 × voor het peloton. De frontbreedte bedraagt 15 × voor 12 ruiters in front, en 20 × voor 16 ruiters in front. 1 × = 0,75 M. (wij hebben 15 ruiters op 20 ×, dus iets ruimer opstelling.) De gegradueerden bevinden zich op de vleugels der sectiën in het eerste en tweede gelid, de trompetters rechts en de pioniers links in het tweede gelid.

Bij de opstelling in frotta vormen de ruiters eene enkele groep op 2 × achter hun P. C. (onze opstelling *Uit elkaar*).

De opstelling in stormi komt overeen met ons *Verspreiden*, waarbij de ruiters 5 à 6 groepjes op één gelid vormen.

De plaats van den onderwijzer bij het onderricht in de richting van het stilstaande peloton is *vóór* het peloton, om zich van de geslotenheid en het evenwijdig staan der paarden te overtuigen. Is het peloton in beweging, dan rijdt hij er achter met het zelfde doel of begeeft zich vlot vooruit en maakt front naar het peloton. Wendingen beoordeelt hij ter hoogte van de spil. Daar elk peloton zich in de esk. school zonder commando's van den P. C. moet bewegen, is het noodig, dat deze persoonlijk zijn peloton op aanwijzingen weet te leiden en dat het peloton hem volgt.

Bij den frontmarsch biedt elk ruiter weerstand aan den druk komende van de *vleugels*. In linie en in slecht terrein kunnen de ruiters van het tweede gelid een weinig links van hun voorman rijden.

De ontwikkeling in linie geschiedt in galop, zonder nadere aanwijzing van dien gang. Bij ontwikkeling in linie in eene andere dan de marschrichting wordt door den P. C. allereerst de nieuwe richting aangegeven en daarna opgemarcheerd. Voor het onderricht en in uitzonderingsgevallen kan de ontwikkeling ook in stap of draf geschieden; alsdan wordt dit commando eraan toegevoegd. Het af breken uit de *linie* geschiedt in verdubbelden gang.

Bijzondere zorg moet door den P. C. aan de bewegingen in de marschcolonne met 4^{en} worden besteed, daar dit de *grondvorm* voor bewegingen met grootere afdeelingen is; dit betreft in het bijzonder het bewaren der afstanden. In verband hiermede wordt het afstijgen

colonne met 4en beoefend. Het aftellen en afbreken uit de linie geschiedt, als bij ons.

De overgang van de colonne met vieren tot die met tweeën en van de colonne met tweeën tot de colonne met eenen geschiedt in den zelfden gang. Om de colonne met eenen te formeeren uit die met tweeën, volgen de rotten van de rechter- en linkerhelft van het peloton elkander om de beurt.

De ontwikkeling in linie uit de marschcolonne geschiedt op het commando: *In linie = Marsch.* Op dit commando gaan de P. C. en de hoofdafdeeling van 2en of 4en in *draf,* terwijl de overige in *galop* opmarcheeren. Gedurende het opmarcheeren nemen de ruiters van het tweede gelid 2 × afstand. Bij den schuinschen marsch zorgt de ruiter, dat het hoofd van zijn paard ter hoogte van den nek van het paard van zijn buurman komt.

Het zwenken geschiedt met stilstaande spil; de P. C. behoudt zijn gang. Bij de wending kan de P. C. een boog naar omstandigheden rijden, eveneens zijn gang bewarende. Bij het aannemen der frotta uit de marschcolonne gaat de P. C. in draf over, de overige ruiters nemen den galop aan. Het aannemen dezer opstelling uit de linie geschiedt in verdubbelden gang. Met deze opstelling kunnen alle bewegingen, die ook met de colonne met vieren geschieden, uitgevoerd worden.

Het aannemen der verspreide opstelling of stormi geschiedt op het commando *Verspreiden, Verspreiden op 4 ×, Verspreiden op 8 ×,* naarmate het peloton eene frontbreedte van 2, 3 of 4 pels. breedten moet innemen. De 5 of 6 groepen van 3, 4 of meer ruiters bevinden zich op één gelid, behoeven niet gericht te marcheeren en regelen zich op de middelste groep, die den P. C. op 5 tot 10 × volgt, naarmate van de frontbreedte van het verspreide peloton. In deze opstelling kunnen alle bewegingen uitgevoerd worden, die voor het peloton in linie zijn aangegeven. Het keertmaken geschiedt individueel. Het verkleinen en verbreeden van het front in deze opstelling moet beoefend worden; deze oefening is noodig om met breed front op grooten afstand ergens op aan te rijden, om minder verliezen te lijden en dichterbij komende, den aanval met kleinere tusschenruimte te verrichten.

