

DE VERNIELING DER GROOTE METALEN SPOORWEGBRUGGEN IN NEDERLAND, IN VREDESTIJD VOORBEREID.

(Met schetsen op Plaat IV.)

De »Handleiding voor onderofficieren en minderen der spoorwegcompagnie,» die in het vorige jaar het licht zag, bevat in Hoofdstuk IV een beknopt voorschrift omtrent de wijze, waarop de vernieling van groote metalen spoorwegbruggen, volgens het tralieliggerstelsel (lees »volgens het diagonaalstelsel,» of »vakwerkbruggen») zal moeten geschieden, en geeft daarbij — voor één of meer overspanningen — als algemeene methode aan, het doorslaan van de beide eindverticalen van een overspanning, aan eenzelfde zijde daarvan gelegen. De wijze, waarop de ladingen aan de eindverticalen worden aangebracht, opgestopt en ontstoken, wordt verder nauwkeurig beschreven en door schetsen toegelicht. Iets verder volgt, in datzelfde hoofdstuk, de mededeeling, dat voor al de groote en een aantal kleinere bruggen in ons land de wijze van vernieling is vastgesteld; dat het daarvoor noodige materieel reeds is aangeschaft en opgelegd bij het korps genietroepen, ten einde — zoo noodig — na gegeven bevel onmiddellijk tot de vernieling te kunnen overgaan.

Uit een en ander valt af te leiden, dat de quaestie der voorbereide brugvernielingen reeds geruimen tijd het gebied der werkelijkheid heeft betreden. Daar het echter valt te betwijfelen, of daarbij wel de juiste weg is ingeslagen, zoo kan, onzes inziens, een bespreking dier quaestie in dit tijdschrift van belang zijn.

In de eerste plaats dan, lost zich de quaestie op in een beantwoording van de vraag:

Is het doorslaan van de beide op eenzelfde pijler rustende eindverticalen eener overspanning voldoende, om het breken en in de rivier storten dier overspanning met zekerheid te doen volgen?

De hier te lande voorkomende groote metalen spoorwegbruggen, wier vernieling in oorlogstijd eenig nut kan afwerpen, zijn — op enkele uitzon-

deringen na — alle gebouwd volgens een enkelvoudig diagonaalstelsel van de 1ste of 2de orde, met getrokken diagonalen en gedrukte verticalen; elk stelsel overspaant slechts één opening en rust dus slechts op twee pijlers. De onderrand is recht, de bovenrand recht of gebogen, en — op enkele kleine overspanningen na — is het rijvlak aangebracht nabij den onderrand en dus rustende op langsdragers, die aan de in elk knooppunt aangebrachte dwarsdragers bevestigd zijn. Ter verduidelijking is in fig. 1 een doorsnede over een onzer bruggen voorgesteld.

Evenals in de »Handleiding» blijven hier de eigenlijke tralieliggers (van oudere constructie), parabooliggers, enz. buiten beschouwing.

Bij de genoemde diagonaalstelsels vervullen de eindverticalen geen andere functie, dan die van een pijler, welke een verticalen druk ontvangt, gelijk aan het halve bruggewicht; elk dier eindverticalen is te beschouwen als een verlenging van den pijler tot aan den bovenrand. De spanning in den onderrand is verder over het eerste brugvak (1) nul. Een en ander is nader aangetoond in de hierachter volgende als Bijlagen opgenomen berekeningen, onder A. (Zie voorts fig. 3).

Denkt men zich nu den eindverticaal en den onderrand over het eerste brugvak van elk der hoofdliggers weg, en deze in het eerste bovenknooppunt ondersteund, dan is daarmede de bestaanbaarheid van de brug in geen enkel opzicht verminderd.

Wat zal zich nu voordoen, wanneer men, door een dynamietlading, midden uit elk der eindverticalen op eenzelfden pijler een stuk wegslaat?

De brug zal dan aan die zijde op den pijler alleen steunen met de uiteinden der onderranden en langsdragers (de laatste door middel van den eersten dwarsdrager). Dat deze die groote belasting niet kunnen verdragen is in elk bijzonder geval gemakkelijk aan te toonen; zij komen in den toestand van een balk, lang als het 1ste brugvak, aan het eene einde bevestigd (2de knooppunt), aan het andere einde (de oplegging) belast met een kracht, gelijk aan de reactie van het steunpunt, zijnde het halve bruggewicht.

In het bevestigde uiteinde grijpt het maximummoment aan; de onderranden en langsdragers zullen dus om het 2de knooppunt (2den dwarsdrager) ombuigen, daar de in het leven geroepen spanningen de elasticiteitsgrens overschrijden (zie de berekening in Bijlage B, waarin dit geval als onderdeel eener meer algemeene beschouwing voorkomt). De brug zal daarbij doorzakken, totdat het bovenste gedeelte der eindverticalen, dat intact is gebleven, op den pijler komt te rusten, (misschien ook op het onderste stuk van de eindverticalen; dit hangt af van de grootte van het weggeslagen stuk).

De brug is dan, in flauwhellenden stand, weder in evenwicht en *dus volstrekt niet vernield*. Zij blijft voor enkele voetgangers begaanbaar en is

(1) Onder brugvak wordt hier en verder verstaan een gedeelte der brug, begrepen tusschen 2 opvolgende verticalen.

met betrekkelijk geringe moeite en in korten tijd weder voor spoorwegvervoer geschikt te maken.

De vraag doet zich voor, of de schok van den val niet in staat is, om in de onderdeelen der brug een breuk teweeg te brengen. Deze vraag meen ik ontkennend te mogen beantwoorden.

Vooreerst toch zijn enkele voorbeelden aan te halen, waarbij een ijzeren traliebrug, na het vernielen van een der beide pijlers, aan dat einde eenige meters neerviel zonder verdere beschadiging te ondervinden (1). Op deze ondervinding berust dan ook hoofdzakelijk het loslaten van de vernieling van ijzeren bruggen door het doen springen van een der pijlers of landhoofden.

De schok zal trouwens betrekkelijk gering zijn; gedurende den val toch, werken de ombuigende onderranden en langsdragers remmend op de beweging; daar de brugliggers in den regel vrij ver over den pijler reiken, zullen deze uiteinden waarschijnlijk niet van den pijler afglippen; en mocht dit al geschieden, dan zal toch de hoogte van den eigenlijken vrijen val van het brugeinde zeer gering zijn.

Men moet verder rekening houden met de overmatige sterkte van alle deelen der brug, die met minstens vijfvoudige zekerheid berekend is tegen de groote spanningen — met hevige dreuning gepaard — in die deelen in het leven geroepen door de werkelijk kolossale proefbelasting, waaraan onze spoorwegbruggen worden onderworpen.

Eindelijk mag ook gewezen worden op de uitkomsten eener proefneming, in den afgelopen zomer gedaan in de legerplaats bij Zeist op een model eener te vernielen overspanning van een onzer spoorwegbruggen. Dit model was, met buitengewone zorg, op $\frac{1}{25}$ der ware grootte vervaardigd van ijzerblik van verschillende dikten, geheel overeenkomstig de werkelijkheid. Als bewijs van de groote nauwkeurigheid moge dienen, dat het gewicht der brug, berekend naar dat van het model, nog niet $\frac{3}{100}$ afweek van het werkelijke bruggewicht.

Ten einde in het materiaal dezelfde spanningen teweeg te brengen, als in dat van de werkelijke brug, werd het model bezwaard met een belasting van 24 maal zijn eigen gewicht, in den vorm van pakjes plaatlood, opgehangen in de knooppunten der onder- en bovenranden.

Twee eindverticalen boven eenzelfde steunpunt werden door middel van slaghoedjes doorgeslagen. De brug zakte door, totdat het gespaarde boven-einde van een der eindverticalen op de ondersteuning kwam te rusten. Zij bleef aldus hangen en vertoonde niet de minste verdere beschadiging. En dit, nientegenstaande de verbindingen gesoldeerd waren, en dus in weerstands-

(1) Ijzeren traliebrug over de Weichsel tusschen Oswiecim en Kelmek, Anno 1866; idem over de Elbe bij Neratowitz. Bij deze laatste was de brug op den 6den dag na de vernieling weer geschikt voor spoorwegvervoer. Zie W. Cool, »Het vernielen van bruggen." *De Militaire Spectator* 1872, bladz. 417 en 418.

vermogen — vooral tegenover schokken — zeker in ongunstige verhouding stonden tot de geklonken verbindingen der werkelijke brug.

In fig. 2 is de toestand van het beschadigde uiteinde van het doorgezakte brugmodel voorgesteld, overgenomen van een photographische opname.

Met groote waarschijnlijkheid kan dan ook voorspeld worden, dat in werkelijkheid de brug niet zal bezwijken.

En hiermede is tevens alle waarde ontnomen aan een methode van brugvernieling door het doorslaan der eindverticalen, daar de zekerheid van een afdoende verbreking der brug en het neerstorten daarvan in het rivierbed als absolute eisch moet worden gesteld.

Het antwoord op de aan het hoofd gestelde vraag moet dus *ontkennend* luiden.

In het volgende wil ik nu trachten een antwoord te vinden op de vraag:

Welke is de beste plaats voor het aanbrengen der ladingen?

en wel aanvankelijk alleen in het oog houdende den eisch van afdoende vernieling en instorten eener overspanning, om daarna de verschillende plaatsingen te toetsen aan den eisch, dat de ladingen gemakkelijk moeten kunnen worden aangebracht en ontstoken.

In volgorde bij elk der beide hoofdliggers de verschillende plaatsingen nagaande, komen in aanmerking:

1°. *Het eerste knooppunt van den bovenrand.*

De eindverticaal, de bovenrand en de meest belaste diagonaal (bij stelsels van de 2de orde *twee* diagonalen) — de eigenlijke drager van het gewicht der brug, waarmede deze als het ware aan den eindverticaal is opgehangen — komen hier bijeen.

Het springt in het oog, dat het uiteenslaan dier verbinding allen steun aan den brugligger ontneeft. De brug komt wederom geheel te rusten op de einden der onderranden en langsdragers van het eerste vak, die onder die belasting zullen ombuigen en van den pijler afglippen: ditmaal toch vindt de brug geen nieuwe oplegging in de bovineinden van de eindverticalen; en welk der overblijvende gedeelten van bovenranden of diagonalen daarna ook nog den pijler moge raken, geen dier deelen is meer bestand, om het gewicht der vallende brug te blijven dragen. Mochten de einden der onderranden op den pijler blijven haken, dan breken zij (zie de berekening der opgewekte spanningen in Bijlage B).

Intusschen laat zich ook hier een ongunstige complicatie denken. Met het ombuigen van den onderrand helt het gespaard gebleven deel van den eindverticaal meer en meer naar binnen en kan dus misschien den bovenrand ontmoeten, zoodanig dat deze er op blijft hangen.

De afgebroken diagonalen blijven vanzelf buiten beschouwing, daar hierin slechts trekspanningen werken, en dus een ontmoeting hiervan met de overige deelen hen nooit weder in hunne functie kan herstellen.

Het ongunstigste geval aannemende, zouden de gebroken deelen dan kunnen komen in den toestand, voorgesteld in fig. 4. De eindverticaal draagt weder den bovenrand, en de brug blijft in dien stand hangen. De groote buigbaarheid van het materiaal in aanmerking nemende, is het niet waarschijnlijk dat in den onderrand dan reeds een breuk zou zijn ontstaan.

Intusschen valt niet te ontkennen, dat de kans voor deze complicatie niet groot is; vooreerst toch moeten beide eindverticalen, op nagenoeg gelijke lengte afgeslagen, de bovenranden nauwkeurig ontmoeten op niet te grooten afstand van het punt *b*; een vrij geringe afwijking naar links of rechts verhindert de ontmoeting; terwijl bovendien slechts een vrij klein gedeelte van de eindverticalen mag zijn afgeslagen, willen deze de bovenranden nog bereiken.

Dit laatste geeft tevens een afdoend middel aan de hand, om het tot stand komen der verbinding te vermijden: men zorge, dat een groot deel — minstens de helft — van den eindverticaal in de vernieling worde begrepen.

De brug zal dan doorzakken, totdat de onderranden van den pijler afglippen (of, indien zij blijven haken, — tot dat zij breken) en daarna in de rivier storten.

Hoewel dus hiermede aan den eisch is voldaan, heeft deze vernielingswijze toch een schaduwzijde: tengevolge van de groote lengte der overspanning in verhouding tot de hoogte boven den rivierbodem — dikwijls slechts tot aan den rand eener uiterwaard, waarop het afgeslagen einde kan komen te rusten — zal de brug met het onbeschadigde uiteinde op den pijler blijven rusten. In vele gevallen zal het een vijand betrekkelijk gemakkelijk vallen, de brug aan het neergestorte einde te lichten; en daar de beschadiging zich hoogstens over twee vaklengten uitstrekt, zal het hem vermoedelijk veel minder tijd kosten, één nieuw ondersteuningslichaam voor het afgeslagen einde en vandaar een hulpbrugje van 2 à 3 vaklengten naar den pijler te maken, dan het maken van een geheel nieuwe hulp-spoorwegbrug zou eischen (zie fig. 4).

Uit dit oogpunt beschouwd is het wenschelijk de brug meer nabij het midden vernielen.

2°. *Een der volgende knooppunten van den bovenrand.*

De bovenrand over twee vakken lengte en de in het knooppunt samenkommende verticaal en diagonaal worden buiten werking gesteld.

Aanvankelijk alleen een stelsel van de 1ste orde beschouwende, kan men zich de brug dus denken, als voorgesteld in de figuren 5 en 6. Over één vaklengte bestaat de brug slechts uit de onderranden en langsdragers, welke laatste, onderling verbonden blijvend door de dwarsdragers, een deel der spanningen van de onderranden overnemen.

Voor stelsels van de 2de orde kan de berekening der in die onderranden en langsdragers opgewekte spanningen dezelfde blijven. Ter plaatse toch

van een knooppunt p (zie de figuren 7 en 8), zal de doorsnede der brug alléén gevormd worden door de onderranden en langsdragers, en blijft dus voor de doorsnede in dat punt dezelfde berekening geldig. Overigens kan men zich ook hier een stelsel der 2de orde denken, als bestaande uit twee van de 1ste orde met verspringende vakken; van één dier stelsels is dan een boven-knooppunt doorgeslagen, van het andere de bovenrand tusschen twee opvolgende knooppunten, welk geval hierna behandeld wordt.

De berekening der uiterste spanningen, opgewekt in de onderranden en langsdragers, volgt hierachter in Bijlage B, en wel voor de beide gevallen, dat of het eerste of het middelste der knooppunten van den bovenrand wordt vernield (1). In het eerste geval is dus de berekende spanning die, welke in de onderranden en langsdragers in het leven wordt geroepen bij vernieling van het eerste boven-knooppunt of van den eindverticaal.

Het tweede geval geeft de maximumspanning aan, die aldus in de onderranden en langsdragers kan worden opgewekt. Hierbij is echter geen rekening gehouden met de gekruiste diagonalen in het midden van de overspanning, welke daar feitelijk den toestand geheel veranderen. De berekening geeft echter een denkbeeld van de toeneming der spanningen bij verplaatsing van het vernielde knooppunt naar het midden der brug.

De berekende spanningen toonen aan, dat in elk geval de elasticiteitsgrens ver wordt overschreden; de onderranden en langsdragers zullen dan ook doorbuigen, zooals reeds bij de behandeling der vorige jaren gevallen (vernieling van eindverticaal of 1ste bovenknooppunt) werd aangenomen.

Voorts, dat het wenschelijk is, het te vernielen knooppunt te kiezen nabij het midden der brug, doch buiten het middengedeelte, dat van gekruiste diagonalen is voorzien.

Aan de conclusie, dat het doorslaan van elk der bovenranden in een knooppunt, de brug zeker zal doen instorten, is echter nog een voorwaarde toe te voegen, en wel: *dat uit de bovenranden stukken van zoodanige lengte moeten worden weggeslagen, dat een ontijdige ontmoeting der gescheiden deelen onmogelijk is.*

Zij l de lengte, h de hoogte in het midden van een brugligger, en zij in het midden een stuk, ter lengte a , uit den bovenrand weggeslagen (zie fig. 9). Dan moet de doorzakking CC' van de brug in het midden zijn

$$\frac{AC \times D^4 E^1}{C^4 D^4} = \frac{\frac{1}{2} l \times \frac{1}{2} a}{h} = \frac{l}{4h} \cdot a, \text{ voordat de gescheiden deelen van den}$$

bovenrand elkander ontmoeten.

(1) Als voorbeeld zijn daartoe uit onze groote bruggen gekozen overspanningen van sterk uiteenloopende afmetingen, en wel: een der overspanningen van de brug over het Hollandsch Diep in den Staatsspoorweg (Moerdijk) en een der kleinere overspanningen van de brug over de Waal in den Staatsspoorweg (Bommel). De gegevens nopens afmetingen, enz. zijn ontleend aan opgaven in het Tijdschrift van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs e. a.

Bepaalt men de verhouding $\frac{l}{4h}$ voor verschillende Nederlandsche bruggen, dan vindt men voor de brug bij:

$$\text{Ravestein, ongeveer } \frac{60}{4 \times 7} = 2,14.$$

$$\text{Moerdijk } \frac{104}{4 \times 12,35} = 2,01.$$

$$\text{Bommel (kleine overspanning) } \frac{59,65}{4 \times 7,25} = 2,06.$$

$$\text{Bommel (grootte overspanning) } \frac{124,3}{4 \times 13,4} = 2,3.$$

$$\text{Roermond } \frac{64}{4 \times 10,7} = 1,5.$$

$$\text{Crevecoeur } \frac{104}{4 \times 12,82} = 2.$$

$$\text{Kuilenburg (overspanning van 80 M.) } \frac{83,5}{4 \times 8,08} = 2,58.$$

Voor elken meter lengte van het uit den bovenrand weggeslagen stuk, zakt dus de brug 2 à 2,5 M. door, vóór dat de gescheiden deelen van dien rand elkander kunnen ontmoeten. Bij aanzienlijke doorzakking van de brug zal ongetwijfeld die ontmoeting niet meer baten: de drukkingen, ontstaande in de aanrakingsdoorsnede van de deelen van den bovenrand, werken dan te veel buiten de richting dier deelen en veroorzaken een binnenwaartsche ombuiging daarvan; terwijl de onderrand dan reeds sterk beschadigd kan zijn. Dit zal echter eerst het geval zijn, als de hoek α (zie fig. 9), dus ook de doorzakking CC^1 , betrekkelijk groot is, zoodat de bovenrand ongeveer ter hoogte is gekomen van de steunpunten — dus na een doorzakking $CC^1 = h$.

Waar de bovenrand boogvormig is, en dus de hoogte in het midden betrekkelijk groot in verhouding tot de lengte der brug, wordt dan ook de lengte a , die men aan het stuk moet geven, dat weggeslagen moet worden, zeer aanzienlijk. In allen gevalle bedraagt die lengte eenige meters, en men zal, om dit te verkrijgen, den bovenrand moeten vernielen op twee punten, eenige meters uit elkaar gelegen. Men komt daardoor bij de grootere bruggen vanzelf tot *het vernielen van twee opvolgende knooppunten van den bovenrand*.

Vernielt men een knooppunt meer nabij de uiteinden der brug gelegen, dan treedt ook de afschuivende kracht in de doorsnede op. Deze afschuivende kracht neemt naar de uiteinden der overspanning in grootte toe, terwijl het profiel van de onderranden afneemt. Het eerste knooppunt van den bovenrand buiten beschouwing latende, doet zich dus het ongunstigste

geval voor bij vernieling van het tweede boven-knooppunt. De berekening dier afschuivende kracht in eenige voorbeelden, in Bijlage C, toont echter aan, dat de randen — ook zonder de langsdragers — ruimschoots tegen die kracht bestand zijn; zoodat dan ook van een afscheuren der randen geen sprake kan zijn.

3°. *De bovenrand tusschen twee knooppunten.*

Het springt in het oog, dat deze vernieling nooit zoo afdoende kan zijn als die bij een knooppunt, aangezien daarbij, behalve de rand, nog een verticaal en een diagonaal buiten werking worden gesteld. Intusschen is gemakkelijk te zien, dat bij een stelsel van de 1ste orde, de brug wordt verdeeld in twee deelen, die in een der beneden-knooppunten alleen door de onderranden en langsdragers zijn verbonden (zie de figuren 10 en 11). De momentenvergelijking is voor de doorsnede bij dat knooppunt dezelfde, als in het voorgaande geval (vernieling van een boven-knooppunt). Onder voorwaarde, dat een stuk van voldoende lengte uit den bovenrand worde geslagen, zou dan ook deze methode voor brugstelsels van de 1ste orde voldoende kunnen worden geacht.

Bij een stelsel van hoogere orde wordt het breken en instorten van de brug minstens zeer twijfelachtig; wel is aan te toonen, dat in de aangrenzende diagonalen vrij aanzienlijke drukspanningen ontstaan, zoodat zij zullen uitbuigen, en de onderranden dus plaatselijk overmatig worden belast en bij het ondereinde dier diagonalen zullen doorbuigen; doch alsdan veranderen de opvolgende verticalen en diagonalen van functie en nemen geleidelijk een deel van de vermeerderde dracht op den onderrand over; bij de groote overmaat in sterkte der verschillende onderdeelen is dan ook een voortgezette doorbuiging niet waarschijnlijk. Vooral geldt dit daàr, waar de diagonalen bij de kruising te halver hoogte met de verticalen zijn verbonden, waardoor hunne stijfheid zeer vermeerderd wordt, en zij vrij aanzienlijke drukspanningen kunnen opnemen, zonder uit te buigen.

Doch ook bij stelsels van de 1ste orde blijft de eisch, in het vorige geval gesteld, geldig, dat een stuk van eenige meters lengte uit den bovenrand moet worden weggeslagen. Men komt daardoor vanzelf weder tot de noodzakelijkheid van het aanbrengen van twee stel ladingen, die — eenige meters uit elkaar gelegen — dicht nabij de aangrenzende knooppunten zullen komen. Zoodoende komt men echter weder terug op het vorige geval: *het vernielen van twee knooppunten in elk der bovenranden.*

4°. *Het eerste knooppunt van den onderrand.*

Deze vernieling komt blijkbaar op hetzelfde neer als de vernieling van den eindverticaal, aangezien de onderrand daar ter plaatse slechts dient tot verstijving en om den eindverticaal op zijne plaats te houden.

Bovendien blijft — door het laag aanbrengen der lading — de eindverticaal grootendeels gespaard, en wordt daardoor de valhoogte der brug zeer gering.

De uitwerking zal dan ook nóg geringer zijn dan bij het doorslaan van de eindverticalen alléén, op grootere hoogte.

5°. *Een willekeurig knooppunt van den onderrand.*

Na de vernieling wordt de toestand zooals in fig. 12 is aangeduid. De langsdragers der beide vakken, aan het vernielde knooppunt grenzende, blijven onderling verbonden door den gemeenschappelijken dwarsdrager. De verbindingen daarvan met die langsdragers even sterk aannemende als deze zelve, bestaat nu de brugligger over één vaklengte uit een bovenrand, en een den onderrand vervangenden langsdrager over twee vakken (Bij dubbel spoor wordt elke onderrand vervangen door twee langsdragers). Er valt nu na te gaan of hiermede de brugligger intact kan blijven.

In elke doorsnede van den brugligger moeten de inwendige weerstanden evenwicht kunnen maken met de uitwendige krachten: de hierdoor opgewekte spanningen mogen de elasticiteitsgrens van het materiaal niet overschrijden. Men heeft daartoe afzonderlijk te rekenen met het buigingsmoment en de afscheurende kracht in de beschouwde doorsnede.

De berekening der spanningen in de bovenranden en langsdragers eener overspanning, zoo vóór als nà de vernieling van een knooppunt in elk der onderranden, is hierachter in Bijlage D opgenomen. Daaruit blijkt, dat de drukspanning in den bovenrand in het midden der brug nà de vernieling even groot is gebleven als te voren; terwijl de langsdragers een spanning moeten opnemen, gelijk aan die, welke te voren in den onderrand heerschte.

Bij buitengewoon groote overspanningen met enkel spoor mogen deze daartoe niet in staat zijn — bij nagenoeg alle in ons land voorkomende groote spoorwegbruggen is dit wèl het geval. Overweegt men nl., dat de samenstellende deelen dier bruggen berekend zijn met minstens vijfvoudige zekerheid tegen de spanningen, opgewekt bij de proefbelasting — welke een gelijkmatig verdeeld gewicht vertegenwoordigt minstens gelijk aan het totale eigen gewicht der brug — zoo kan men veilig rekenen, dat in onbelasten toestand der brug in die deelen spanningen heerschen, die hoogstens $\frac{1}{10}$ bedragen van de breukspanningen. Men mag dan ook aannemen, dat de langsdragers de spanningen der onderranden kunnen overnemen, wanneer hun weerstand tegen uitrekking, m. a. w. wanneer de vlakke inhoud van hun profiel, ruim $\frac{1}{10}$ bedraagt van dien der randen. En dit te meer, aangezien bij de meeste onzer bruggen de randen van ijzer, de langsdragers daarentegen van staal zijn vervaardigd, welke laatste materiaal bijna de helft meer draagvermogen bezit dan ijzer.

Berekent men nu bij verschillende onzer groote spoorwegbruggen deze verhouding der profielinhouden van langsdragers en onderranden, dan vindt men nagenoeg bij alle een grootere waarde dan $\frac{1}{10}$.

Zoo vindt men bij voorbeeld voor de:

Brug over de Waal bij Bommel (overspanning lang 57 M.):

Profiel der onderranden 438 cM².

» » langsdragers 87 »

Verhoudingsgetal $\frac{1}{3}$.

Brug over de Maas bij Ravestein (overspanning lang 60 M.):

Profiel der onderranden 521 cM².

» » langsdragers 128 »

Verhoudingsgetal $\frac{1}{3}$.

Brug over de Maas bij Crevecoeur (overspanning lang 100 M.):

Profiel der onderranden 898 cM².

» » langsdragers 96 »

Verhoudingsgetal $\frac{1}{3}$.

Brug over het Hollandsch Diep (overspanning lang 100 M.):

Profiel der onderranden 776 cM².

» » langsdragers 89 »

Verhoudingsgetal $\frac{1}{3}$.

Eerst bij overspanningen van meer dan 100 M. lengte wordt de verhouding ongunstiger, en mag men aannemen, dat de langsdragers niet in staat zouden zijn, de spanningen der onderranden over te nemen. Overspanningen van deze groote lengte komen echter in ons land niet veelvuldig voor, en wel met name alleen bij de bruggen over de Waal bij Bommel en Nijmegen, welke elk over het zomerbed der rivier drie overspanningen hebben, respectievelijk 127 en 120 M. lang.

Bij bruggen met dubbel spoor schijnt deze grens reeds eerder bereikt te zijn, althans te oordeelen naar de brug bij Kuilenburg, waarbij het verhoudingsgetal voor de groote overspanning van 150 M. $\frac{1}{8}$, voor die van 80 M. $\frac{2}{3}$ bedraagt.

In het midden van een gelijkmatig belaste ligger is de verticaal afschuivende kracht nul. Het is dus duidelijk dat — met uitzondering van de overspanningen, langer dan 100 M., hierboven met name genoemd — een vernieling van de onderranden in een knooppunt *in het midden der overspanning* onvolgende is, om die overspanning te doen instorten.

Naar de uiteinden der brug neemt de doorsnede der randen, ten naastenbij evenredig met de daarin opgewekte spanningen, af; de doorsnede der langsdragers is daarentegen over de geheele lengte gelijk: die langsdragers zijn dus over de geheele lengte der brug zeker in staat, de spanningen op te nemen, welke in de onderranden heerschen. Ten opzichte van het buigingsmoment kan dan ook de vernieling van een willekeurig stel knooppunten in de onderranden beschouwd worden als de vernieling van één stel verticalen en diagonalen, die elkaar in dat knooppunt ontmoeten; met gelijktijdige verzwakking van het profiel der onderranden — over twee vakken lengte — tot dat der langsdragers.

Verplaatst men het vernielde knooppunt meer naar de einden der brug, dan is uit de berekening in Bijlage *D_i* gemakkelijk te constateeren, dat het

buigingsmoment in de randen nergens grootere spanningen opwekt, dan daarin vóór de vernieling heerschten.

Daarbij is echter van de onderstelling uitgegaan, dat de onbeschadigde gedeelten van den brugligger als een absoluut stijf geheel mogen worden beschouwd. Nabij de uiteinden is dit echter onjuist; dààr treden nl. afschuivende krachten op, die zoowel in horizontalen zin de boven- en onder-randen ten opzichte van elkaar trachten te verschuiven, als in verticalen zin die randen trachten af te scheuren.

Dat voor een direct afscheuren der bovenranden en langsdragers geen vrees behoef te bestaan, volgt reeds uit de berekening in Bijlage C, aldaar toegepast op de onderranden.

Beschouwt men echter het ongunstigste geval, d. i. bij vernieling van het 2de knooppunt van den onderrand (fig. 13), dan zijn blijkbaar bij stelsels van de 1ste orde de verbindingen der bovenranden en langsdragers met de eindverticalen het eenige, wat een voorbij elkander schuiven dier randen en langsdragers door de horizontaal afschuivende kracht zou kunnen beletten. Neemt men die verbindingen ook hier als scharnierend aan, dan zijn de bovenranden en langsdragers niet meer de onderling vast verbonden deelen van een balk, doch zullen zij, elk op zichzelf, onder de werking der uitwendige krachten kunnen ombuigen (1).

De berekening der spanningen, in dit geval in de bovenranden en langsdragers opgewekt, is, als voorbeeld, voor een der kleine overspanningen van de spoorwegbrug bij Bommel in Bijlage E uitgevoerd.

De berekende maximumspanning, ruim 7400 KG. per cm^2 , overtreft de breukspanning van stalen platen en is ongeveer het dubbele van die van plaatijzer. Zij is echter te groot berekend: vooreerst toch werkt het eigen gewicht van de eindverticalen, van de einden der randen en langsdragers en van de stukken diagonaal en verticaal, die daaraan zijn blijven hangen, in tegengestelde richting; de invloed daarvan is moeielijk in cijfers te brengen, doch zeker niet onaanzienlijk. Bovendien werkt de feitelijk niet scharnierende verbinding met de eindverticalen de doorbuiging tegen.

Hoewel dan ook zonder twijfel de randen en langsdragers zullen doorbuigen, blijft het twijfelachtig of zij zullen breken, in aanmerking nemende de groote taaiheid en rekbaarheid van het materiaal. Bij voortgezette doorbuiging werkt de belasting voortdurend minder ongunstig op de langsdragers en randen. Glippen nu de uiteinden daarvan van den pijler af, dan stort de brug natuurlijk naar beneden; blijven zij echter haken — hetgeen door de betrekkelijk groote lengte van het over den pijler reikende gedeelte zeer

(1) Men kan zich dit duidelijk voorstellen, door de bovenranden en langsdragers respectievelijk te beschouwen als de bovenste en onderste van een stapel planken, los op elkaar en op twee steunpunten gelegd, in tegenstelling met een balk van gelijke hoogte als die stapel. De planken zullen aan de einden over elkaar verschuiven en elk op zichzelf doorbuigen, als de stapel belast wordt.

wel mogelijk is, dan zal waarschijnlijk de brug blijven hangen, ongeveer in den stand, die in fig. 14 is aangeduid.

Is hiermede aangetoond voor stelsels van de 1ste orde, dat de instorting der brug door het doorslaan van een stel knooppunten van de onderranden niet verzekerd is — bij stelsels van de 2de orde is die vernieling te eenemale onvoldoende.

Beschouwt men weder een stelsel van de 2de orde (zie fig. 15) als samengesteld uit twee van de eerste orde, dan is — in het oog houdende, dat de langsdragers de onderranden kunnen vervangen — één dier stelsels in het geheel niet beschadigd, terwijl van het tweede op zichzelf, blijkens het voorafgaande, de instorting alleen voor het 2de knooppunt van den onderrand twijfelachtig is, voor de volgende knooppunten *zeker niet* zal volgen. Er kan dan ook geen twijfel zijn, of de combinatie dier twee stelsels is tegen instorting volkomen gevrijwaard.

6°. *De onderrand tusschen twee opvolgende knooppunten.*

Werd reeds in het voorgaande geval het instorten niet verkregen, bij deze vernieling natuurlijk nog zooveel minder, daar geen diagonalen of verticalen buiten werking worden gesteld. In het beschadigde brugvak nemen de langsdragers eenvoudig de spanningen over van de onderranden, en de brug blijft overigens onveranderd en zeer gemakkelijk te herstellen.

7°. *Een willekeurig stel verticalen of diagonalen.*

Ook dit geval vereischt geen nader onderzoek: onder 5°. is reeds aangetoond, dat de vernieling niet voldoende verzekerd is, wanneer, behalve een stel verticalen en diagonalen, ook de beide onderranden — alle te zamen komend in één knooppunt — worden doorgeslagen. Het doorslaan van een stel verticalen of diagonalen, of van beide tegelijk, zal dan ook geen resultaten opleveren.

Als combinaties van de behandelde vernielingswijzen kunnen voorts in aanmerking komen:

8°. *Een knooppunt in elk der onderranden, en de langsdragers ter plaatse van hunne verbinding aan den corresponderenden dwarsdrager.*

De beide deelen der brug worden nu slechts bijeengehouden door de bovenranden.

Onder verwijzing naar de berekening in Bijlage B, kan zonder nader betoog de conclusie worden gesteld, dat de bovenranden zullen doorbuigen, en dat de beide deelen der brug zullen doorzakken. De uiteinden der onderranden zullen daarbij over de rollende opleggingen uitwijken. De vraag rijst, of die uiteinden daarbij kunnen komen te steunen tegen de onderranden der nevenliggende overspanningen, vóór dat de brug ver genoeg is doorgezakt.

Zij l de lengte, h de hoogte in het midden, P het gewicht eener overspanning, waarvan in het midden de onderranden en langsdragers zijn door-

geslagen; voorts a de afstand tusschen de uiteinden der onderranden op elk der pijlers. Veronderstelt men, dat de uiteinden der randen stuiten en de brug blijft hangen in den stand, geschetst in fig. 16, dan is $BC = \sqrt{AB^2 - AC^2}$.

Hierin is:

$$AB^2 = \frac{l^2}{4} + h^2, \text{ en } AC^2 = \left(\frac{l}{2} + a\right)^2,$$

dus $AB^2 - AC^2 = BC^2 = h^2 - al - a^2 = p.$

Is deze waarde p negatief of nul, dan kan de brug vrij doorvallen; is zij positief, dan zullen de uiteinden der onderranden stuiten.

Bij de 57 M. lange overspanningen der brug bij Bommel is:

$$a = 0,50 \text{ M.}$$

$$l = 60,5 \text{ M.}$$

$$h = 7,265 \text{ M.,}$$

dus $p = \sqrt{22,28} = 4,27 \text{ M.}$ De brugeinden stuiten dus, nadat de brug in het midden 3 M. is gedaald.

Bij de 60 M. lange overspanningen van de brug bij Ravestein is:

$$a = 0,50 \text{ M.}$$

$$l = 63,04 \text{ M.}$$

$$h = 7,28 \text{ M.,}$$

dus $p = \sqrt{21,23} = 4,6 \text{ M.}$ De brugeinden stuiten dus, nadat het midden 2,70 M. is gedaald.

Blijft de brug in dien stand hangen, dan ontstaat in den bovenrand een

samendrukkende kracht $Q = \frac{P}{2} \times \frac{l}{4p}$. In de onvernielde brug is de span-

ning in het midden van den bovenrand $\frac{P}{2} \times \frac{l}{4h}$; die spanning is dus nu

vermeerderd in reden van $p:h$; dus in de aangehaalde voorbeelden nog niet verdubbeld.

In verband met de overmatige sterkte der onderdeelen van de onbelaste

brug, zou het verhoudingsgetal $\frac{p}{h}$ ten hoogste $\frac{1}{10}$ mogen bedragen, zal de

bovenrand onder dien druk verbrijzeld worden. Bij geen onzer spoorwegbruggen wordt die verhouding ook maar ten naastenbij bereikt.