Het commando *Verzamelen* wordt gevolgd door dat der opstelling, waarin de onderwijzer of P.C. wil doen verzamelen. Op dit commando verzamelen de ruiters in galop achter den P.C. in den bevolen vorm, ongeacht hun vorige plaats.

Aangezien de aanval de voornaamste taak der cavalerie op het gevechtsveld is, moet hierin eene grondige oefening, persoonlijk geleid door den E.C., plaats vinden. De aanval moet steeds op een doel beoefend worden, dat de verschillende gevallen voorstelt, waaronder een aanval mogelijk is. Wat de aanval op cavalerie betreft, geeft het reglement zeer goede aanwijzingen, die men in ons reglement mist.

Oefeningen moeten plaats hebben in: frontaanval op cavalerie, aanval in schuine richting tegen een of meer pelotons in linie, flankaanval tegen eene colonne.

De verspreide aanval vindt plaats in stormi, zelden in frotta.

Neemt de vijandelijke cavalerie den aanval niet aan, dan geeft de P.C. onmiddellijk het commando—*A volontà*=*caricat*— waarop ieder ruiter in den snelsten gang, zonder zich om anderen te bekommeren, den vijand vervolgt. Het verzamelen, na een mislukten aanval, geschiedt door zich in galop terug te trekken, opnieuw front te maken en bedaard het peloton te formeeren.

Het peloton heeft 2 terreinverkenners, die den aanval medemaken.

De gevechtspatrouille, bestaande uit 2 à 3 ruiters, heeft de zelfde taak als bij ons, behalve dat zij den aanval medemaakt.

ESKADRONSSCHOOL.

Het eskadron bestaat uit 4 pelotons en is in gesloten of verspreide orde opgesteld.

De opstellingen in gesloten orde zijn in colonne: de marschcolonne met 2^{en} of 4^{en}; in linie: de geopende en gesloten colonne en de linie.

Bij de gesloten colonne zijn de pelotons in colonne met 4^{en} met tusschenruimten van 2 $\times$ opgesteld; bij de open colonne met ontwikkelingstusschenruimte.

In de linieopstellingen spreekt het Italiaansche reglement van linker en rechter halfeskadron.

De E.C. bevindt zich op 7 $\times$ voor het *midden* van de lijn der P.C^{n}.

De verspreide orde van het eskadron is die der stormi.

De E.C. geleidt het eskadron; gedurende het onderricht laat hij zich op zijn plaats door den oudsten luitenant vervangen. Hij kan een officier in het opsluitend gelid doen plaats nemen. In den regel zullen P.C^{n}. bij oefeningen slechts teekens aan hun peloton geven; alleen in marschcolonne, in verspreide orde of bij mist, duisternis of stof zullen zij commando's doen.

De ontwikkeling der linie uit de marschcolonne, zonder verdere aanwijzing van richting, gang of plaats der pelotons, geschiedt immer in galop voorwaarts naar beide zijden (2^{e} pel. rechts, overige links).

Om de colonne naar eene flank of in schuine richting voorwaarts te doen ontwikkelen, laat de commandant het hoofd van directie veranderen, alvorens de ontwikkeling te commandeeren, of laat aan de gewone commando's *In linie* de aanwijzing voorafgaan, —*rechts*— of *half rechts*—.

De pelotons kunnen ook aan ééne zijde opmarcheeren door het commando *Rechts* (*links*) *voorwaarts in linie*.

Om het eskadron te doen richten, worden allereerst de P.C^{n}. der 2 middenpelotons opgesteld, waarna de richting plaats vindt, als bij ons.

Bij den frontmarsch der gesloten en open colonne zorgen de 2

middelste P.C^{n}., dat het midden van het eskadron den E.C. volgt.

De verplaatsing der gesloten en open colonne schuinsrechts-voorwaarts geschiedt door de commando's *Schuinsrechts=Marsch* of *Hoofden der colonnes half rechts,* waarop zij gelijktijdig halfrechts van directie veranderen.

In de open colonne kan de E.C. vermeerderde tusschenruimte doen nemen, b.v., wanneer hij tot den verspreiden aanval wil overgaan.