Verplaatst men het te vernielen knooppunt meer naar de uiteinden, dan vermeerderd de gezamenlijke zijdelingsche uitwijking, terwijl de kracht Q in dezelfde reden afneemt als de spanning in den bovenrand der onvernielde brug. De afschuivende kracht, die alsdan in de doorsnede optreedt, is — zooals reeds vroeger werd aangetoond — niet in staat de randen af te scheuren. Alleen bij stelsels van de 1ste orde, waar de bovenrand over de lengte van een geheel vak de eenige verbinding tusschen de gescheiden bruggedeelten vormt, zal het zwaarste gedeelte langs het lichtste trachten te schuiven, en dus de bovenrand door het verschil in gewicht dier gedeelten

(= afschuivende kracht) ombuigen. Daardoor wordt dan de bruglengte verkort en kunnen dus de beide deelen geheel doorzakken en neerstorten.

Bij stelsels van de 2de orde zullen daarentegen de beide deelen, in één punt door den bovenrand verbonden, in half doorgezakten stand blijven hangen. Om in denzelfden toestand te komen als bij stelsels van de 1ste orde, zou men elk der onderranden in twee opvolgende knooppunten moeten doorslaan; het doorslaan der langsdragers zou slechts bij één der dwarsdragers behoeven te geschieden. Het instorten der brug is dan ook hier verzekerd, mits men de knooppunten kieze nabij de uiteinden der overspanning.

Een en ander is schematisch voorgesteld in de figuren 17a en 17b.

9°. *Het doorslaan van een groot aantal diagonalen en verticalen is te omslachtig en zou aanleiding kunnen geven tot moeilijkheden in de gelijktijdige ontsteking. Het is bovendien moeilijk uit te maken, hoeveel als minimum zou moeten beschouwd worden. Ik vermeen dan ook deze vernielingswijze buiten beschouwing te mogen laten.*

10°. *Het doorslaan van alle deelen der brug in ééne doorsnede gelegen.*

Deze vernieling is natuurlijk absoluut afdoende. Blijft echter te bepalen de gunstigste wijze van doorsnijding en de plaats der doorsnede.

Blijft men buiten het middengedeelte der brug, dat van gekruiste diagonalen is voorzien, dan is het mogelijk de geheele doorsnijding te verkrijgen door het doorslaan van een knooppunt in elk der boven- en onderranden, en van de langsdragers dàar ter plaatse. Bij een stelsel van de 1ste orde kunnen de knooppunten in boven- en onderranden behooren tot denzelfden verticaal, bij stelsels van de 2de orde tot twee opvolgende verticalen (zie de figuren 18a en 18b). Men vermijdt daardoor de afzonderlijke doorsnijding van diagonalen of verticalen, en beperkt het aantal ladingen zooveel mogelijk.

Overigens is het voor de zekerheid der instorting vrij onverschillig, waar men de doorsnede kiest. Niet te ver uit het midden is wenschelijk, om de brug zooveel mogelijk te beschadigen; niet te ver van een der uiteinden is wenschelijk, om althans één der gescheiden brugdeelen van den pijler te doen afglippen, en daardoor de herstelling der communicatie moeilijker te maken. Men kieze dan de doorsnede nabij het uiteinde der overspanning, dat naar den vijand is gekeerd.

Resumeerende komt men dus tot de volgende conclusie:

Het instorten eener overspanning wordt met zekerheid verkregen door:

1°. *Het uiteenslaan der verbinding van alle constructiedeelen, samenkomende in het eerste knooppunt van elk der bovenranden, gepaard met een vernieling van het grootste gedeelte der bijbehorende eindverticalen.*

2°. *Het uiteenslaan der verbindingen in een knooppunt van elk der bovenranden, bij voorkeur niet te ver uit het midden der brug, doch buiten het gedeelte, dat van een gekruist stel diagonalen is voorzien; mits uit den boven-*

rand een stuk worde weggeslagen van ten minste twee meters lengte, en grooter naarmate van de afmetingen der brug.

3°. Bij stelsels van de 1ste orde door het uiteenslaan der verbindingen in één knooppunt van elk der onderranden en het doorslaan van de langsdragers nabij den bij dit knooppunt behoorenden dwarsdrager.

Bij stelsels van de 2de orde door het uiteenslaan der verbindingen in twee opvolgende knooppunten van elk der onderranden, en het doorslaan langsdragers tusschen die knooppunten.

In beide gevallen de knooppunten nabij de uiteinden der overspanning te kiezen.

4°. Door het doorslaan van de brug over een geheele doorsnede, bij voorkeur in elk der randen gericht langs een knooppunt, zoodanig dat geen diagonalen of verticalen afzonderlijk behoeven te worden doorgeslagen.

NB. In 1°. 2°. en 3°. is het geheel doorslaan van den rand zelf begrepen in het uiteenslaan der verbindingen.

Alvorens nu deze verschillende vernielingswijzen te beschouwen uit een oogpunt van practische uitvoerbaarheid, blijft nog een vraag te beantwoorden, die bij een beoordeeling daarvan somtijds te berde wordt gebracht:

Wat zal er gebeuren, wanneer door toevallige omstandigheden van de ladingen voor de beide hoofdliggers slechts ééne helft tot ontsteking komt?

Moge, bij zorgvuldige voorbereiding en oefening van het personeel in vreedstijd, deze vraag eenigszins zonderling schijnen, zij is niettemin gewettigd door de ongunstige omstandigheden, waaronder dikwijls het aanbrengen der ladingen en ontstekingsmiddelen zal moeten plaats vinden; hetgeen altijd een zaak blijft die een minutieuse zorg vereischt.

Het is echter niet wel mogelijk een bepaald afdoend antwoord op deze vraag te geven.

Bij de onder 1, 2 en 3 genoemde vernielingswijzen zal wel van een instorten der bruggen geen sprake zijn, als de ontploffing der ladingen slechts voor de helft gelukt. Ook bij de 4de methode schijnt het instorten der brug niet waarschijnlijk, daar één der draagwanden zijne volle kracht behoudt; die wand is volkomen in staat het volle bruggewicht te dragen. Nu zal die belasting wel is waar grootendeels buiten het vlak van den draagwand werken, zoodat een buiten- resp. binnenwaarsche uitbuiging van onder- en bovenrand waarschijnlijk is; doch ook tegen zijdelingsche uitbuiging is de stijfheid dier randen en van het geheele brugsamenstel zeer aanzienlijk; terwijl door de oplegging op de pijlers een kanteling van het geheel zal worden voorkomen.

Er is voorgegeven, dat met het oog op deze mogelijkheid het doorslaan der eindverticalen de voorkeur verdient, doch onzes inziens zal de uitwerking van het doorslaan van één der eindverticalen nul zijn: de gespaarde eindverticaal kan het halve bruggewicht zeer goed dragen, en het kantelen der brug wordt belet door de oplegging op den tegenover liggenden pijler. Er

zal dus waarschijnlijk eenige wringing in het geheel ontstaan, doch daartegen is de sterke dwarskoppeling ruimschoots bestand.

In het algemeen zal men dan ook zulk een *gedeeltelijke* mislukking als een *volkomen* mislukking moeten beschouwen; tenzij de omstandigheden toelaten, ook daarna de brug door partieele vernielingen te doen instorten.

De praktische zijde van het vraagstuk beschouwende, kan men veilig de quaestie van meer of minder dynamietverbruik onaangeroerd laten. Dit verschil beweegt zich tusschen vrij enge grenzen, en de kosten, op den aankoop van het benoodigde dynamiet vallende, zijn niet van dien aard, om daarvoor de zekerheid der vernieling in de waagschaal te stellen (1). Gaat men bovendien de wijze van aanbrengen der ladingen na, en de berekening der benoodigde hoeveelheden dynamiet, zooals die vermeld is in de *Handleiding*, dan is gemakkelijk te zien, dat een economische aanwending van het dynamiet zeker niet de hoofdfactor is geweest bij de keus dezer vernielingsmethode.

Wat nu de eenvoudigheid van het aanbrengen der ladingen betreft, staat zeker het vernielen der onderranden bovenaan; bij den bij ons gebruikelijken bakvorm dier randen behoeft men eenvoudig de ladingen daarin te plaatsen tegen den verticaal in het te vernielen knooppunt, en daarna met eenig zand of zoden als opstopping te bedekken. Door het aanbrengen der ladingen langs den binnenomtrek van den te vernielen rand werken deze bovendien zeer gunstig en vormen, als het ware, elkanders opstopping. Wat het doorslaan der langsdragers betreft, bij het meest voorkomende profiel (I-ijzer, hoog 0,40 à 0,45 M.) zal het wel voldoende zijn, op elk daarvan — tegen den dwarsdrager aan en onder den railvoet — een pakje dynamiet ($2\frac{1}{2}$ KG.) te plaatsen op de bovenflens; hierdoor wordt de verbinding met den dwarsdrager verticaal afgeslagen.

De onder 3^o. genoemde vernielingswijze is dan ook zeker de eenvoudigste.

Bezwaarlijker is zeker het plaatsen der ladingen voor den bovenrand door de dikwijls aanzienlijke hoogte daarvan boven de voetpaden. Intusschen, dit bezwaar kan niet zeer groot zijn: bij de gereedschappen kan men lichte ijzeren ladders medevoeren, die bij groote lengte desnoods uit twee stukken kunnen bestaan; ook zou men met weinig kosten in vreedetijd ijzeren sportjes kunnen bevestigen aan den verticaal bij het te vernielen knooppunt. De bovenrand levert bovendien een veilige zitplaats op voor een paar man, die desnoods de ladingsbussen en zandzakken omhoog kunnen hijschen. Men late dan echter ook hier de te vaak gevolgde methode varen, van het aanbrengen der ladingen langs den buitenomtrek der te vernielen doorsnede.

Als voorbeeld is de plaatsing der ladingen op deze wijze voorgesteld in de figuren 19, 20a en 20b.

(1) Natuurlijk met dien verstande dat — zijn eens de te vernielen constructiedeelen vastgesteld — daarvoor geen onnoodige overmacht van dynamiet worde gebezigd.

De onder 1°. vermeldde vernielingswijze levert meer bezwaar op. Vooreerst toch zal men den eindverticaal te halver hoogte of lager afzonderlijk moeten doorslaan, hetgeen bij de in de *Handleiding* beschreven methode reeds zeer gecompliceerd is. Het geheel uiteenslaan van het eerste bovenknooppunt is verder bij de meeste bruggen geen eenvoudige zaak. Vooreerst toch zal men een stel ladingen moeten aanbrengen, zooals hierboven beschreven is voor het doorslaan van een willekeurig knooppunt van den bovenrand. Bij de meeste onzer bruggen echter bestaat de eindverticaal uit twee geklonken I-ijzers, achter elkander geplaatst in de lengte der brug. De beide diagonalen, in het eerste boven-knooppunt samenkomende, grijpen echter op eenigen afstand van elkaar aan, zoodat elk als het ware bij een der deelen van den eindverticaal behoort (zie fig. 21).

Het valt in het oog — en ook bij andere constructies van den eindverticaal blijft dit geldig — dat door meerdere gecombineerde ladingen, alle deelen in dit knooppunt zouden moeten worden doorgeslagen; waarbij een rationeele plaatsing dier ladingen niet gemakkelijk zou zijn.

Om deze redenen verdient dan ook de onder 1°. genoemde vernielingswijze geen aanbeveling.

Het aanbrengen der ladingen tot het doorslaan van de bovenranden, hoewel — zooals wij zagen — zeer goed uitvoerbaar, zal echter zeker meer tijd vorderen, dan voor de onderranden.

Dit laatste kan gemakkelijk in zéér korten tijd voor één man geschieden. Het ligt dan ook voor de hand, het doorslaan der bovenranden nimmer alléén toe toe te passen, daar men tegelijkertijd ook de ladingen voor de onderranden kan aanbrengen, zonder dat daardoor méér tijd of personeel wordt gevorderd. Bovendien zou men elk der bovenranden op twee plaatsen moeten doorslaan, om een ontmoeting der gescheiden deelen van die randen onmogelijk te maken. Zéker zal men dan ook de 4de vernielingswijze minstens even gemakkelijk en sneller kunnen toepassen dan de 2de.

Blijft nog te beschouwen de 3de methode.

Daar verreweg het meerendeel onzer bruggenstelsels van de 2de orde zijn, zou men dus in elk der onderranden 2 opvolgende knooppunten moeten vernielen en de langsdragers daartusschen. Door het buigen van de bovenranden moet dan ruimte gewonnen worden voor het doorzakken van de beide brugdeelen.

Vervangt men nu de vernieling van één stel dier knooppunten in de onderranden door een stel in de bovenranden, dan kan dit een weinig meer tijd kosten. Gaat men echter na, dat dan ook de brug volkomen wordt doorgeslagen en de deelen niet onderling verbonden blijven door een stuk bovenrand; dat dus ook de val zooveel sneller zal plaats hebben en daardoor allicht de vernieling des te volkomener zal zijn, terwijl van een aan elkander

haken der deelen geen quaestie kan zijn; dan zal de slotsom zijn, dat aan dien radicalen weg de voorkeur moet worden gegeven, en dus de *4de wijze: het doorslaan van alle deelen der brug in ééne doorsnede gelegen, moet worden verkozen*. Men zou dan daarvan kunnen uitzonderen stelsels van de 1ste orde, tevens overspanningen van buitengewone lengte — waar de kolossale hoogte van de bovenranden boven de voetpaden de vernieling dier randen bijzonder bezwaarlijk maakt — en dàar de *3de wijze: het doorslaan van onderranden en langsdragers* toepassen.

Door sommige schrijvers, en o. a. ook in het »Handboek der Pionierkunst» van den Kapitein-ingenieur SNIJDERS, wordt het doorslaan eener overspanning in *twee* doorsneden aanbevolen. De vraag of men voor onze bruggen de vernieling in twee doorsneden zal moeten voorbereiden, meen ik ontkennend te moeten beantwoorden.

Het is in de meeste gevallen ondenkbaar, dat men over genoeg tijd of een dubbel arbeiderspersoneel zal kunnen beschikken, om voor twee doorsneden de ladingen behoorlijk aan te brengen, vooral dàar waar — om den vijand overal voor een even groote hindernis te stellen — twee overspanningen eener zelfde brug zullen moeten worden vernield; de brug zou dan op 4 plaatsen geheel moeten worden doorgeslagen. Voorts, om gelijktijdige ontsteking dier ladingen te verkrijgen, zou men zijn toevlucht moeten nemen tot electriciteit, en juist deze zoo subtiële ontstekingswijze moet men vooral trachten te vermijden, waar de vernieling dikwijls met buitengewonen spoed — misschien zelfs wel eens onder geweervuur van af den vijandelijken oever — zal moeten worden uitgevoerd.

Bovendien — wat wil men daarmee bereiken? Natuurlijk dit, dat het middengedeelte der brug verticaal in de rivier stort en de beide einden van de pijlers aftuimelen. Nu is het, bij de betrekkelijk geringe hoogte van de meeste onzer bruggen boven den rivierbodem, met vrij groote zekerheid te voorspellen, dat bij het doorslaan der brug in ééne doorsnede de deelen der brug niet van de pijlers zullen afglippen. Zij zullen dus — zegt men — den vijand van dienst kunnen zijn, als steunpunten voor een hulpbrug. Dit nu, schijnt mij een fictie bij onze bruggen met laaggelegen rijvlak. De vijand zal eerst een groot deel der gebroken brugdeelen moeten wegruimen tot aan de hoogte van het rijvlak, en daarmee zullen die deelen geen betrouwbare steunpunten meer vormen voor een hulpbrug. Veel gemakkelijker schijnt het, die ondersteuning te zoeken op een op den vlakken rivierbodem steunend horizontaal bruggedeelte, dan op de wankel hellende deelen der in ééne doorsnede vernielde brug. Zie ter toelichting de figuren 22 en 23.

De literatuur, op het gebied van vernieling van kunstwerken door explosieve stoffen zoo rijk aan voorbeelden en voorschriften, is bijzonder arm op het punt van vernieling van ijzeren vakwerkbruggen. Vooreerst toch zijn deze soort van bruggen van betrekkelijk recenten datum; en verder is

ook het gebruik van hevig werkende vernielingsmiddelen, als schietkatoen, dynamiet, enz. eerst sinds betrekkelijk korten tijd van algemeene bekendheid geworden. Men bepaalde zich dan ook nog in de jongste oorlogen nagenoeg uitsluitend tot het vernielen der pijlers door middel van buskruit.

De overigens zoo volledige studie in *De Militaire Spectator* van 1871 en 1872: »Het vernielen van bruggen,» door W. COOL, bespreekt slechts de eigenlijke tralieliggers; ter vernieling daarvan wordt aanbevolen het doorslaan van de onder- en bovenranden en desnoods ook van eenige knooppunten der verbindende deelen. Dit komt dus tamelijk wel neer op het doorslaan der brug in een geheele doorsnede.

Hetzelfde geldt voor hetgeen over dit onderwerp wordt gezegd in den *Manuel de la compagnie du chemin de fer* van het Belgische leger. Dit handboek schrijft voor het vernielen van ijzeren traliebruggen (ponts treillis) voor, het doorslaan der onder- en bovenranden en van de schoren in de punten van kruising.

Met een enkel woord wordt in de *Instruction in Military Engineering*, vol. I, part. IV, de vernieling van ijzeren bruggen (iron girder bridges) besproken, en deze voldoende verzekerd geacht door het doorslaan van de onder- of bovenranden in hunne zwakste doorsnede.

Meer uitvoerig wordt de quaestie behandeld in het *Handboek der Pionierkunst*, reeds te voren genoemd. Op ongeveer gelijke gronden, als in den aanvang van dit artikel zijn aangevoerd, keurt de Schrijver de vernielingswijze door het doorslaan van eindverticalen af, en beveelt het doorslaan van de brug in twee doorsneden, nabij de uiteinden der brug, aan. Eerst in geval van uiterst beperkten tijd zou men de eindverticalen kunnen doorslaan, om althans een vluchtige vernieling te verkrijgen.

Natuurlijk stelt men zich echter meer dan een vluchtige vernieling ten doel, waar men deze in vreedestijd voorbereidt, en millioenen schats aan dit doel opoffert.

Nergens vindt men dan ook, als een afdoende vernieling, het doorslaan der eindverticalen aanbevolen, en het mag verwondering wekken, dat juist deze methode hier te lande is verkozen. Die verwondering stijgt echter tot verbazing als men kennis neemt van de berekening, waarop die keus is gebaseerd. Die berekening gaat uit van de volgende redeneering:

Na het doorslaan der beide eindverticalen, aan eenzelfde zijde der overspanning gelegen, houdt de bovenrand op, eenige andere werking te doen, dan door zijn gewicht de brug te belasten. Bij een brug met diagonaalstelsel worden dan de onderranden en doorgaande langsdragers brugbalken, welke op zichzelf bijna het geheele gewicht der verwoeste brug dragen. De belasting wordt aangenomen gelijkmatig te zijn verdeeld over één knooppuntsafstand minder dan de lengte der brug bedraagt. Die belasting zal dan in het midden dier brugbalken een maximummoment opwekken. De berekening der spanningen, in het midden der brug in de onderranden en

langsdragers daardoor teweeggebracht, wordt dan uitgevoerd voor enkele voorbeelden, onder de willekeurige aanname, dat $\frac{2}{3}$ van den last komt voor rekening van de randen, $\frac{1}{3}$ voor rekening van de langsdragers. De kleinst-berekende spanning wordt dan nog ruim dubbel zoo groot als de breukbelasting van het beste staal, zoodat dus de randen en langsdragers *in het midden der overspanning* zullen breken.

Dat deze berekening van geheel verkeerde praemissen uitgaat, zal wel nauwelijks nader betoog behoeven na de beschouwingen in den aanvang van dit artikel. Het is onjuist, dat de bovenranden en het geheele samenstel der brug, na het doorslaan der eindverticalen, als een vrije gelijkmatige belasting komen te rusten op de onderranden en langsdragers. De brug blijft één geheel, een stangenstelsel met driehoekige verbindingen, waarvan de samenstellende deelen slechts aan trek- en drukspanningen zijn onderworpen. Alleen over de lengte van het eerste brugvak, naast den vernielden eindverticaal, treedt de onderrand zelf als brugbalk, het bruggewicht dragende, op en ook alleen over die lengte wordt die rand aan doorbuiging en breking blootgesteld. Dat dit echter voor de bestaanbaarheid der brug geen noodlottige gevolgen zal hebben, is reeds boven aangetoond. Van een breken der onderranden in het midden der brug zal dan ook geen sprake zijn.

En tot het verkrijgen van zulk een berekening — in een zaak die geheel onder het Departement van Oorlog ressorteert — achtte men zich verplicht, zich tot het Departement van Waterstaat, Handel en Nijverheid te wenden! Gelukkig de niet competent geachte genie-officiëren, die zich het vaderschap dier berekening en de gevolgen daarvan niet hebben te verwijten.

Ten slotte zij het mij vergund, den wensch uit te spreken, dat alsnog de ingeslagen weg worde verlaten, en een vernieling van vakwerkbruggen door het volledig doorslaan van alle deelen in een doorsnede daarvan, gepaard met doelmatige plaatsing en eenvoudige samenstelling der ladingen, in voorbereiding genomen worde.

Utrecht, 30 November 1886.

H. J. E. WENCKEBACH.

BIJLAGEN.

A. Ter berekening van de spanningen, heerschende in de verschillende constructie-deelen der bruggen is hier — evenals bij de oorspronkelijke berekening van de afmetingen dier bruggen — de methode van A. RITTER gevolgd. Daarbij wordt de onderstelling aangenomen, dat de verbindingen in elk der knooppunten gevormd worden door één enkele bout, die een vrije scharniering bij de vormveranderingen toelaat.

Ten einde de spanning in den onderrand over het eerste brugvak te bepalen, kan men zich den brugligger doorgesneden denken volgens een vlak ab (fig. 2). Die brugligger — en elk deel daarvan — is onder den invloed der daarop werkende krachten in evenwicht. Beschouwt men nu het gedeelte van den brugligger links van de doorsnede ab , dan zal dit gedeelte nog in evenwicht zijn onder de werking van krachten B , S_1 , S_2 en O — aangebracht in de richting der respectieve afgesneden constructie-deelen en gelijk aan de spanningen, die vóór de doorsnijding in die deelen heerschten —, van de reactie R van het steunpunt en van het eigengewicht van het afgesneden deel. Hoewel de onderstelling niet volkomen juist is kan men zich de belasting der brug — hier het eigen gewicht — als gelijkelijk verdeeld over de lengte van den brugligger, en wel aangebracht in de knooppunten, denken; m. a. w. men stelt zich den brugligger voor als bestaande uit gewichtlooze staven, terwijl in elk der n knooppunten een gewicht van $\frac{1}{n}$ van het totale eigen gewicht is opgehangen.

Zij nu p het gewicht van het beschouwde afgesneden gedeelte, dan werkt dit — volgens de genoemde onderstelling — in het eerste knooppunt, verticaal en tegengesteld aan de reactie van het steunpunt.

Het afgesneden stuk zal nu onder de werking der krachten B , S_1 , S_2 , O en $(R - p)$ in evenwicht zijn, wanneer de som der projectiën dier krachten op twee richtingen, en de som der momenten dier krachten om een willekeurig punt, elk nul is.

Uit deze laatste voorwaarde volgt aanstonds dat de kracht O nul moet zijn. Bepaalt men nl. de som der momenten van de krachten om het punt C , dan ziet men, dat alle krachten door dat punt gaan, behalve O . Wil dus de som der momenten nul zijn, dan moet ook O dit zijn.

De horizontaal ontbondenen der trekkende krachten, die in de eindschoren werken op het bovenende van den eindverticaal, worden dus geheel opgeheven door de tegengesteld werkende drukspanning in den bovenrand

(bij gebogen bovenrand door de horizontaal ontbondene daarvan). De eindverticalen ontvangen dus slechts verticalen druk en zijn dan ook niet anders dan een verlenging van den pijler tot den bovenrand.

B. De spanningen in onderranden en langsdragers, opgewekt in een doorsnede CD (fig. 6) door vernieling van een knooppunt in elk der bovenranden, kunnen als volgt berekend worden:

Zij l de lengte, P het gewicht der geheele brug, eenvoudigheidshalve als gelijkmatig verdeeld over de geheele lengte aangenomen.

Het moment der uitwendige krachten ten opzichte van de doorsnede CD, gelegen op een afstand a van een der uiteinden, is dan:

$$\frac{P}{2} a - \frac{P a}{l} \times \frac{1}{2} a = \frac{P a}{2l} (l - a).$$

Kiest men als voorbeeld een der kleinere overspanningen van de brug over de Waal bij Bommel, dan is:

$$P = 187000 \text{ KG.}$$

$$l = 5900 \text{ cM.,}$$

terwijl a kan varieeren van 350 tot 2950 cM. (naarmate het eerste of het middelste der knooppunten van den bovenrand wordt vernield).

Nabij de uiteinden der brug is het traagheidsmoment der doorsnede van de onderranden:

$$W = 51990$$

en de afstand van de neutrale as tot den meest belaste vezel:

$$e = 32,17 \text{ cM.;}$$

terwijl men voor de langsdragers vindt:

$$W = 26200$$

$$e = 22,5 \text{ cM.}$$

Voor 2 onderranden en 2 langsliggers te zamen is dus het weerstandsmoment der doorsnede:

$$\Sigma \frac{W}{e} = 2(1616 + 116,45) = 5561 \quad (1).$$

Is verder T de spanning in den uitersten vezel, dan is:

$$\Sigma \frac{W}{e} \cdot T = \text{uitwendig moment} = \frac{P a}{2l} (l - a).$$

Substitueert men hierin de kleinste waarde van a (350 cM.), dan vindt men:

$$5561 T = \frac{187000 \times 350}{2 \times 5900},$$

dus $T = 5536 \text{ KG. per cM}^2$.

(1) Gelijksoortig materiaal aannemende voor randen en langsdragers.

Dit is dus de uiterste spanning ter plaatse opgewekt in onderranden en langsdragers bij vernieling van het eerste boven-knooppunt of van den eindverticaal.

Met het toenemen van a , dus bij verplaatsing van de doorsnede naar het midden van de brug, neemt de waarde T eveneens toe. In het midden van de brug, dus voor $a = 2950$ cM., is het weerstandsmoment van elk der onderranden :

$$\frac{W}{e} = \frac{81188}{39,75};$$

dus voor onderranden en langsdragers te zamen :

$$\sum \frac{W}{e} = 6414.$$

Bij gelijkstelling van het in- en uitwendig moment vindt men ditmaal voor de uiterste spanning :

$$T = \frac{187000 \times 2950 \times 2950}{2 \times 5900 \times 6414} = 18878 \text{ KG. per cM}^2.$$

Verricht men dezelfde berekening voor een der overspanningen van de brug over het Hollandsch Diep bij Moerdijk, dan vindt men :

Voor de onderranden (zwaarste profiel)

$$\begin{aligned} W &= 229700 \\ e &= 48,95 \text{ cM.} \end{aligned}$$

Voor de langsdragers :

$$\begin{aligned} W &= 26700 \\ e &= 21,3 \text{ cM.} \end{aligned}$$

Dus

$$\sum \frac{W}{e} = 11892.$$

Het gewicht P bedraagt ongeveer 500.000 KG., de lengte $l = 10400$ cM.

Voor de onderranden en langsdragers te zamen is dus het gezamenlijk weerstandsmoment :

$$\sum \frac{W}{e} \cdot T = 11892 T = \frac{P a}{2l} (l - a).$$

In het midden der brug wordt dus :

$$11892 T = \frac{500.000 \times 10400 \times 10400}{2 \times 4 \times 10400},$$

of

$$T = 54658 \text{ KG. per cM}^2.,$$

d. i. circa 15-maal de breukbelasting.

Vernielt men een knooppunt meer nabij het einde der overspanning gelegen, dan vermindert de waarde van T , doch zelfs bij vernieling van het 1ste boven-knooppunt (dus voor $a = 500$ cM.), vindt men nog voor T ruim

10000 KG., zonder daarbij de vermindering van het profiel der onderranden, dus ook van het weerstandsmoment, naar de uiteinden toe, in rekening te brengen.

C. In elke doorsnede van een balk werkt een verticaal afschuivende kracht, gelijk aan de algebraïsche som der aan één zijde van die doorsnede verticaal werkende uitwendige krachten. Is de balk, lang l , gelijkmatig belast met een gewicht P , dan is in een doorsnede, gelegen op een afstand a van een der uiteinden, een afschuivende kracht werkzaam =

$$= \frac{P}{2} - \frac{P a}{l} = \frac{P}{2} (l - 2a).$$

Beschouwt men nu een diagonaalstelsel, waarvan het 2de boven-knooppunt vernield is (het 1ste knooppunt kan buiten beschouwing blijven, als reeds afzonderlijk behandeld), dan ligt de gevaarlijke doorsnede, waarin de grootste afschuivende kracht wordt opgewekt, op een afstand $a = 2$ vaklengten van het betreffende uiteinde. In eenige voorbeelden volgt hier de berekening der afschuivende kracht in die doorsnede, waaruit — door vergelijking met de profielsinhoud der onderranden — de belasting per cm^2 der doorsnede van die onderranden kan worden bepaald.

Brug over de Waal bij Bommel. (Kleine overspanning lang 57 M.)

$$l = 60,5 \text{ M.}$$

$$P = 187500 \text{ KG.}$$

$$a = 0,575 + 2 \times 3,475 = 7,525 \text{ M. (stel 7,5 M.)}$$

$$\text{Dus } \frac{P}{2l} (l - 2a) = \frac{187500}{2 \times 60,5} \times 45,5 = 70500 \text{ KG.}$$

$$\text{Profiel der beide onderranden} = 2 \times 261,5 = 523 \text{ cm}^2.$$

$$\text{Belasting per cm}^2 = \frac{70500}{523} = 135 \text{ KG.}$$

Brug over de Maas bij Ravestein. (Overspanning lang 60 M.)

$$l = 63,04 \text{ M.}$$

$$P = 218200 \text{ Kg.}$$

$$a = 0,50 + 2 \times 3,43 = 7,36 \text{ M.}$$

$$\text{Dus } \frac{P}{2l} (l - 2a) = \frac{218200}{2 \times 63,04} \times 48,32 = 83625 \text{ KG.}$$

$$\text{Profiel der beide onderranden} = 2 \times 340,5 = 681 \text{ cm}^2.$$

$$\text{Belasting per cm}^2 = \frac{83625}{681} = 123 \text{ KG.}$$

Brug over de Maas bij Crevecoeur. (Overspanning lang 100 M.)

$$l = 106 \text{ M.}$$

$$P = 562000 \text{ KG.}$$

$$a = 1,44 + 2 \times 4,46 = 10,36 \text{ M.}$$

$$\text{Dus } \frac{P}{2l} (l - 2a) = \frac{562000 \times 85,28}{2 \times 106} = 226070 \text{ KG.}$$

Profiel der beide onderranden = $2 \times 544,5 = 1089 \text{ cm}^2$.

$$\text{Belasting per cm}^2 = \frac{226070}{1089} = 207,5 \text{ KG.}$$

D. Zij L de lengte eener brug, l die van elk brugvak, P het gewicht per vak (gelijkmatig verdeeld gedacht), h de hoogte der brug ter plaatse waar een knooppunt van elk der onderranden is vernield; zij voorts dit knooppunt gelegen tusschen het n^{de} en $n + 1^{\text{ste}}$ brugvak. Aannemende dat de diagonalen en verticalen sterk genoeg zijn, om den vermeerderden last te dragen en dus de randen op denzelfden afstand te houden, kan men de spanningen bepalen in de aan het bedoelde knooppunt grenzende deelen der constructie, zoo vóór als ná de vernieling daarin heerschende, als volgt:

Denkt men zich den brugligger doorgeneden volgens een vlak ab (zie fig. 12), dan wordt het gedeelte links van die doorsnede in evenwicht gehouden door krachten B , O , S , gelijk aan de in de doorsneden deelen heerschende spanningen (eenvoudigheidshalve alle als trekkende krachten gedacht), de reactie R van het linkersteunpunt en het gewicht nP van het beschouwde bruggedeelte (lang n vakken, dus nl).

Door de algebraïsche sommen der verticale en horizontale projectiën en de som der momenten der krachten om het linkersteunpunt gelijk nul te stellen — zijnde de evenwichtsvoorwaarden voor het beschouwde gedeelte — vindt men de grootte der krachten B , O en S , en dus ook van de in die deelen heerschende spanningen, als volgt:

Vóór de vernieling.

$$B + O + S \cos \alpha = 0.$$

$$Bh + nP \times \frac{n}{2} l + S \times n l \sin \alpha = 0.$$

$$S \sin \alpha + nP = R,$$

waaruit volgt:

$$B = -\frac{n^2}{2} \frac{l}{h} P - \frac{n l}{h} (R - nP)$$

$$\text{en } O = \frac{n^2}{2} \frac{l}{h} P + \frac{n l}{h} (R - nP) - \frac{l}{h} (R - nP).$$

Ná de vernieling.

$$B + O = 0.$$

$$Bh + nP \times \frac{n}{2} l = 0,$$

dus

$$B = -\frac{n^2}{2} \frac{l}{h} P.$$

$$O = +\frac{n^2}{2} \frac{l}{h} P.$$

In het midden der brug grijpt het maximummoment aan; kiest men daàr de doorsnede, dan is $nl = \frac{1}{2} L$ en dus $R = nP$. Daàr ter plaatse blijft dus de spanning in den bovenrand even groot nà de vernieling als te voren; terwijl de langsdragers een spanning moeten overnemen, gelijk aan die, welke te voren in de onderranden heerschte.

Strikt genomen is de berekening der spanningen nà de vernieling niet juist; de spanningen toch zullen in de doorsnede der randen niet gelijkelijk verdeeld zijn, maar toenemen, in den bovenrand naar boven, in de langsdragers naar beneden toe, evenredig aan de afstanden tot de neutrale as van den brugligger, d. i. de lijn te halver hoogte daarvan. Daar die afstanden echter betrekkelijk zeer groot zijn, zullen de spanningsverschillen in de verschillende punten van de doorsnede der randen gering zijn, en is daarom eenvoudigheidshalve, en om tot een algemeene formule te komen, aangenomen, dat de spanningen in elk der randen gelijkelijk zijn verdeeld.

E. De maximum spanningen, in bovenrand en langsdragers opgewekt bij vernieling van het 2de knooppunt van elk der onderranden, zijn hieronder berekend in een voorbeeld, waartoe gekozen is een der meer beschouwde overspanningen van de brug over de Waal bij Bommel.

Traagheidsmoment van de doorsnede van den bovenrand nabij de uiteinden der brug, $W = 51990$.

Afstand van de neutrale as tot den meest belaste vezel, $e = 32.17$ cM.

Dus $\frac{W}{e} = 1616$ voor elk der bovenranden.

Voor de langsdragers is:

$$W = 26200$$

$$e = 22,5 \text{ cM.}$$

dus $\frac{W}{e} = 1164$ voor elk der langsdragers.

Aan het einde van de brug werkt de kracht R , de reactie van het steunpunt, gelijk aan het halve bruggewicht (zie fig. 13). Deze kracht werkt nu aan de vrije uiteinden van vier balken, waarvan twee (de bovenranden) lang l (= lengte van het eerste brugvak) en twee (de langsdragers) lang $2l$, welke elk aan het andere einde zijn bevestigd (de verbindingen met de eindverticalen worden scharnierend ondersteld).

De kracht R zal zich zoodanig over de randen en langsdragers verdeelen, dat de maximumspanning in elk dier deelen gelijk wordt. Zij x de kracht, werkende aan het einde van elken rand, y die aan het einde van elken langsdrager. Dan is:

$$x + y = \frac{R}{2} = 46900 \text{ KG.}$$

terwijl

$$l = 347,5 \text{ cM.}$$

De momentenvergelijkingen worden nu :

$$\begin{aligned} x l &= 1616 \text{ T} \\ \text{en } 2 y l &= 1164 \text{ T} \end{aligned}$$

(T = spanning in den meest belaste[n] vezel).