Deze vermeerdering van tusschenruimte moet onze E. C. ook commandeeren (hoewel niet reglementair voorgeschreven), wanneer hij het geheele eskadron regelmatig wil doen verspreiden. Daarenboven is dit noodzakelijk, om een oogenblik vóór het verspreiden geen compacte massa aan het vijandelijk vuur te bieden.

Is het eskadron in linie, dan kan de E. C. voor eene verplaatsing *zijwaarts* of *schuins-voorwaarts* commandeeren *Pelotons rechts* resp. *Pelotons half rechts.* Bij de eerstgenoemde zijwaartsche verplaatsing ontmoeten wij, als uitzondering, onze colonne met pelotons.

Op het commando *half rechts in linie,* in gesloten of open colonne zijnde, wenden alle pelotons (elk in colonne met 2^{en} of 4^{en}) half rechts, het rechter peloton komt in galop in linie, de overige pelotons marcheeren alle *links op.*

Bij de verzameling plaatsen de P. C^{n}. zich het eerst achter den E. C. om de door hem gecommandeerde opstelling aan te geven.

Het eskadron moet geoefend worden om eenige bewegingen »par imitation« uit te voeren. B.v. in de marschcolonne moeten de pelotons zich gewennen te verdubbelen en af te breken, den gang te verdubbelen en te verminderen, van richting te veranderen, door de bewegingen van het hoofdpeloton na te doen, waaraan de E. C. de noodige aanwijzingen gegeven heeft. In linie doen de vleugelpelotons de bewegingen der middenpelotons na.

Als regel zal een eskadron met alle pelotons op eene linie aanvallen; soms zullen de pelotons achtereenvolgens met 100 ✕ afstand den aanval verrichten. De E. C. heeft geen reserve, doch moet op het initiatief van de commandanten der vleugelpelotons vertrouwen, om flankaanvallen tijdig af te weren. De E. C. laat zich gedurende den aanval in de lijn der P. C^{n}. opnemen.

Het is nuttig, om het eskadron te gewennen, met een peloton in stormi te doen aanvallen, terwijl de rest in gesloten orde volgt.

REGIMENTSSCHOOL.

Het regiment bestaat uit den staf en 5 eskadrons. Bij sommige evolutiën en bij den aanval kan het regiment zich in 2 liniën van 2 à 3 eskadrons splitsen. Een hoofdofficier volgt den R. C. op 20 ✕ en neemt diens plaats in, telkens wanneer de R. C. deze verlaat.

Het regiment staat in gesloten orde of gedeeltelijk in gesloten, gedeeltelijk in open orde.

In gesloten orde kan het regiment in linie of in colonne opgesteld staan.

De colonneopstellingen zijn: marschcolonne, dubbele colonne, colonne met eskadrons.

De linieopstellingen zijn: de massa, de linie van colonnes en de linie.

In de colonne met eskadrons volgen de eskadrons elkaar elk in gesloten colonne. In de massa staan de eskadrons elk in gesloten colonne naast elkaar.

De linie van colonnes komt overeen met onze pelotonscolonnes.

De opmerkingen van den R.C. worden slechts tot de hoofdofficieren en E. Cn. gericht, zonder in verdere bijzonderheden te treden. In de regimentsschool worden dus geen aanmerkingen op onregelmatigheden in de eskadrons gemaakt; met *deze school begint de opleiding der E. Cn.*

Een commando van den R. C. wordt nooit door *Marsch* gevolgd.

Elke E. C. voert onmiddellijk de bevolen beweging uit. Dit is goed gezien, daar in geaccidenteerd terrein gewoonlijk mondelinge bevelen zullen gegeven worden, terwijl deze methode eventueel eene gelijktijdige uitvoering niet uitsluit.

Het keertmaken der linie van colonnes en marschcolonnes door 2 achtereenvolgende wendingen van de hoofden der pelotons, geschiedt *immer linksom*.

Frontveranderingen van de linie mogen nimmer naar de flank plaats vinden (zie 183, O. C. R. II). De linie mag slechts geformeerd worden, wanneer de aanvalsrichting bekend is — 101, O. C. R. II —, dus geen exercitiën met de linie! Moet bij uitzondering van directie veranderd worden en is er weinig beschikbare tijd, dan commandeert de R. C.: *Met echelons front halfrechts galop*, waarop de beide helften van 2 en 3 eskadrons op zichzelf van front veranderen en daarna in de aangegeven richting voorwaarts gaan.