Bij gelijkstelling van T in beide vergelijkingen vindt men :

$$y : x = \frac{l}{1616} : \frac{2l}{1164} = 582 : 1616$$

zoodat $y = 12418 \text{ KG.}$ en $x = 34482 \text{ KG.}$

In elken rand wordt nu :

$$\text{maximummoment} = 34482 \times 347,5 = 1616 \text{ T,}$$

dus $T = 7415 \text{ KG. per cM}^2.$

In elken langsdrager :

$$\text{maximummoment} = 12418 \times 347,5 \times 2 = 1164 \text{ T,}$$

dus $T = 7415 \text{ KG. per cM}^2.$

Was de richter van de Hollandsche Zee- en Oorlogsmagazijn, die aldus zijn hart loochte, dat hij de herinnering aan de belangrijke rollen die onze glorieuze geschiedenis heeft meer dan veertig jaren lang liever onder de groene zolen van het kerkhof te Middelburg, en niet een glimlach bezon we zijn zwaarmoedigheid. Verwijderd van den wijk door onze vaderen, die de vorige eeuw zoo kwistig op het slaan der vaderlandhele dolken, achtte de bodemachtige geschiedschrijver zich in noodzaak ten hoofde te staan om te vermelden en in onderling verband te beschouwen, terwijl hij daarbij trachtte een zooveel mogelijk onzijdig standpunt in te nemen. Vreemd maar het echter heeren, dat ondanks de recht tot historisch onderzoek en de staat door den Generaal Kroop ten onvoordeel aan de wetenschappelijke beoefening der geschiedschrijvers gegeven, en ondanks vierde prononciatie van allerlei aard, de geschiedschrijvers van den vestingbouw in Nederland een nog ongewoon veel moest blijven.

Wel heeft de Hoo van Akerwilt den vestingbouw en den vestingbouw in onderling verband beschouwd, doch zijn studie bestond in hoofdzaak den vestingbouw in het algemeen; de geschiedkundige beschrijving der historisch-wetenschappelijke werken van Lantgen, door den Luit. Kolonel van Breyer van Lantgen het nu steeds onbetrouwbaar en in haarschijn in de archieven van het Departement van Oorlog, en schouwen, zwaarlijk en de bouwers in hun betand werk Nederland in 1872, ons vele bouwstoffen, die niet tot in andere werken meent steunende op, vele gegevens waren niet oorspronkelijk in afzonderlijke verzamelingen en archieven verspreid.

Wat het van de meesten over te veel tijd, trachtte en juist voorheen om die bouwstoffen op te sporen en te bewaren, alle bijdragen van hier voor een lateren geschiedschrijver was niet zwaar en moegen en de zoudt de

DE WALLEN VAN NAARDEN.

Eene bijdrage tot de geschiedenis van den vestingbouw in Nederland.

DOOR

A. N. J. FABIUS.

(Met schets op Plaat III.)

Wie heeft..... ooit Naarden's wal aanschouwd
En voelde niet zijn hart van dankbre erkentnis blaken.

't Was de dichter van »de Hollandsche Natie,» die aldus zijn hart lucht gaf bij de herinnering aan de belangrijkste feiten uit onze glorievolle geschiedenis. Reeds meer dan zeventig jaren rust HELMERS onder de groene zoden van het kerkhof te Muiderberg, en met een glimlach leggen wij zijn zwanezang ter zijde. Verzadigd van den wierook door onze vaderen uit de vorige eeuw zoo kwistig op het altaar der vaderlandsliefde ontstoken, stelt de hedendaagsche geschiedschrijver zich in hoofdzaak ten doel de feiten uit te vorschen en in onderling verband te beschouwen, terwijl hij daarbij tracht een zooveel mogelijk onzijdig standpunt in te nemen. Vreemd mag het echter heeten, dat ondanks de zucht tot historisch onderzoek en de stoot door den Generaal KNOOP ten onzent aan de wetenschappelijke beoefening der krijgsgeschiedenis gegeven, en ondanks ijverige bronnenstudie van allerlei aard, de geschiedenis van den vestingbouw in Nederland een nog onontgonnen veld moest blijven.

Wel heeft DE ROO VAN ALDERWERELT den »vestingoorlog en den vestingbouw» in onderling verband beschouwd, doch zijn studie betrof in hoofdzaak den vestingbouw in het algemeen; de »geschiedkundige beschrijving der fortificatie-werken van Zutphen» door den Luit.-Kolonel VAN BRIENEN VAN RAMERUS ligt nog steeds onuitgegeven en in handschrift in de archieven van het Departement van Oorlog, en schonken SYPESTEIN en DE BORDES in hun bekend werk »Nederland in 1672» ons vele bouwstoffen, brachten zij ook in andere werken menig steentje bij, vele gegevens rusten nog onaangevoerd in allerlei verzamelingen en archieven verspreid.

Zou het van de meesten onzer te veel tijd, kracht en lust vorderen om al die bouwstoffen op te sporen en te bewerken, elke bijdrage kan hier voor een lateren geschiedschrijver van nut zijn, en mogen nu de zonen der

negentiende eeuw niet meer blaken van erkenning bij het zien van Naarden's wallen, een blik op de geschiedenis van die vestingwerken kan wellicht een vaderlander opwekken om zijne krachten en talenten te wijden aan het schrijven eener geschiedenis van den vestingbouw in Nederland, tot onze schade en schande te lang ongeschreven gebleven.

I.

In den nacht van den 15den Mei 1350 werd het oude Naarden bij lichte maan door de Hoekschen overvallen, bij verrassing genomen en verwoest (1).

Reeds den 17den Mei vergaande Graaf WILLEM V de Naarders om „een nieuwe stede” te maken, „die te betimmeren en te besitten,” terwijl zij tevens „oorlof” kregen om „eene veste maecken om de stede,” waarbij „allen goede luyden die daer omtrent geseten syn gebeden werden, dat sy onzer stede van Naerden vorderen, ende helpen ende graven, wauter onse luyden ende lande wel mede gesloten sullen wezen” (2).

Niet alleen mochten dus de Naarders een versterkte stad bouwen, maar ook werden de Gooiers uitgenoodigd om mede te helpen tot het bouwen van die nieuwe stad, welke men wat meer landwaarts in wenschte te stichten. De herbouw van Naarden was dan ook niet alleen een plaatselijk belang, doch — gelegen op de grenzen van het Sticht — zag de Graaf in Naarden terecht een belangrijke vesting op de frontieren; en dat Gooiland's hoofdstad voor Holland reeds van veel nut was geweest, bewijst een ander privilege betreffende de stichting van het nieuwe Naarden, nl. dat van 19 Mei 1354, waarin de Graaf gewaagt van „menigher trouwe (diensten) dien sy ons, ende onsen voirvaders ghedaen hebben, ende onsen nacomelingen noch doen sullen” (3).

Ofschoon nu de Graaf in datzelfde privilege het rechtsgebied van de nieuwe stad — „de palen van hore vriede” — bepaalt, vinden wij daarin niets gemeld omtrent den omvang van de stad zelve. Nauwkeurige teekeningen of kaarten uit dien tijd bestaan er niet, doch wij kunnen evenwel uit andere bronnen eenigszins nagaan hoe Naarden tegen het einde der 14de eeuw er uitzag.

Het oudst bekende kaartje van de stad Naarden is dat van JACOB VAN DEVENTER (4) uit het midden der 16de eeuw (Plaat III), alzoo vervaardigd twee honderd jaar na de stichting. Aangezien er echter geen enkele reden is om te kunnen veronderstellen, dat de stad in die twee eeuwen belangrijke wijzigingen heeft ondergaan, mogen wij met eenige zekerheid aannemen, dat

(1) A. PERK, Aanteekeningen op HORTENSIVS, „Opkomst en ondergang enz.” bladz. 205.

(2) VAN MIERIS, Groot charterboek, deel II, fol. 779.

(3) VAN MIERIS, t. a. p. II, fol. 824.

(4) Inventaris prov. archief van Noord-Holland, 3de ged. 3de afd. n^o. 1.

tusschen het tracee van Naarden bij de stichting niet veel verschil heeft bestaan; en dat door VAN DEVENTER geschetst, zelfs nog op dit oogenblik komt het straten-net tamelijk juist overeen met dat uit het midden der 14de eeuw.

Minder stellig kunnen wij iets zeggen van de vestingwerken: wel zal al spoedig na 1350 »een veste gemaakt zijn» om de stad, doch in den eersten tijd zal die veste wellicht alleen hebben bestaan uit enkele poorten of wachthuizen van steen of hout en een natte gracht, hier en daar voorzien van staketsels (1).

Hoe dit zij, al vrij spoedig is Naarden daarop van vestingmuren voorzien, hetzij geheel, hetzij gedeeltelijk, en in »de vergunning door Burgemeesteren, Schepen en Raade» in 1440 gegeven aan het Susteren-convent wordt dan ook gesproken van »der stede mueren» (2).

Of nu die muur niet dadelijk geheel voltooid is geworden, dan wel of de onophoudelijke oorlogen met Gelderland en het Sticht de vestingwerken veel schade hadden toegebracht, in den Schaarbrief van 1442 komt o. a. voor, dat geen poorter in Naarden zou worden aangenomen, of hij moest gegoed zijn tot vier honderd ridders of daarenboven, »ende hij sel geven der stede twyntich dusend steens, binnen twee jaar te betalen» (3), terwijl eenige jaren later, in de *Wilkeur* van 1454 (4) nog eens wordt vermeld »ende gheen Poorter aan te nemen hy en sal voldoen voor zyn steengelt» (5). Een belasting die in de middeleeuwen evenwel tamelijk algemeen was.

Hoe die muren en grachten in onze dagen van weinig beteekenis zouden zijn, kan die *Wilkeur* ons verder leeren. Daarin toch vinden wij vermeld: »Item niemandt onder die stede grafte te waden — noch over die stede muer te climmen — noch niemandt steen te nemen van der muere by drie pondt.»

»Item niemandt Laken opter stede muer te legghen, hanghen, noch droghen by een pondt.»

Hieruit mogen wij opmaken, dat die muren aan de binnenzijde of van omgangen of wel van aarddekkingen waren voorzien. Het kaartje van VAN DEVENTER laat ons hier in het onzekere, de schilderij op het Naardensche raadhuis, voorstellende de moord in 1572, is daaromtrent iets duidelijker (6) alhoewel wij natuurlijk daaruit niet kunnen beslissen, of reeds onmiddellijk

(1) Werkelijk had men in die dagen vestingwerken van hout, BEKA onder anderen vermeld: »In den jaer ons Heeren CIO CCC LVII begonste Bisscop JAN te vesten dat stedekyn Herdenberch mit plancken.» (ANTONI MATTHAERI Analecta, 3de deel, fol. 251.)

(2) Archief van Naarden, Privilegieboeken, n^o. 3 — CIII 3 — fol. 147.

(3) A. PERK, Verslag enz. bijlage XII. (Arnhem, Is. An. NIJHOFF 1842.)

(4) Arch. van Naarden Privilegieboeken, n^o. 3 — CIII 3 — fol. 186. Zie ook de handvesten van Naarden enz. achter die van Amsterdam, 1613.

(5) In 1342 kostte de 1000 steenen 8 sc. («Rekening van de Grafelijkheid enz.» uitgegeven door Dr. H. G. HAMAKER.)

(6) Omtrent deze schilderij zie men het opstel van TER GOUW in »de Navorscher» van 1868, bladz. 65. Het schijnt mij echter mogelijk dat dit paneel veel later is geschilderd naar eene oude gravure.

na het bouwen van den muur daarachter een aarden wal is gelegd, of wellicht een omgang is gemetseld. Hoogstwaarschijnlijk mogen wij echter aannemen, dat al vrij spoedig achter den muur een aarden verhooging is aangebracht, immers in de bedoelde *Wilkeur* van 1454 komt ook voor de bepaling: »Item die varcken geringhet te wesen, die op ter stede muer, die sullen gherincht wesen met een ijseren rinch deur haer neus.» Moeilijk toch is het te veronderstellen, dat die varkens op een blooten muur werden gehouden, en dat het woord muur niet in al te strikten zin moet worden opgevat, is duidelijk, wanneer wij bedenken, dat de woorden wal en muur nog dagelijks als synoniem worden beschouwd.

Doch in welken toestand die verdedigingswerken ook waren (1), de vijanden van Holland hadden er rekening mede te houden. Steeds schijnen de Gooiers flinke krijgsknechten te zijn geweest. HORTENSIVS (2) althans zegt van hen: »Aangeworven voor vreemden dienst, munten ze steeds boven allen uit in krijgsroem en bekwaamheid; men hield ze voor de beste soldaten, ze dienden als lijfwacht van den opperbevelhebber; was men handgemeen, zij stonden vooraan; ontvingen een dubbel aandeel van levensmiddelen, en werden tot aanvoerders en andere posten benoemd; met een woord, men beschouwde ze, als in manhaftigheid boven allen uitstekende. Moest de Vorst oorlog voeren tegen den Geldersch- of Franschman, of de Keizer tegen den Turk of anderen machtigen vijand, ze riepen oude soldaten uit het Gooi op.»

Reeds kort na de stichting van Naarden konden de Gooiers hun dapperheid toonen en werd de verjongde hoofdstad van Gooiland als grensvesting ingewijd. Zij werd namelijk als verzamelplaats aangewezen voor de benden, die onder GIJSBRECHT VAN NIJENRODE tegen die van Utrecht in het veld werden gebracht (3).

Meermalen rukten de Naarders uit om de Gelderschen en Utrechtschen te bevechten, en o. a. in het jaar 1454 behaalden zij een »treffelycke Victorie» in een »Veltslach» tegen die van Amersfoort geleverd (4).

Natuurlijk hadden de vijanden van Holland het meermalen op Naarden gemunt. Zoo beproefde men in 1420 uit Utrecht een aanslag op de stad, welke echter mislukte (5).

Beter slaagden de Utrechtsche krijgsknechten in het laatst van 1481. Een groot deel der Naarders was om wol te koopen in Deventer ter markt

(1) GOUTHOEVE zegt in zijn *Chronycke van Hollandt* (fol. 95). »Naerden hadde voor den oorloge (met Spanje) hooghe mueren meest met Wijngaerden beplant.»

(2) HORTENSIVS, *Opkomst en ondergang van Naarden*, bladz. 66.

(3) In het jaar 1356 »op ten XIV dach Maerte quam Heer GIJSBRECHT VAN NIEWENRODE in Naerden met veel wapentuers uyt Hollant, ende verbrande de Zoest. (Beka, t. a. p., fol. 250).

JAN VAN ARKEL had kort te voren Muiden en Weesp verbrand. (Zie ook GOUTHOEVE, t. a. p., fol. 393).

(4) BOXHOORN, *Theatrum*, bladz. 323.

(5) PERK, *Aanteekeningen t. a. p.*, bladz. 283.

gegaan, men vermoedde in Gooiland's hoofdstad geen kwaad en liet dan ook in den vroegen morgen van Donderdag 10 December zonder argwaan eenige als boerinnen vermomde soldaten de stad binnen trekken, denkende dat deze vrouwen ter markt kwamen. Oogenblikkelijk daarop werd de Burgemeester JACOB JANSZ — die hen binnenliet — doorstoken en de poort geopend voor de Amersfoortsche en Utrechtsche benden, die zich hadden verschoolen in de boomgaarden, welke van alle zijden de stad omringden. Meer dan 40 burgers lieten hierbij het leven, en 140 hunner werden als gijzelaars gevangen; Naarden werd gebrandschat en slechts door een toeval trok de vijand af, vrezende overvallen te zullen worden, daar de boden, die naar Utrecht en Amersfoort om hulp waren gezonden, niet terug keerden (1).

Die van Utrecht hebben kort daarop dat stoute stuk duur moeten boeten. Geheel Holland kwam in rep en roer.

JOOST VAN LALAING, stadhouder van Hollandse legerde zich onmiddellijk binnen Naarden met zijn Hollandsche krijgsknechten, bij loting uit het zuiderkwartier gekozen, alsmede met Engelsche en Waalsche huurbenden, te zamen ongeveer 5000 man, gevolgd door wel vier- of vijfhonderd stroopers en boeven zonder soldij. De stad was toen een geruimen tijd het centrum, waaruit zich de Hollandsche krijgs- en strooptochten bewogen. Zij heeft voorzeker in die dagen een levendig en schilderachtig aanzien opgeleverd; behalve hare eigene schutterij, waaronder ook een afdeling boogschutters, bevatte zij binnen haar muren mannen van onderscheiden landaard en allerlei wapenen en uitrusting, waaronder de beroemde *Petit Salazar* met zijne Biscayers, gewapend met groote stalen hand- en voetbogen (2).

Eemnes werd aangevallen, geplunderd en op vier à vijf plaatsen in brand gestoken. Daarna werden Baarn en Zoest ten vure gedoemd, en eindelijk zou zelfs de stad Utrecht het ontgelden. Op den tweeden Kerstdag door een schijnaanval van de zijde van Westbroek misleid, trokken de Utrechtschen uit, waarna zij van alle kanten werden aangevallen door de benden uit Naarden, die zich zuidwaarts van Hilversum, achter het Gooische bosch hadden opgesteld. Dank zij de algemeene verwarring konden deze met de teruggeslagen Utrechtsche troepen de hoofdstad van het Sticht binnen trekken, waar hun een kolossalen buit ten deel viel.

Ter herinnering aan dit feit werd te Naarden, evenals te Amsterdam, een toren gebouwd «aen den welcken dese weynighe woorden tot eeuwiger memorie van dese groote victorie zyn gheschreven SWICHT UTRECHT» (3).

Bijna twee eeuwen heeft die toren bestaan en wel ter plaatse, waar nu de kazerne in het bastion Oranje ligt; omstreeks 1678 is hij afgebroken en

(1) GOUTHOEVE, t. a. p., fol. 528.

(2) PERK, Aanteekeningen t. a. p., bladz. 285.