Het regiment kan in elken vorm verzamelen, bij voorkeur in massa. In doorsneden terrein, waarin de juist voorgeschreven reglementaire vormen onmogelijk zijn te handhaven, kan de R.C. volstaan met het aangeven van het doel en van het tactisch denkbeeld, dat hij wil uitvoeren, aan de E.Cn. vrijheid latende, vorm, gang en weg te kiezen, mits deze snel en op tijd met de andere onderdeelen samenwerken.

Een onderwerp van menigvuldige oefening moet zijn *snelle ontwikkeling* van het regiment uit eene *afwachtingsopstelling*, uit welke formatie ook, waarin het zich door het terrein gedwongen mocht bevinden. Oefeningen in het verlaten en binnengaan van defilé's moeten gehouden worden.

Een zelfstandig regiment valt vijandelijke cavalerie met zoo breed mogelijk front aan, liefst omvattend. Is men overmachtig, dan eene reserve achterhouden, die zich na den schok in de gunstigste richting in het handgemeen kan werpen.

Vleugeleskadrons kunnen op eigen initiatief eene offensieve of

defensieve flank vormen. Een regiment kan ook met echelons aanvallen tegen infanterie en artillerie en tegen cavalerie, wanneer tijd tot wikkeling ontbreekt. Het voorste echelon valt aan op een teeken van den R.C., het andere volgt en regelt zich naar het eerste. De standaard en alle officieren laten zich bij den aanval in de lijn der P.C^{n}. opnemen. De standaard blijft rechts van den R.C. Afdeelingen, die geattakeerd hebben en niet in het handgemeen zijn, vereenigen zich bij den R.C. en den standaard.

Terreinverkenners worden bij hun werkzaamheid door een gegradueerde geleid. Gevechtspatrouilles worden volgens bevelen van den R.C. uitgezonden en gewoonlijk door officieren gecommandeerd.

BRIGADESCHOOL.

De brigade bestaat uit 2 regimenten, soms uit 3.

Zelfstandig optredende, kan haar eene batterij rijdende artillerie en eene afdeeling wielrijders worden toegevoegd.

Het linker eskadron van het rechter regiment is in de linieopstelling het richtingseskadron. R C^{n}. zorgen bij den frontmarsch, dat het midden der brigade 60 $\times$ achter den B.C. blijft.

De colonnevormen zijn: marschcolonne, colonne met eskadrons, dubbelcolonne en massacolonne. De dubbelcolonne kan ook geformeerd worden door beide regimenten naast elkander, elk in colonne met eskadrons. In massacolonne volgen de regimenten elkander op 160 $\times$ (om directieveranderingen per regiment naar de flank mogelijk te maken).

De linievormen zijn: massalinie, de linie van colonnes en de ontwikkelde linie. Voor alle ontwikkelingen, in welke richting ook, geeft de B.C. door de, door hem ingenomen plaats, het midden van den nieuwen vorm aan.

De cavaleriedivisie bestaat uit 2 brigaden, een bataljon wielrijders en twee batterijen rijdende artillerie. Het verder hieromtrent aangegevene is voor ons van minder belang.

GEVECHT TE VOET.

De eenheid voor het gevecht te voet is het eskadron, hetwelk in zijn geheel of gedeeltelijk kan afzitten (een of meer pelotons, overige reserve te paard). Met onbewegelijke handpaarden afstijgende, blijven bij elk peloton één gegradueerde en de revolverdragenden achter; een ruiter per gelid is voldoende. Met bewegelijke handpaarden afstijgende, blijven per peloton één gegradueerde, de revolverdragenden en enkele anderen te paard, totaal één ruiter per 4 of 5 paarden. De trensteugels der handpaarden worden over den hals van het linkernevenpaard geworpen, zoodat elk ruiter 3 à 4 paarden rechts van zich heeft met de teugels van het eerste paard in de rechterhand.

Indien er geen reserve te paard is, blijft immer een ruiter te

paard, om het verband tusschen de schutters en de handpaarden te bewaren.

De afgestegen ruiters stellen zich in colonne met tweeën op, de groepscommandanten aan den staart. Het tweegelederenvuur is in het reglement opgenomen. De groepscommandanten blijven gedurende het vuur achter hun groep. De aanval geschiedt met de bajonet.

MARSCHOEFENING.

De cavalerie moet geoefend worden om ordelijk en met snelheid lange trajecten zonder moeite af te leggen. Daarom wekelijksche marschoefening.

Op elk tijdstip moet de cavalerie een gewonen marsch van 45 KM. kunnen afleggen. Beginnende met 25 KM. moet in den herfst een afstand van ± 90 KM. bereikt worden (geforceerde marsch). De gemiddelde snelheid is 10 min. stap en 10 min. draf of 8 KM. per uur. Met op adem gebrachte paarden kan de drafreprise verlengd worden (soms tot $^1/_2$ uur) en de stapreprise verminderd tot 5 min.; (voldoende tijd om de ademhaling normaal te doen worden); de grootste snelheid van $10^1/_2$ KM. per uur kan dan bereikt worden (versnelde marsch). Bij lange marschen en in bergachtig terrein is het nuttig de paarden soms aan de hand te doen geleiden. Bij marschoefeningen zijn de officieren en de troep altijd in veldtenue, terwijl de bepakking der paarden langzamerhand compleet gemaakt wordt. Aan de marschoefeningen worden oefeningen in den veiligheidsdienst verbonden. Bestaat de mogelijkheid, dan zal een gedeelte van den marsch naast den weg geschieden.

HET OP ADEM BRENGEN.

Dit dient, om door een rationeelen en hygienischen arbeid, het paard zoodanige beweging te geven, dat het zonder nadeel zijn maximumweerstandsvermogen en -snelheid bereikt. De gewone arbeid is in den regel voldoende, om dit te bereiken. Na de groote manoeuvres volgt eene periode van betrekkelijke rust, tot de aankomst der recruten. Het is schadelijk, om plotseling van zwaren arbeid tot absolute rust over te gaan; daarentegen is kalme arbeid in de open lucht nuttig. Worden door bijzondere omstandigheden van sommige afdeelingen, zonder voorbereiding, grootere werkzaamheden vereischt, dan is eene bijzondere oefening met vergrooting van het haverration noodig. Deze oefening geschiedt op elastischen of zandigen grond onder leiding der E. C^{n}., gewoonlijk in colonne met 4^{en} met afstanden. In rusttoestand ademt een paard 8 à 10 × per min. zonder te zichtbare beweging der neusgaten en flanken. De galop versnelt het tempo der ademhaling, doch na eenige minuten stap moet deze weder rustig zijn. De paarden zijn voldoende op adem, wanneer zij nog een aanval kunnen verrichten na 2000 M. galop, voorafgegaan door $^1/_2$ uur draf. (*Wordt vervolgd.*)

Korte mededeelingen omtrent militaire zaken in verschillende landen.

Algemeen: De Wirtsch'sche, uit de verte bestuurbare boot, Streffl., Dec.

Amerika (Vereenigde Staten van Noord-): De zwarte troepen in de Unie, Int. Rev., Jan. Nieuwe ballongeschut. Sterkere scheepspantsers, Jahrb. A. u. M., Jan.

Argentinië: Cursus voor stafofficieren, M. Woch., N⁰. 4.

Bulgarije: Parabellum-pistool, Jahrb. A. u. M., Jan.

Columbië: Gelden voor legerdoeleinden, Jahrb. A. u. M., Jan.

Denemarken: Nieuwe munitie voor geweren, Streffl., Dec. Militair vliegtuig, Jahrb. A. u. M., Jan.

Duitschland: Genealogische hofkalender 1912, M. Woch., N⁰. 157. De uitkomsten van de legeraanvulling voor 1910. De militaire toestand in Zuid-West-Afrika, Int. Rev., Jan. Literaire feestuitgave, M. Woch., N⁰. 3. Orienteering in luchtschepen door middel van draadlooze telegrafie, M. Woch., N⁰. 4.

Engeland: Onderrichtscursus voor chauffeurs. Opleiding in het revolverschieten. Paarden voor officieren. Onderricht in de astronomie voor officieren. Oefening voor de veldartillerie in 1912, M. Woch., N⁰. 159. Strafexpeditie tegen de Abors in Britsch Oost-Indië, Streffl., Dec. Expeditie in Britsch Oost-Afrika. Indische legerwet. Minister HALDANE, M. Woch., N⁰. 3.