(3) BOXHORN, t. a. p. bladz. 326.

nog enkele jaren geleden, bij de wijzigingen die de vesting toen onderging, werden er overblijfselen van gevonden.

Het bouwen van dien toren bewijst mede dat de Naardensche vestingwerken herhaaldelijk werden hersteld of bijgebouwd, wat wij dadelijk nog duidelijker zullen zien. De vraag doet zich daarbij voor, wie bouwde die muren, torens en poorten, welke volgens de schilderij op het raadhuis zeer fraai zijn geweest. Met zekerheid is dit niet te zeggen, doch hoogstwaarschijnlijk zijn zij door de Naarders zelf gebouwd, misschien voorgelicht door den een of ander, die zich bijzonder op den vestingbouw toelegde.

Te Naarden behoefde men daarvoor niet ver te zoeken. In 1481 toch zond de vroedschap van Haarlem den bosdragenden bode naar Weesp, om aan EVERT LAP te zeggen, dat deze rekening zou komen doen »van alle der handelinghe ende bewinde die hy (en nog twee andere personen) gehadt hadde, van de timmeringhe ende makinge van dat bolwerck ende van den wal die binnen desen jaire gemaict is tusschen die Schalechwycker poort ende Sparwouwer poorte (1). De familie LAP behoorde in dien tijd zoowel te Weesp als te Naarden tot de aanzienlijkste, en het is dan ook niet onmogelijk dat die LAP heeft mede gewerkt tot den bouw van den bedoelden toren. De stadsfabriek (stadsbouwmeester) vervaardigde overigens in die dagen — en ook nog veel later — evengoed plannen voor rondeelen en aarden wallen als voor kerken en slachthuizen (2).

Mogen wij nu uit den bouw van dien toren opmaken, dat kort na 1481 aan de verbetering en herstelling der vestingwerken de hand werd geslagen, zij bleken bij lange na nog niet voldoende.

De Graaf VAN EGMOND, Stadhouder-Generaal, had omstreeks 1489 de Naardensche vroedschap, »scherpelyck bevolen, dat sy om die bewaerensse van de voorschreven stede van Naerden (by nacht ende oock by daghe) goede en seeckere hoede draghen souden." Het stadsbestuur meende dat »die ondersaten omtrent der selver stede geseten schuldich (waren) ende ghehouden te comen in de voorschreven stede van Naerden, omme die stede te helpen bewaren, en de Vesten der selver stede te helpen diepen, schoon maken en de staketten slaen en stellen, 't welc sy van ouden tijde, alsoo gheploghen hebben te doene."

De Gooiers schenen daartoe echter niet genegen, waarop de Stadhouder den 3den Juni 1489 (3) den Baljuw beval een onderzoek in deze zaak in

(1) GONNET, De wallen en poorten van Haarlem, bladz. 42.

(2) »Wat by den dienst gemaect, gebouwt is, en versien
Van een Stadts-meester en Regent der Timmerlien

De *nieuwe-stadt* geroyt, ghesteken af, geleydt

Met al syn straten en syn schoone Burrighwallen,

Met al syn sorten oock, elck op syn plaats gevallen."

(»De Kroniek van STAETS" uitgegeven door mr. N. DE ROEVER, Amsterdam 1886.)

(3) Archief van Naarden, Privilegieboeken, n^o. 3 — CIII 3 — fol. 336.

te stellen en zoo noodig de bewoners van Gooiland er aan te herinneren, dat zij op zware straffen gehouden waren om Naarden te helpen versterken.

Twee jaren later moesten »die Burgemeesteren, Schepenen en ghemeine poirteren van Naarden» zich opnieuw tot den Stadhouder wenden, met de klacht »dat onlanghs in den winter lestleden seeckere vaken ende stucken van der voorschreven stede neder gestort ende in de grachten ghevallen syn,» en dat de Naarders geen kans zagen om dat alles te herstellen, wanneer de dorpen hen niet bijsprongen; en alhoewel de regeerders van Naarden er op wezen, hoe de inwoners van Huizen, Laren, Blaricum en Hilversum in geval van nood wel altijd een toevlucht zochten binnen de Gooische hoofdstad »ende in dat cas binnen deselver stede altijd wel ende goetlicken ontfanghen gheweest (syn) met alle hare roerende goederen, die sy daerinne ghebracht hebben gehadt,» bleven de dorpers heel achterlijk in het vervullen van hunne verplichtingen.

Weer werden zij nu (21 Mei 1491) door den Stadhouder aangemaand »de stede van Naerden, ghelegghen op de Frontieren en de Uytterste palen van desen Lande te *repareeren*» (1) en verder de halve kosten van die reparatiën te dragen, doch veel baatte dat niet. In 1514 moesten de Naardensche afgevaardigden, opgeroepen in zake »de verpondinghe» o. a. verklaren »Ende sullen moeten noch bemuyren een vack muysen, omme heur stede wel te verseeckeren van 15 of 16 roeden, die hem veel costen sall» (2) en reeds den 12den Juli 1516 zien wij dan ook alweer de Stadhouder Generaal, HENDRIK VAN NASSAU, naar aanleiding van »seeckere Requeste, overghegeven by Schout, Burgemeesteren, Schepenen ende Rade der stede van Naerden» een missive richten aan den Baljuw om »van wegghen der C. maj. die dorpen van Goylandt» aan te zeggen en te gelasten, dat zij ingevolge de »oude heercomen ende costuyme.... ter stontd metten supplianten (de regeerders van Naarders) treden int werc ende repareeren ende maecken van den vesten, stakketten, muysen, Bol-wercken, wallen ende andere nootlicke fortificaties der selver stede van Naerden tot halven coste» (3).

Zagen wij nu reeds in het midden der 14de eeuw de Gooiers oproepen om Naarden te helpen versterken, we mogen dat eigenlijk niet als eene bijzonderheid aanmerken. Vele steden in de middeleeuwen toch zijn ommuurd met hulp van de omwoners, die natuurlijk belang hadden bij het versterken van eene plaats, waarbinnen zij in tijden van gevaar een wijkplaats vonden (4).

(1) Als boven, fol. 343.

(2) »Informacie upt stuck der Verpondinghe» MDXIV. (Uitgeg. Maatsch. der Ned. Lett.) bladz. 197.

(3) Archief van Naarden, Privilegieboeken, n^o. 3 — CIII 3 — fol. 407.

(4) Dr. ALWIN SCHULTZ, Das höfische Leben zur Zeit der Minnesinger. (Leipzig, S. HINZEL, 1879).

Zoo werden in het jaar 1525 de Kennemers door de Landvoogdes gesommeerd om te Haarlem de grachten te helpen diepen en er de muren te herstellen (1), en nog in 1673 werden de Gooische boeren door den Stadhouder opgeroepen om Naarden te helpen versterken (2).

Werden nu in het midden der 16de eeuw de omwoners geprest om de vesten te helpen »maken en repareren,” de zorg voor de verdediging was in alle steden nog steeds in de handen van het plaatselijk bestuur.

Zoo richtte zich in 1544 de vroedschap van Naarden tot den Stadhouder met de klacht, dat enkele personen buiten de stad, o. a. bij de Koepoort, hadden »getimmerd” ofschoon volgens de regeerders dat »timmeren” binnen de vijf honderd roeden op een boete van 100 ponden was verboden. »Ende alwaar 't selve privilegie den supplianten niet gegund,” schreven zij, »zoe en behoort men evenwel sulke timmeragien niet te gehengen overmits dangier en perykel dat daar uyt spruyten souden mogen, want in tyde van oorloge de vyanden deser landen daarinne souden logeeren mogen, en de voors. stede alsoo subitelijk overvallen en inneemen.”

Ook dat beroep op de hooge regeering was niet te vergeefsch: de PRINS VAN ORANJE als Stadhouder vernieuwde voor zooveel noodig het privilegie (8 Juli 1544) en gelastte verder het »getimmerte” af te breken (3).

Al deze goede voorzorgen zouden de Naarders echter weinig helpen: twist en tweedracht slopen ongemerkt de veste binnen, door list en bedrog wist DON FERDINAND zich van de stad meester te maken, en den eersten December 1572 werd Naarden uitgemoord en verwoest.

De teekening van JACOB VAN DEVENTER (Plaat III) geeft ons nu een denkbeeld van Gooiland's hoofdstad kort voor den moord. Wij zien daaruit, dat de stad was omgeven door gemetselde muren en één natte gracht, welke gemeenschap had en met de zeehaven en met het Naardermeer. Die muur was voorzien van torens (één daarvan was de reeds vermelde »Swicht Utrecht”), van buitenwerken was natuurlijk geen sprake.

De stad telde zes uitgangen, namelijk twee aan de zuidoostzijde, een ander (de Turfpoort), in het zuiden, ter plaatse van het tegenwoordige bastion van dien naam, in het noorden de Huizerpoort, en aan de zijde van Amsterdam de Koepoort. De zesde, (de Karnemelkspoord) aan het einde der tegenwoordige Kattenhaagstraat, komt niet voor op de schilderij van het Raadhuis. Voor de poorten lagen natuurlijk bruggen.

Wenscht men hierbij een meer gedetailleerd beeld van de vestingwerken eener stad in het midden der 16de eeuw, dan raadplege men de keurige reproductie der kaart van KORNELIS ANTHONISSEN (1544) door TER GOUW aan zijn reuzenarbeid (de geschiedenis van Amsterdam) toegevoegd.

(1) GONNET, t. a. p., bladz. 46.

(2) Zie hier achter.

(3) Archief van Naarden, Privilegieboeken, n°. 3 — CIII 3 — fol. 446.

(Wordt vervolgd.)

DE CANO'S BIJ DE FORTMANOEUVRES.

Als antwoord op een adres van de Cano-club *Batavier* te Nijmegen aan Z. E. den Minister van Oorlog, waarin gewezen werd op het mogelijk nut van het gebruik van cano's op plassen en inundatiën bij de verdediging van liniën en positiën, ontvingen wij een uitnoodiging van den heer generaal-majoor, commandant der Nieuwe Hollandsche Waterlinie, om een proef te nemen met een zestal cano's bij de fortmanoeuvres, die zouden worden gehouden van 3—8 September jl. in de groep Nieuwersluis.

Volgaarne werd aan deze uitnoodiging gehoor gegeven en toen dan ook zes leden van de club zouden worden aangewezen, was de ambitie zoo groot, dat tot den heer generaal-majoor een eerbiedig verzoek werd gericht om nog een zevende persoon en een zevende cano als reserve te mogen uitbrengen.

Daar de Rijn ons tot Wijk bij Duurstede bekend was, werd besloten, van Nijmegen de vaart te nemen over Gorcum naar Nieuwersluis, alwaar wij ons den 3den September des morgens tusschen 8 en 9 uur bij den heer majoor commandant der verdedigende partij moesten aanmelden. De afstand van Nijmegen tot Nieuwersluis langs dien weg bedraagt 122 KM.

Na op 31 Augustus ter eere van onze jarige prinses de groote parade te hebben bijgewoond, vertrokken we 's namiddags om half vier uit Nijmegen en kwamen tegen zeven uur in Tiel aan, waar nachtkwartier gehouden werd. Den volgenden morgen vertrokken we naar Gorcum en van hier door het Zederikkanaal naar Meerkerk, alwaar JAN ROMEIN ons herbergde. Den 2den September werd langs Vianen en Vreeswijk naar Utrecht gevaren en 's namiddags van daar naar Breukelen. Aldaar werd nachtkwartier gehouden, om den volgenden morgen om 8 $\frac{1}{2}$ uur de brug te Nieuwersluis te bereiken.

Dat deze watertocht vol afwisseling, rijk was aan aangename en comische voorvallen, laat zich wel voorstellen; de strekking van dit tijdschrift gedooft echter niet, dat wij daarover in nadere bijzonderheden treden (1).

(1) Voor hen die niet precies weten wat een cano is, zij hier opgemerkt dat het een licht platbodemd bootje is voor één persoon. De voor- en achterplecht zijn spits en met hout over-

De majoor commandant der verdedigende partij heette ons welkom en verzocht ons aan wal te komen, ten einde de opdracht te ontvangen. Alvorens deze echter uit te voeren, zou de generaal de troepen zien en werd ons de eer gegund op den rechtervleugel plaats te nemen. De ontvangst van den majoor en de minzame toespraak van den generaal toonden ons reeds dadelijk de groote ingenomenheid dier beide autoriteiten met de te nemen proef, en bepaaldelijk met dankbaarheid maken wij er gewag van, dat de majoor de proef op zoo'n ernstige wijze nam, 't geen in 't verdere verslag een ieder duidelijk zal blijken. De inspectie was afgeloopen en verheugd, met de werkzaamheden te kunnen beginnen, zaten wij weldra in de cano's.

We waren in drie patrouilles verdeeld, doch rechtstreeks onder de bevelen van den groepscommandant, van wien we steeds onze opdrachten ontvingen. Cano-patrouille n°. 1 werd aan het fort Tienhoven toegevoegd, n°. 2 aan Spion en n°. 3 aan Kijkuit. Patrouilles n°. 1 en 3 bestonden uit 2 cano's, doch de middelste uit 3; ook voor deze was de sterkte van 2 voldoende geweest, doch de ambitie was zoo groot en de gezondheidstoestand zoo voldoende, dat we steeds allen uitrukten.

't Had aanvankelijk een punt van overweging bij ons uitgemaakt, of 't personeel der verschillende patrouilles onderling zou verwisselen: 't zou als variatie en ter vermeerdering der terreinkennis zeker wel gewenscht zijn; doch de moeilijkheid van het terrein in aanmerking genomen, bleven de patrouilles vast, en dit was zeker in 't belang der diensten aan de verdedigende partij te bewijzen.

De eerste opdracht behelsde in hoofdzaak een terreinverkenning, bevaarbaarheid der plassen, begaanbaarheid der accessen enz. en natuurlijk of er ook iets van den vijand te bespeuren viel; vóór 4 uur moesten de rapporten bij den groepscommandant inkomen. 't Bleek reeds dien eersten dag, dat onze cano's uitstekend voor zoo'n verkenning geschikt waren; vorm en diepgang laten ons toe overal te komen, zoowel tusschen hooge biezen als in smalle sloten waar een roeiboot niet vooruitkomt en direct met zijn riemen in de war zit, trekken wij ons met de pagaai met gemak doorheen en 't breede vlak, waar golven staan; deert ons evenmin, terwijl we van buiswater met onze overdekte vakken betrekkelijk weinig last hebben.

We hadden er flink aan getrokken, namelijk aan de pagaai, en waren om 4 uur met onze rapporten bij den commandant. En toen we ons om 5 uur aan de tafel vereenigden, in 't hotel te Nieuwersluis, werd er door

dekt. De cano is lang 4,75 M. en in het midden breed 0,65 M. De opvarende, voorzien van een dubbele pagaai, zit op de buikstelling met de beenen horizontaal en leunende tegen een rugleuning; door een schootkleed is hij tegen buiswater beschermd. Die omtrent cano-tochten wat wil lezen kunnen we zeer aanbevelen. »Ein freier Rheinfahrt von WALTHER VON DIEST;» voorts: »A thousand miles in the Rob Roy Canoe van J. MAC GREGOR,» zoomede een artikel in het *Organ der Mil. Wiss. Vereine*, XXXII Band, 1 Heft 1886, getiteld: »Donaufahrt Seiner Kaiserlichen Hoheit des Herrn F. M. L. Erzherzog JOHANN mittelst Sandoline von Linz nach Wien.

de Batavieren weer flink aangetrokken, namelijk aan de vork en aldus sterkten we onze krachten voor de verkenning, die des avonds zou worden voortgezet.

Bij het vallen van den avond gingen we er weer op uit, om iets van den vijand te weten te komen, doch met de meest geruststellende berichten omtrent diens voornemens konden we onzen opperbevelhebber verblijden. In een zestienmanstent, overvloedig van stroo en dekens voorzien, strekten de vermoeide cano-vaarders behagelijk hunne leden uit, droomende over de Weerstsloot, de Loenerveensche Polder en het Wijdeblik.

Den volgenden morgen om 8 uur begonnen onze verkenningen weder. 't Was nu voornamelijk, om te weten of er ook samentrekking van troepen, vaartuigen of artillerie bij den vijand plaats had; ook omtrent die punten konden we weer de meest geruststellende berichten inzenden. 't Heeft ons wel eens verdrotten, dat we in den regel zoo geruststellend in onze rapporten konden zijn; lag dit aan het feit dat we onze verkenningen niet ver genoeg doorzetten? Volstrekt niet. Maar we hadden op dat punt geen veine. Als we weg waren, en daar we niet met aflossingen werkten, konden we toch niet altijd door op de plassen blijven, als we weg waren, dan was 't in den regel alarm. Onder ons werd beweerd, dat zoolang wij op de plassen patrouilleerden, de vijand zich niet dorst te vertoonen. Hoe dit echter ook zij, 't deed ons toch goed te hooren, hoe een vijandelijk soldaat riep, toen hij een cano-patrouille zag »daar heb je die bl....s weer."

Na dus bovengenoemde geruststellende berichten verzonden te hebben, hadden we tot 12 uur voormiddags eigen oefening in den patrouille-dienst en het passeeren van kaden en dijken: zeker een zeer welwillende opdracht en die dan ook door ons zeer op prijs werd gesteld. Al menigmaal waren we met onze cano's aan 't slepen en dragen geweest; bij onzen tocht in 't vorige jaar, hadden we ze nog bij Wijk bij Duurstede over den dijk in den Krommen Rijn gedragen. Doch bij deze eigen oefening leerden we opnieuw de cano van een voortreffelijke zijde kennen; is de grond kleiachtig en nat, dan sleept men 't vaartuig alleen met gemak er overheen en met zijn tweeën, dan is geen kade te hoog, geer dijk te breed.

Om 12 uur ons weder bij onze forten meldende, ontvingen we de order, dat onze diensten voor den verderen middag niet gevorderd werden, doch dat we ons tegen 's avonds 6 uur moesten gereed houden.

Spelevarend langs de Vecht trokken de patrouilles van de forten naar het hoofdkwartier Nieuwersluis, waar ook het hoofdkwartier van de club was.