Frankrijk: Cavalerieregiment te Saumur. Schoolonderricht voor soldaten. Légion de garde républicaine, M. Woch., N⁰. 136. Torpedoafweernetten. M. Woch., N⁰. 161. Maatregelen ter verjonging van het officierskorps. Instructie voor troepenscholen, Streffl., Dec. Vermindering van het recrutencontingent in 1911. Het Fransche marinebudget voor 1912. Gebreken bij de marine-artillerie. De lessen uit de vlootmanoeuvres van het vorig jaar. Het nieuwe Fransche vlootprogram. Afname der varende bevolking, Int. Rev., Jan. Waakhonden. Bevorderingen 1912. Leeftijd der officieren. Pensioenen. Veranderingen in de organisatie. Hervorming der koloniale troepen. Staven van het oppercommando van het leger in vredestijd. Beoordeeling der prestaties van vliegers. Reglementen, Jahrb. A. u. M., Jan. Gebrek aan personeel voor den geneeskundigen dienst. Aantal gehuwde soldaten. Kostelooze militaire scholen. Hoogere krijgsschool, M. Woch., N⁰. 1.

Griekenland: Organisatie, M. Woch., N⁰. 160. Gelden voor de vloot. M. Woch., N⁰. 160.

Italië: Oorlogsbegrooting 1912—'13. Verandering van geschut bij de artillerie, M. Woch., N⁰. 156. Oprichting of afschaffing der mobiele militie, Int. Rev., Jan. Oproeping van reservisten en verlofgangers. Expeditiekorps. Oorlogvoering, Jahrb. A. u. M., Jan.

Japan: De nieuwe Japansche pensioenen, Streffl., Dec. Japansche beschouwingen over gebruik van machinegeweren, Int. Rev., Jan.

Nederland: Uit de legerbegrooting 1911—'12. Het berggeschutvraagstuk, Jahrb. A. u. M., Jan. Reorganisatie der Indische infanterie. Indische machinegeweer-compagnieën. Bewapening van het Indische leger, M. Woch., N⁰. 1.

Noorwegen: Cartografie, M. Woch., N⁰. 157. Noorsche geweer en handgranaten, Streffl., Dec. Nieuwe geweergranaten, Jahrb. A. u. M., Jan.

Oostenrijk-Hongarije: Uitzending van luchtschipperofficieren voor studiedoeleinden naar Berlijn en Parijs. Vermeerdering van het aantal generale-stafofficieren. Aanbouw van schepen. Onderscheidingsteeken voor officieren-aviateurs, M. Woch., N⁰. 155. Persbureau in het ministerie van oorlog, M. Woch., N⁰. 158. Rapport over eerezaken, M. Woch., N⁰. 159. Onderofficiersaanvulling. Leerstoel voor luchtscheepvaart en automobielwezen. Oprichting van een vrijwillig vliegerkorps. Keizermanoeuvres 1912. Uitbreiding der bevoegdheid van het korpscommando. Cursus voor officieren van gezondheid, M. Woch., N⁰. 161. Gesubsidieerde motorlastvoertuigen, Streffl., Dec. Voorloopige bepalingen op het, nieuw op te richten telegraafregiment. Toevoeging van officieren aan vreemde Wapens. Nieuwe bepalingen op de verpleging der troepen. Int. Rev., Jan. Nieuwe reglementen. Uitbreiding van de »Honved«, Jahrb. A. u. M., Jan.

Portugal: Luchtschippercompagnie, Jahrb. A. u. M., Jan.

Rusland: Niewe bepalingen op de correspondentie in het leger. Nieuwe bepalingen op de treinen voor zieken en gewonden. Verval der Kozakken. Studie der Oostersche talen in het leger. Bepalingen op de behandeling der op Russisch gebied landende vreemde luchtschepen. Opleiding der infanterie voor de fortendienst. Kustbevestigingsplannen, Streffl., Dec. Voortzetting der militaire opvoeding der cadetten. Verplaatsing der afzonderlijke oefeningen der cavaleriedivisiën van den herfst naar den zomer. Gemeenschappelijke oefeningen der machinegeweercommando's, Int. Rev., Jan.

Servië: Aanvulling van het officierskorps, M. Woch., N⁰. 158. Onderofficiersscholen. Bepalingen op de toelating tot den officierscursus, M. Woch., N⁰. 159. Spoorwegplan, M. Woch., N⁰. 2.

Turkije: Sterkte der gendarmerie, M. Woch., N⁰. 156. Ongeregelde ruiterij, M. Woch., N⁰. 160. Militaire vliegschool. Scheepsbestellingen, Jahrb. A. u. M., Jan. Vredessterkte der eenheden, M. Woch., N⁰. 2.