Nadat cano-patrouille n°. 1 eerst nog uitlegger n°. 2 die zoek was, had opgespoord en op zijn plaats gebracht, waren de drie patrouilles 's avonds om 6 uur wederom tot verkennen gereed.

Nu moesten we uitvorschen, waar de vijandelijke voorposten waren opgesteld, of ook vijandelijke vaartuigen geconcentreerd werden, of trachtten

te verkennen naar onze zijde, waar het vijandelijk kamp was, wat het woord enz.

Voorwaar een belangrijke opdracht en 't was nu geen spelevaren. Toen we dan ook bij het vallen van den avond in de schutsluis afwachtten, tot we op hetzelfde horizontale vlak gebracht waren met het watervlak op de plassen, hoorden we van de toegelooopen ingezetenen menig woord van verwondering, dat we in die kleine dingen tegen den nacht nog de plassen op durfden.

Ook ditmaal werd de verkenning ver genoeg doorgezet; één zelfs waagde zich in het vijandelijk kamp, maar hoewel we hem hier gaarne hulde brengen voor zijn intelligentie en volharding, was hij met ons de meening toegedaan dat hij een weinig uit zijn rol als deelhebber der manoeuvreerende troepen was gevallen, en het terrein van den spionnendienst had betreden.

Waar het kaart lezen en oriënteeren op het land reeds veel oefening vereischt, is voorzeker het bij nacht geïoriënteerd zijn op de plassen een heel ding. Het gewone kompas liet ons in de duisternis nog al eens in den steek, daar we de blauwe punt niet van de andere konden onderscheiden. Dan was de poolster een betere redder in den nood, als die maar niet achter sinistere regenwolkjes schuilevinkje ging spelen. Om op de plassen te komen, dat beteekende niets, maar om er af te komen; om juist tusschen die ontelbare sloten, die allemaal op elkaar geleken, in de duisternis, de sloot te vinden, die op de schutsluis uitliep, waardoor we weer op de Vecht moesten komen, dat was iets.

B. v.: Cano-patrouille n°. 3 moest 's nachts van de Zuwe-brug op de Kortenhoefsche Zuwe (neem even de stafkaart s. v. p.) naar de Kortenhoefsche schutsluis bij Vreeland. Denk nu niet, die de stafkaart genomen heeft, dat die plas zoo precies met de werkelijkheid overeenkomt; op sommige gedeelten staat 't vol hooge biezen, die 't vrije uitzicht belemmeren en ontelbare sloten vormen.

Nu maakten we aan de Zuwe-brug uit, dat we precies oostelijk moesten varen; dat was betrekkelijk nog al een eenvoudig geval; we borgen de kaart op en pagaaiden voort met de poolster aan onze rechterhand. Maar zonder die poolster waren we er niet gekomen, want het torentje van Vreeland waarop we gerekend hadden, verborg zich geheimzinnig tusschen de boomen. En de overige cano-patrouilles hadden niet minder moeite, getuige de Weerstslot; maar enfin we kwamen in 't holst van den nacht allen behouden aan, met de aangename overtuiging, dat het morgen een rustdag was.

Die rustdag was heerlijk om op te drogen, en om te voet of op andere wijze, maar niet in de cano, eens wat van de omstreken te zien, die hier inderdaad zeer lief zijn.

Onze commandant had zijn peiakker met een lange jas verwisseld, want

Z.Ed. moest 's middags bij den generaal dineeren 't geen we allen als een groote eer voor de club beschouwden.

Des avonds om half acht was de rustdag geëindigd. Zouden de cano's er nog uit moeten, mompelden we onder elkaar, terwijl we als groote heeren ons kopje koffie enousse café zaten te genieten? Onze commandant, die deftig en wel van het diner terugkwam, wist ook niets, doch keek zeer geheimzinnig.

Maar aan die geheimzinnigheid zou spoedig een einde komen. Een ordonnans verscheen in ons midden, als een Deus ex machina en verzocht onzen commandant voor den majoor groepscommandant te verschijnen, en weldra gewerd ons de opdracht onmiddellijk uit te rukken, en tot het aanbreken van den dag als luisterpost op te treden:

Patrouille n°. 1 bij Muijerveld,

» » 2 aan de Turfschuren,

» » 3 » » korenmolen *de Lelie*.

Hoewel ik eerlijk moet bekennen dat ons dit, na den Zondag in weelde te hebben doorgebracht, wat tegenviel, geloof ik toch niet, dat zulks bij de uitvoering der opdracht was op te merken.

De Zondagsche bullen waren spoedig opgeborgen, en we stonden weldra met de blauwe kiel aan en de pagaai in de hand tot vertrek gereed. Zoo'n nacht op de plassen lachte ons niets toe, en ik moet ook ronduit zeggen, 't viel niet mee; de nacht duurde verbazend lang met luisteren, vooral daar zich geen vijand vertoonde en 't unheimliche van 't geval nam nog toe, toen een onzer eigen patrouilles een schot op ons loste; dat was hard voor lui die zoo hun best deden. Toen we op den roep »Halt, wie daar?" antwoordden cano-patrouille n°. zooveel, riep er een verontwaardigd »wat kaderpatrouille" en metéén »flang." 't Was overigens een prachtige nacht, het lichtend koepeldak van milliarden sterren dat over ons was uitgespannen, gaf ons een gevoel van kleinheid en nietigheid en dobberende lagen we er over te filosofeeren, wie dan toch wel de ruzie in de wereld had gebracht.

Zooals we zeiden, van den vijand zag geen der patrouilles iets: hoe gaarne hadden we vletten, uitleggers en fortten gealarmeerd met de kreet »de vijand komt." We zagen, volgens order, de zon opkomen en wendden daarop den steven huiswaarts. Maar nauwelijks hadden we de knieën op het stroo gestrekt, of kanongebulder kondigde een algemeenen aanval aan. Zou de vijand toch werkelijk bang voor ons zijn?

Om 4 uur 's namiddags kreeg cano-patrouille n°. 1 wederom last, uitlegger n°. 2, die niet te vinden was, op te sporen en op zijn plaats te brengen; met bekwamen spoed werd deze order ten uitvoer gebracht.

Den avond van dien 6den September kregen we de opdracht, dat we bij het aanbreken van den dag den 7den op onze posten moesten wezen, ten einde tijdig bericht te kunnen geven van de bewegingen des vijands. En aldus geschiedde. En nu bij die laatste verkenning had cano-patrouille n°. 1

veine. Om 8,25 's morgens werd door deze patrouille een vijandelijke macht ter sterkte van een bataljon infanterie ontdekt, die van Nieuw-Loosdrecht komende, Breukelenveen bezette en zich gereed maakte tot een aanval op fort Tienhoven. Het bericht hiervan bereikte het fort 8,48, alwaar van deze vigelante kondschap behoorlijk partij getrokken werd.

Voor de andere forten maakte de vijand geenerlei beweging; dus waren de berichten van deze patrouilles weder van zeer geruststellenden aard.

En nu waren de manoeuvres het einde nabij. Waren ze met een revue over de troepen begonnen; ze zouden met een défilé van de Cano-club *Batavier* eindigen. Om 3 uur wenschte de generaal, die zijn hoofdkwartier in Loenen had, van ons afscheid te nemen.

De cano's gereinigd, het koperwerk gepoetst, onze kleeding, die door de campagne hare frisheid verloren had, zoo goed mogelijk opgeknaapt, pagaaiden we van Nieuwersluis naar Loenen en defileerden we met regelmatig slag voor den generaal, die met zijn staf, standplaats genomen had op den linker Vechoever. Met blijkbaar welgevallen werd deze beweging in oogenschouw genomen. De generaal ontving ons op zijn bekende hoffelijke wijze en betuigde zijn hooge tevredenheid over de werkzaamheden van de club gedurende de manoeuvres, informeerde naar allerlei bijzonderheden de booten betreffende en liet bij ons de vaste overtuiging achter dat, zoo 't mocht blijken, dat onze cano's bij de verdediging van ons land van werkelijk nut kunnen zijn, de commandant der Nieuwe Hollandsche Waterlinie er zeker partij van zou trekken.

Daarna namen wij afscheid van onzen groepscommandant, die wij zoo hadden leeren hoogachten en die ons streven zoo ernstig had opgevat.

En toen de vaartuigen te Nieuwersluis aan het station als vrachtgoed voor Nijmegen waren ingeschreven, en we uit elkaar gingen, om de een hier en de ander daar bij te komen van de doorgestane vermoeienissen en ontberingen, was het met alleraangenaamste herinneringen, aan de belangrijke dagen in de groep Nieuwersluis doorgebracht.

Wij kunnen dit verslag niet besluiten zonder de conclusiën neer te schrijven, waartoe wij gekomen zijn, wat betreft onze booten voor militaire doeleinden en die conclusie is in deze woorden samen te vatten: *de cano's hebben in alle opzichten beantwoord aan de gestelde eischen.*

De snelheid (de KM. in 8 à 9 minuten), de diepgang (8—9 cM.), de wijze van voortbewegen, zoowel voor- als achteruit, het voordeel van het gezicht naar voren te hebben, de gemakkelijke verplaatsbaarheid, zoowel door nauwe slooten en dichte biezen, als over ondiepten, dammen, dijken, kaden en struiken, het onhoorbaar voortbewegen, de gedekte wijze van verkennen, daar het hoofd slechts 0,7 M. boven het water uitsteekt, de stabiliteit bij ruw weer en het groote voordeel, dat men zoo spoedig gedekt is, — dit alles heeft ons nogmaals tot de vaste overtuiging gebracht, dat de cano bij de verdediging onzer liniën en positiën onontbeerlijk is, en dat zonder deze

vaartuigen de verkenningsdienst te water nooit voldoende kan volbracht worden. Wat het model onzer booten betreft, dit heeft best voldaan; een donkerder kleur is echter wenschelijk. Opmerking verdient, dat zij volstrekt niet ontzien werden, zelfs nu en dan ruw behandeld, zonder iets geleden te hebben.

En wat betreft de bemanning van de vloot, wanneer die goed kan zwemmen en fysiek voldoende ontwikkeld is, zal zij bij behoorlijke leiding en oefening het cano-varen spoedig meester zijn; doch de groote quaestie zal wezen, haar goed te leeren verkennen.

Wij meenen, zoowel in theorie als in de practijk, aangetoond te hebben dat de cano's op onze inundatiën onmisbaar zijn, en spreken ten slotte den wensch uit dat het legerbestuur reeds in vreedetijd maatregelen moge nemen, dat ook deze trouwe wachters benut kunnen worden wanneer het Vaderland in oorlogsgevaar is.

Nijmegen.

D. J.

GEWEERPROEVEN IN DENEMARKEN.

Op het veld der proefnemingen met draagbare wapenen heeft voorzeker het Deensche legerbestuur een medalje verdiend voor den ijver, waarmede steeds is gearbeid. In een Verslag omtrent een reis naar Zweden in den zomer van 1884 werd door ons reeds vermeld, dat de proeven met het geweer klein-kaliber ook aan de Deensche schietschool in vollen gang waren. Sedert zijn die proeven met kracht doorgezet met het gelukkig gevolg, dat aan den Rijksdag een krediet van 4.100.000 kronen (= ongeveer 2.750.000 gulden) (1) verdeeld over 5 jaar, is kunnen worden aangevraagd voor de bewapening der infanterie met een repeteer-geweer met minimum-kaliber.

Om de volksvertegenwoordiging te overtuigen, dat een zeer groote verbetering in de bewapening kan worden aangebracht, werden de vorige week eenige vergelijkende proeven met het oude en het voorgestelde geweer genomen in tegenwoordigheid van de leden van den Rijksdag.

Aan het geheel *vertrouwbare* (2) Verslag omtrent deze proef, gegeven in de *Vort Forsoar* van 6 Maart ll., dat tevens eenige vertrouwbare mededeelingen omtrent het nieuwe geweer en de nieuwe patroon bevat, is het volgende in hoofdzaak ontleend.

Het nieuwe geweer heeft een kaliber van 8 mM., dat de geringste middellijn is, die zonder schade aan het geweer kan worden gegeven. De kogel heeft een aanvankelijke snelheid van 534 M., zijnde 157 M. grooter dan die van het bestaande *Remington*-geweer, die slechts 377 M. bedraagt. Deze groote aanvankelijke snelheid in verband met de gunstige metaalbelasting maakt de baan van het 8 mM. geweer veel meer bestreken, dan die van het *Remington*-geweer van 11 1/2 mM. kaliber. Bij het eerste geweer is de maximum bestreken baan voor infanterie 465 M., bij het laatste slechts 325 M. lang. Met het nieuwe geweer zal dus op het gevechtveld een veel

(1) Daar Denemarken geld aanvraagt voor 41.000 geweren, zal ieder geweer met de daarbij behoorende munitie enz. 100 kronen (f 67) kosten.

(2) Onder de berichten omtrent geweerproeven zijn zoovele geheel onjuist, dat het noodig is te trachten langs den een of anderen weg een keur van echtheid te verkrijgen.

grootere uitwerking worden verkregen, omdat de soldaat minder rekening zal behoeven te houden met de afstanden.

Deze groote bestrekenheid van baan kon niet aan het *Remington*-geweer gegeven worden, omdat het groote kaliber een buskruitlading zou vorderen, veel te groot voor het wapen. Het heeft zelfs jaren arbeid gekost, om aan den 8 mM. loop en de daarbij behorende patroon zoodanige inrichting en samenstelling te geven, dat aan den kogel de bovengenoemde groote aanvankelijke snelheid zonder gevaar voor het geweer kon worden gegeven.

Voor het verkrijgen van een goed schot met het betrekkelijk lange 8 mM. projectiel is een groote omwentelingssnelheid van den kogel om zijn lengte-as noodig. De trekken hebben daarom een sterke helling en daar zij ongeveer 3 omwentelingen in den loop maken, heeft het projectiel bij het verlaten van den loop een omwentelingssnelheid van ruim 1800 omwentelingen in één secunde. Aan de trekken is een eigenaardige vorm gegeven, waardoor de nadeelige invloed van deze groote trekhelling tot een minimum is herleid. Lood kan niet voor de geleiding in de trekken gebruikt worden; daarom is om het projectiel een koperen mantel aangebracht. Door dezen mantel wordt niet alleen de aanlooding voorkomen, maar tevens wordt bij ieder schot door het projectiel een gedeelte van het kruitslijm van het vorige schot medegevoerd, zoodat het geweer na het afgeven van 100 schoten zonder schoonmaken nagenoeg niets van zijn trefkans verliest. Hierbij wordt opgemerkt, dat het nieuwe Deensche buskruit veel minder aanslijming geeft, dan het oude.

De nieuwe patroon weegt 33 G.; die van het *Remington*-geweer 35 G. (1), en de Deutsche 43 G. Dertien patronen van het nieuwe geweer wegen dus evenveel als 10 Deutsche patronen. Bij eenzelfde belasting zou de Deensche soldaat dus $\frac{3}{10}$ maal meer patronen kunnen medevoeren dan de Deutsche.

Uit dit eerste gedeelte van het aangehaalde Verslag blijkt dus, dat de Deensche regeering de sprong tot het kaliber 8 mM. durft te doen. Hoewel dankbaar, dat het Verslag ons den weg wijst, die in Denemarken gevolgd zal worden tot verbetering van de infanterie-bewapening, zouden wij gaarne in dat stuk meerdere gegevens gevonden hebben, om hieruit te kunnen nagaan hoe groot de verbeteringen zijn van de ballistische eigenschappen van het repeteer-geweer, dat door den soldaat gebruikt moet worden, door het verminderen van het kaliber.

Wel wordt vermeld, dat de metaalbelasting en het ladingsquotient van de nieuwe patroon veel grooter zijn, dan van de tegenwoordige Deensche patroon, maar bepaalde getallen zijn niet genoemd. Ook moet niet worden vergeten, dat het 8 mM. geweer ballistisch vergeleken wordt met een geweer

(1) De huls weegt 5,5 G., de kogel 25 G., de buskruitlading 3,9 G. De lichtheid van de *Remington*-patroon is dus voornamelijk te danken aan de lichte huls. De huls van de Nederlandsche patroon weegt 12,5 G.; een gewicht, dat de hulzen in de meeste legers ongeveer hebben.

van 11 $\frac{1}{2}$ mM. kaliber dat dateert van het jaar 1867 en waaruit een 25 G. zware kogel geschoten wordt met een buskruitlading van slechts 3,9 G.

Schijnt het aan de Deensche proefcommissie gelukt te zijn veel zwaarigheden op te heffen, om door kalibervermindering de ballistische eigenschappen te verhoogen, zoo mag toch uit het Verslag worden afgeleid, dat de daaromtrent overdreven verwachtingen, door proefgeweren opgewekt, voor het oorlogswapen niet geheel bevredigd kunnen worden.

Bij beschouwingen, die geleverd zijn over het geweevraagstuk, schijnt toch de opmerking gemaakt te zijn, dat bij de Zwitsersche proeven hogere eischen gesteld zijn omtrent de uitgestrektheid der baan (1), dan in Denemarken, en dat men de Deensche Commissie dus de kaliberquaestie heeft opgelost door den oorspronkelijk gestelden eisch wat te verlagen. Deze opmerking schijnt echter niet geheel juist te zijn. Het Verslag merkt toch op: dat het gestelde doel bereikt is, doordat men een veel meer bestreken baan verkregen heeft, en tevens in het nieuwe Deensche buskruit en in de samenstelling van de patroon, de middelen gevonden zijn, om de hevige uitwerking van het schot op het geweer zeer te verminderen.

Na de kaliberquaestie wijdt het Verslag eenige regelen aan de snellading.

In Denemarken zijn als het ware alle mogelijke stelsels van repeteer-geweren beproefd, zoowel met *vaste* als *losse* magazijnen, waarna de keuze gevallen is op een geweer met los magazijn (2), dat met pakjes patronen te gelijk kan geladen worden. Het Verslag treedt hier in enkele beschouwingen over de voordeelen van de pakjeslading, die hier niet herhaald behoeven te worden; evenmin als de beschouwingen over de voordeelen van snelladers in het algemeen en over het patronenverbruik. Genoeg zij het te vermelden, dat over het algemeen met het *Lee*-magazijn 5 schoten gedaan kunnen worden tegen 3 schoten met het *Remington*-geweer en dat in Denemarken de vrees voor patronengebrek niet overheerschend is.