Zweden: Olympische spelen 1912. Tijdschrift »Svensk Militar Tidsskrift«, M. Woch., N⁰. 157. Gelden voor het leger. Nieuw militair tijdschrift. Nieuwe bagagewagen, Jahrb. A. u. M., Jan.

Zwitserland: Militaire ski-cursus, M. Woch., N⁰. 1.

Boekaankondiging.

Les manoeuvres impériales allemandes en 1911. Suite d'articles adressés au »Times«, par le colonel REPINGTON. Traduit de l'anglais, par RÉGINALD KANN. *Paris-Nancy*, 1912. BERGER-LEVRAULT.

De Kolonel C. à COURT REPINGTON, in Nederland geen onbekende uit den tijd, dien hij, als Engelsch militair attaché, de oefeningen van ons leger volgde en als technisch gedelegeerde aan de werkzaamheden der Eerste Vredesconferentie deel nam, thans reeds sinds een 8-tal jaren militaire correspondent van de »Times«, woonde, in deze laatste hoedanigheid, in September l.l. de Duitsche Keizermanoeuvres in Duitschland bij. Zijne opmerkingen, ten aanzien van die manoeuvres zelf en van de troepen, die daarbij optraden, werden nedergelegd in een 6-tal dagbladartikelen, die, sedert tot eene brochure vereenigd, thans in Fransche vertaling het licht hebben gezien.

Men zal uit het kalm, zonder overdrijving geschreven boekje ontwaren, dat de bewondering van den S. voor het Duitsche leger niet onverdeeld is; ja, zelfs, dat hij zoowel in de leiding, als in de gevechtswerkzaamheid der onderscheidene Wapens veel af te keuren valt.

Mogen nu wellicht S.'s beschouwingen eenigszins door chauvinistische gevoelens beheerscht zijn geworden, wat bij den tusschen Engeland en Duitschland juist in die dagen bestaande gespannen toestand niet geheel te verwonderen zou zijn, zijn goede naam, als oudofficier en militair schrijver, moet ons toch aan zijne opmerkingen eene bijzondere waarde doen toekennen; niet het minst, als deze overeenstemmen met, wat ook door anderen waargenomen werd.

Daarom bevelen wij dit boekje zeer ter lezing aan, niet in de laatste plaats aan hen, die steeds gereed staan met hunne, niet altijd voldoend gerechtvaardigde afkeuring van hetgeen onze troepen kennen en kunnen, en met hunne, vaak op hooren zeggen gegronde, bewondering van hetgeen vreemde legers — en dan in de eerste plaats het Duitsche — vermogen. Het waarnemen van de fouten, die elders begaan worden, mogen ons stellig niet de oogen doen sluiten voor eigen tekortkomingen, zij kunnen er echter toe leiden, dat het vergelijkingsvlak op juiste hoogte geplaatst wordt.

Knevelt het oorlogsspook. Brochure tot bevordering van wereldvrede, door B. RIETMAN, Schrijver van »Leekenphilosophie«. *Amsterdam*. C. L. G. VELDT.

Het doel, door den S. met het uitgeven dezer brochure beoogd,

blijkt reeds voldoende uit den titel; hij wenscht het »oorlogsspook« krachtdadig te bestrijden, door het in het leven roepen van een internationalen bond tot bevordering van den wereldvrede, voor welken bond hij de ontwerp-statuten geschreven heeft. Het is te hopen, zij het o. i. ook niet te verwachten, dat zijn denkbeeld in die mate, en internationaal (waartoe echter het uitgeven van eene Hollandsche brochure niet het meest doeltreffende middel is), instemming vindt, dat de daardoor in het leven te roepen beweging, er eene van zoodanige kracht zij, dat het beoogde doel er door bereikt, of althans benaderd wordt. Daartoe zou kunnen bijdragen, dat in den laatsten tijd ook elders de zelfde gedachte krachtig wordt nagestreefd, b.v. in Frankrijk door »Les droits de l'homme«, in Duitschland door den »Verein für internationale Verständigung«.

Bibliographie du temps de NAPOLÉON, par FRÉDÉRIC M. KIRCHEISEN. *Genève*. 1912. F. M. KIRCHEISEN.

Het eerste deel van dit belangrijke werk werd in dit Tijdschrift aangekondigd in den Jaargang 1909 op blz. 145. Het thans verschenen eerste gedeelte van het 2e deel behelst de bronnen voor de afdeeling: »NAPOLÉON et sa famille« en het begin van die voor de afdeeling: »Mémoires, correspondances, biographies«.

De S. vestigt er nogmaals de aandacht op, dat hij eene *critische* bibliografie en geen *volledige* heeft samengesteld, zoodat men verkeerd zou doen, hem een verwijt te maken van het niet-opnemen van een of ander werk, dat hij niet nuttig geoordeeld heeft op te nemen. Van die werken, waaromtrent hij geen juiste aanwijzingen heeft kunnen verkrijgen, verschijnen de titels in het supplement, dat aan het 3e deel wordt toegevoegd.

Wij vestigen wederom de bijzondere aandacht op deze belangrijke uitgave.

Catalogus van boeken in Noord-Nederland verschenen van den vroegsten tijd tot op heden. Samengesteld door de tentoonstellings-commissie der nationale tentoonstelling van het boek. Juni-Augustus 1910. X. Practische wetenschappen. *'s-Gravenhage*, 1911. MARTINUS NIJHOFF.

Deze catalogus bestaat uit 10 afleveringen, welke afzonderlijk verschenen zijn en elk eene afzonderlijke rubriek, onderverdeeld in verschillende afdeelingen, bevatten. De 10e aflevering, Practische wetenschappen, is o. a. aan de krijgswetenschappen gewijd. Een aantal titels van boeken op de krijgswetenschap betrekking hebbende, uit vroegeren en lateren tijd, zijn hierin opgenomen. De beschrijving geschiedt in *chronologische volgorde*. Elke aflevering is voorzien van een personenregister.

Ter aankondiging ontvangen.

Catalogus van boeken in Noord-Nederland verschenen van den vroegsten tijd tot op heden. Samengesteld door de tentoonstellingscommissie der nationale tentoonstelling van het boek. Juni-Augustus 1910. Uitgave van de Vereeniging ter bevordering van de belangen des boekhandels. X. Practische wetenschappen (waaronder eene afdeeling Krijgswetenschappen). *'s-Gravenhage*, 1911. MARTINUS NIJHOFF.

Bibliographie du temps de NAPOLÉON, par FRÉDÉRIC M. KIRCHEISEN. Tome II. Première partie. *Genève*, 1912. F. M. KIRCHEISEN.

Grosze Versuche mit neuer Munition auf dem Schiessplatz der Rh.(einischen) M.(etallwaaren- und Maschinen-) F.(abrik.) Mit sechs Tafeln. *Berlin*, 1911. E. S. MITTLER & SOHN.

Over: Organisatie in de breedte van mitrailleureenheden, door W. J. J. HASSELBACH, Kapitein-Commandant der 4e Mitrailleurafdeeling. *Utrecht*, 1912. A. W. BRUNA & ZOON.

Over: Organisatie in de diepte van mitrailleureenheden, door W. J. J. HASSELBACH, Kapitein-Commandant der 4e Mitrailleur-afdeeling. *Utrecht*, 1912. A. W. BRUNA & ZOON.

Nederlandsche Vereeniging van Roode Kruishonden. Jaarverslag 1911. *'s-Gravenhage*. ELECTRISCHE DRUKKERIJ »LUCTOR ET EMERGO«.

Les manoeuvres impériales allemandes en 1911. Suite d'articles adressés au TIMES par le colonel REPINGTON. Traduit de l'anglais, par RÉGINALD KANN. *Paris-Nancy*, 1912. BERGER-LEVRAULT.

Knevelt het oorlogsspook. Brochure tot bevordering van wereldvrede, door B. RIETMAN, Schrijver van »Leekenphilosophie«. *Amsterdam*. C. L. G. VELDT.

Vraagstukken met uitgewerkte voorbeelden, ter beoefening in het berekenen van bouwkundige constructies, door P. W. SCHARROO, 1ste Luit. der Genie. *Amsterdam*, 1911. VAN MANTEGEM & DE DOES.

Enkele opmerkingen over art 357 Wetboek van Strafrecht, in verband met de verhouding tusschen het burgerlijk en het militair gezag. Proefschrift ter verkrijging van den graad van Doctor in de Rechtswetenschap, door J. EYSTEN, Kapitein der Artillerie. *Utrecht*, 1912. P. DEN BOER.

De burgerlijke overheid in hare verhouding tot het militaire gezag, door Mr. J. EYSTEN, Kapitein der Artillerie. *Utrecht*, 1912. A. W. BRUNA & ZOON.