In Denemarken schijnt de vraag gedaan te zijn, of de geweren alle of voor een deel in het buitenland zullen worden aangemaakt. Hieromtrent zegt het Verslag: »dat het gelukt is een geweer voor te stellen met een uitstekend schot zonder dat de loop de minste schade ondervindt. Misschien is dit ook in het buitenland verkregen, maar afgaande op de berichten van groote wapenfabrikanten in den vreemde is het minstens twijfelachtig, dat door hen trekken kunnen worden aangebracht met zulk een uitnemend gevolg als bij ons; de opgedane ervaring heeft ons in dit opzicht een voor-sprong gegeven. Nieuwe machines heeft de buitenlandsche fabrikant dus noodig, die ook, wanneer slechts een deel van onze geweren vervaardigd

(1) Het *Rubin*-geweer van 8 mM. M/85 geeft een aanvankelijke snelheid van 595 M.; het 7,5 mM. *Hebler*-geweer van 600 M.

(2) Daar het Verslag in een noot verwijst naar de teekeningen van het *Lee*-magazijn, mag worden aangenomen, dat het een *Lee*-type is. Ook in Engeland worden op dit oogenblik yeld-proeven genomen met een *Lee-Burton*- en een verbeterd *Lee*-magazijn.

worden, door Denemarken betaald zullen moeten worden. Bij een aanmaak van 41.000 geweren, die noodig zijn, kan per geweer voor de machines gerekend worden 2 kronen (f 1,34); wordt dit aantal bij een fabriek op de helft verminderd, dan worden de kosten voor de machines per geweer dus ongeveer 4 kronen (f 2,68).

Het zou aanbeveling verdienen, indien bijtijds geweren in het buitenland konden worden aangeschaft; maar dit kan niet geschieden, dan door de geheele bestelling in het buitenland te doen. Doet men dit, dan moet echter niet uit het oog verloren worden, dat in verband met de oorlogzuchtige strooming, die overal is waar te nemen, er gevaar bestaat, dat de geweren niet kunnen gemaakt worden. Het blijft ook altijd een ongeluk, wanneer het geld het land uitgaat, dat de binnenlandsche industrie ten goede kon komen."

Na de verklaringen, die de Oostenrijksche Minister van Oorlog in de Hongaarsche Delegatie afgelegd heeft, dat in Oostenrijk op dat oogenblik slechts één geweerfabriek in staat was, zich in te richten voor het vervaardigen van het *Mannlicher*-repeteer-geweer, verwonderde het ons te vernemen, dat ook het kleine Denemarken die taak zelf wil uitvoeren en in den Rijksdag de gelden dan ook reeds werden aangevraagd voor het aanschaffen van de benodigde machines, indien het voorgestelde geweer wordt aangenomen.

Na de mededeelingen over het wapen wordt in het Verslag de uitslag van de vergelijkende proeven medegedeeld, die in tegenwoordigheid van den Rijksdag werden genomen. De uitkomsten, verkregen met het 8 mM. geweer zullen hieronder met A, die met het *Remington*-geweer met B worden aangegeven.

Wij merken nog op, dat de proeven niet alleen licht moesten geven over de snellading- maar ook over de kaliberquaestie.

1ste proef. Gezamenlijk vuur. 9 schutters; afstand 942 M. Doel 20 pas breed, 25 pas diep en 1,88 M. hoog.

Uitslag:	A.	B.
aantal schoten	189.	180.
» treffers	108.	92.

2de proef. Individueel schieten van onderofficieren. *a.* schijf 1,88 M. op 3,76 M.; afstand 440 M. *b.* schijf 1,88 M. op 2,50 M.; afstand 502 M.

Uitslag:	A.		B.	
	<i>a.</i>	<i>b.</i>	<i>a.</i>	<i>b.</i>
aantal schoten	20	20.	20	20.
» treffers	19	19.	3	14.

Bij de proef *b* werd het goede vizier gebruikt, bij *a* echter niet. Men vermeende, dat de afstand bij proef *a* ook 502 M. bedroeg, en werd dienovereenkomstig het vizier gesteld. Er was echter een fout gemaakt bij het uitzetten der afstanden, zoodat deze slechts 440 M. bedroeg. Met het *Remington*-geweer werden door deze fout slechts 3 treffers verkregen; terwijl door de groote bestrekenheid van het schot van het 8 mM. geweer toch 19 treffers door de schijf gingen.

3de proef. Een vijandelijke tirailleurlinie wordt door twee onderofficieren beschoten onder moeilijke (1) omstandigheden achtereenvolgens op 251, 188 en 125 M.

Uitslag:	A.			B.		
	a.	b.	c.	a.	b.	c.
aantal schoten	10	10	10.	10	10	10.
» treffers	4	8	9.	1	6	0.

4de proef. Het doel moet voorstellen aanvallende cavalerie. Achtereenvolgens werden beschoten schijven, ter breedte van 3 ruiters, die op 376, 282 en 188 M. afstand waren opgesteld. Op de twee eerste afstanden werden salvo's, op den laatsten snelvuur gedurende 33 sec. afgegeven door 9 onderofficieren.

Uitslag:	A.				B.			
	a.	b.	c.	totaal.	a.	b.	c.	totaal.
aantal schoten	18	18	108	144.	18	18	54	90.
» treffers	7	6	53	66.	5	9	31	45.

Bij het snelvuur werden dus tweemaal zooveel patronen verschoten met het repeeteer-geweer, terwijl met dit geweer 5 treffers werden gekregen tegen 3 met het *Remington*-geweer.

5de proef. Gedurende één minuut snelvuur door 9 schutters; afstand 188 M., doel: een schijf van 1,88 M. hoogte en 3,76 M. breedte.

Uitslag:	A.	B.
	aantal schoten	140.
» treffers	90.	65.

Het Verslag zegt verder, »dat men zich verheugen kan over de verkregen uitkomsten en uit den wensch, dat nu de Rijksdag gelegenheid heeft gehad zich persoonlijk te overtuigen van de beteekenis (2) van de gemaakte vorderingen in de infanterie-bewapening, de middelen niet langer onthouden zullen worden, om de Deensche infanterie een geweer te geven, dat op de hoogte van den tijd is.»

De vermelde proeven zouden zeker aanleiding kunnen geven tot het maken van opmerkingen. De proeven werden echter niet genomen, om de geweevraagstukken te bestudeeren, maar zij dienden alleen om een indruk te geven. Als zoodanig maken ook wij ze bekend.

BRENDER à BRANDES,

Kapitein der infanterie.

's Hage, 11 Maart 1887.

(1) Hier werd het woord »moeilijk» geplaatst, omdat het doel en de uitvoering ons niet duidelijk waren.

(2) Het verwondert ons, dat met het oog op dit doel, de verkregen getallen niet gebruikt zijn, om bijvoorbeeld eens een vergelijking te maken tusschen de vuuruitwerking van twee bataljons, die elk met een verschillend wapen vuurde. Werd toch o. a. bij proef 4 een afdeeling van 900 dergelijke schutters ondersteld, dan zouden in 33 seconden de snellader 5400 kogels meer hebben kunnen afgeven dan het *Remington*-geweer, met een vermeerdering van 2200 treffers. Dergelijke cijfers spreken duidelijker voor het beoogde doel.

EEN ZEER BELANGRIJK ADRES ⁽¹⁾.

Het was den 3den Maart 1887, dat een honderdtal mannen van naam, autoriteiten op militair en civiel gebied, oud opper- en hoofdofficieren van het Nederlandsche en Nederlandsch-Indische leger, oud-vlagofficieren der marine, oud-gouverneurs en leden van den raad van Nederlandsch-Indië, oud-directeuren, inspecteurs, residenten, hoogleeraren en zooveel anderen, zich tot Zijne Majesteit den Koning wendden: »met de vurige bede, dat het Haar behage, het noodlottig verval van leger en vloot in Nederlandsch-Indië te stuiten door zoodanige versterking van personeel en materieel, als noodig blijkt, om de taak te vervullen, welke op het voetspoor van een roemvol verleden op Nederland als Koloniale Mogendheid rust en de toekomst zijner koloniale heerschappij verzekert.»

Wel moet voorzeker de toestand van het Nederlandsch-Indische leger zeer zorgvol wezen, wanneer een zoo groot aantal ernstige mannen in den lande tot een dergelijken buitengewonen stap vermeenen te moeten overgaan, een maatregel, die zeker van weinig vertrouwen in het Regeerings-initiatief getuigt.

Niet gering voorwaar is dan ook de klacht.... neen de aanklacht tegen de lijdelijke, afwachtende houding der Regeering:

»Toeneming van den ongunstigen toestand van Nederlandsch-Indië;»

»Gedrukte staat van landbouw en nijverheid;»

(1) Sedert deze aankondiging ter perse was, verschenen in de meeste dagbladen behalve meer of minder instemmende beoordeelingen, ook enkele minder sympathieke betuigingen. Vermeenden zij die op deze wijze hun stem tegen het adres uitbrachten, aldus naar plicht te moeten handelen.... het zij zoo! Ons inziens echter werd daardoor de goede zaak, die toch ook zij voorzeker beoogen, slecht gediend. Koren op den molen natuurlijk van hen, die, bij de macht ter verbetering, door hun laïsser-aller zich mede schuldig maken aan de verwaarloozing van leger en vloot in Nederlandsch-Indië. Aldus ook in de kaart gespeeld van hen, die, zooals de Heer NEDERBURGH, oud-lid van den Raad van Indië, en anderen als nog dezer dagen in *Het Vaderland* van 20 en 21 Maart jl., een zekere FRISO CONSTANT — zegge »CONSTANT» N.B.! — op ons verder terugtrekken van Atjeh aandringen, en daarmede een nog veel grooter terugtocht voorbereiden!

»Ontevredenheid bij een deel der bevolking, nog vermeerderd door de financiële maatregelen der Regeering;»

»Onderdrukking wel is waar van de teekenen van afkeuring, maar door maatregelen, die niet nalieten op de Regeering den schijn van willekeur te werpen en in wijden kring een hoogst pijnlijken indruk te maken;»

»In deze omstandigheden dus meer dan gewone waarde te hechten aan leger en vloot, van ouds het plechtanker onzer koloniale heerschappij;»

»De toestand echter van land- en zeemacht in Nederlandsch-Indië volgens alle deskundigen volstrekt onvoldoende, allerbedenklijkst;»

»Door den langdurigen krijg leger en vloot uitgeput, op een wijze waarvan de Indische krijgsgeschiedenis slechts op één bladzijde haar wedergade vindt : op het laatst der vorige eeuw aan den vooravond van den smadelijken ondergang van Neerlands koloniale macht.»

Zonder thans de oorzaken van dit verval te willen nagaan, wordt door adressanten nog slechts nader geconstateerd :

»dat de sterkte van het leger zóó verzwakt is, dat het niet alleen van alle aanvallende handelingen heeft moeten afzien, maar zich zelfs tegenover een schier overwonnen vijand heeft moeten terugtrekken, en belegerd wordt in een beperkte stelling, binnen welke het zelfs nog voortdurend aan 's vijands stoute aanvallen is blootgesteld;»

»dat daardoor de bevrijding van landgenoot en vreemdeling uit de handen van een verraderlijken vijand in plaats van door inspanning van troepen slechts door politieke handelingen en geldelijke transactiën was te verkrijgen, waarvoor men den juisten naam nauwlijks waagt uit te spreken.»

Aldus : »Ontmoediging en demoralisatie bij de troepen, de veerkracht verlamd, het weerstandsvermogen ondermijnd;»

»Het prestige van den naam en de kracht van Nederland verminderd, niet alleen in Atjeh en onderhoorigheden, maar ook door geheel den Archipel;»

»Toenemend gevaar voor inmenging en internationale verwickelingen, tengevolge van de gebleken onmacht van Nederland tot bescherming van personen en goederen over het uitgestrekt gebied, waarover het in naam zijn heerschappij uitbreidde.»

Derhalve : »Versterking van land- en zeemacht overwegend Staatsbelang, van hooger gewicht dan alle andere vraagstukken zelfs dan dat der aanhangige grondwetsherziening, voorziening hierin vóór alles, terstond.»

»Die versterking mogelijk binnen de bestaande grondwettige grenzen, maar op geheel andere wijze dan door de tot dusverre gevolgde onvoldoende werwing hier te lande of wel door het slagvaardig verklaren van inlandsche troepen.»

»Hiertoe aanzienlijke geldelijke offers geëischt, die wel den waan van een hersteld financieel evenwicht verstoren, maar noodig zijn voor de eer en de plicht en de toekomst des Vaderlands!»

Welk rechtgeaard Nederlander voor wien die woorden van eer en plicht nog geen ijdele klanken zijn, die nog gelooft in Neerlands toekomst als zelfstandige groote Koloniale Mogendheid, die nog hecht aan de schoone taak ons door een roemvol voorgelicht op de schouders gelegd, die nog een open oor heeft en een warm hart voelt kloppen voor de heldendaden van het Nederlandsch-Indisch leger,.... zal niet gaarne aan dit adres zijn adheesie hechten, niet ten volle instemmen met deze fiere en manlijke taal, zal niet met adressanten hopen, »dat het Zijne Majesteit behage door de raadslieden Harer Kroon een wel overwogen en met overtuiging verdedigd voorstel tot herstel van leger en vloot in Nederlandsch-Indië in te dienen!”

Onze beste wenschen met het edelaardig streven!

Onze hoop,.... ook onze verwachtingen?

Wat is het lot geweest van het adres aan Z. M. den Koning van den 17den Juli 1883, eveneens door tal van mannen van aanzien en beteekenis geteekend als protest tegen ons terugtrekken op Atjeh, met de bede getrouw te blijven aan de leus onzer vaderen: »Je maintiendrai?”

Wat is er geworden van de talrijke adressen na de Atjeh-meetingen in den aanvang van 1886?

Afgestuit op een Regeeringsoptimisme, aan cynisme grenzend, op minachting tot zelfs bij de Volksvertegenwoordiging (1), op de onverschilligheid der natie!

Onverschilligheid voor de hoogste belangen, die op het spel staan!

»Die Weltgeschichte ist das Weltgericht!”

Een volk door een te lange rust in slaap gedommeld, door weelde ontzenuwd, verouderd, wellicht vóór zijn tijd, levende alléén in het tegenwoordige, met slechts oog en oor voor partij- en godsdienstgekrakeel, maar blind voor de teekenen des tijds, doof voor de groote eischen, ingrijpend in het leven der volken,.... staande als 't ware buiten den strijd, zonder geloof in eigen kracht, zonder hoop in de toekomst, zonder illusies, zonder idealen.... is 't wonder, dat men getuige van zooveel kleinmoedigheid, flauwhartigheid, zoo weinig kracht, bezieling, toewijding, vaderlandsliefde, FRITZ HOENIG's beruchte op ons volk doelende profetie ziet opdoemen: »Hier hat eine Nation ihre Mission in der Menschheit erfüllt (2)?”

Intusschen, »wanneer wij aan het ziekbed staan van een die ons lief is, dan zijn wij menschen met al onze wetenschap niet in staat dat leven te behouden, indien het anders is beschikt. Maar zoolang de levensvonk nog niet is uitgebluscht, doen wij toch al wat wij vermogen om den dood zijn prooi te betwisten, om de zieke te herstellen, haar versterkende middelen toe te dienen en ons dat dierbaar bezit nog lang te verzekeren.”

Dat deed de Luit.-Kolonel VERSTEGE opnieuw in zijn jongste werk,

(1) Men denke slechts aan de woorden van dr. H. J. A. M. SCHAEPMAN in *de Tijd* van 15 Mei 1886 over de »Atjeh-rumoerders.”

(2) Die Mannszucht in ihrer Bedeutung für Staat, Volk und Heer; Berlin 1882.

waaraan wij bovenstaande regels ontleenden (1), in het belang van het »ziel-
togend Indisch leger, voor het behoud van het lijdend Insulinde,» dat deden
vaderlandslievende mannen in dit hun adres aan Zijne Majesteit den Koning,
dat hebben wij allen te doen door zooveel in ons vermogen is hun pogingen
te steunen.

Breda, 11 Maart 1887.

W. COOL.

(1) »Gelooven en hechten wij nog aan onze Volks-eer?» 1886. Inleiding, bladz. VI.

Militaire Sprokkelingen.

Het is zeker op prijs te stellen dat de regeering naar middelen omziet, om de vooruitzichten der subalterne officieren van het wapen der infanterie te verbeteren, en in zooverre vernamen wij met ingenomenheid het denkbeeld, om de positie van bataljonsadjutant ook vereenigbaar te maken met den rang van kapitein. Of liever gezegd die betrekking ook door kapiteins te doen waarnemen, want geheel hetzelfde is dat niet; en dat is het juist waarop wij de aandacht wilden vestigen. Zal uit die nieuwigheid geen wanverhouding tusschen compagniescommandanten en bataljonsadjutanten ontstaan, dan moet ook in den werkkring van laatstgenoemden in enkele opzichten verandering komen. Wij weten allen, tenminste als wij eenigen tijd in den troep geleefd hebben, hoe dikwerf de bevoegdheden van compagniescommandanten en adjutanten op nog al delicate wijze in elkander grijpen, en hoe vooral van de zijde van den adjutant, daarbij veel tact en bescheidenheid worden geëischt om haken en oogen te vermijden. Dit betreft vooral — om van andere bemoeiingen niet te spreken — de opleiding van het kader en de bevordering daarvan. Niet zelden komen daarbij zienswijze en personenbeoordeeling van beiden in die zaak betrokken officieren met elkander in strijd. Menig korporaal, die in de compagniesdienst te kort komt, en wegens weinig dienstijver of geringe practische bruikbaarheid bij zijn compagniescommandant minder goed staat aangeschreven, heeft zich bij den bataljonsadjutant, door het goed van buiten leeren der theorieën, en door in andere opzichten dezen officier te voldoen, een goed blaadje weten te bezorgen, en gaat hierdoor misschien een verdienstelijker collega voorbij, die hoe geschikt ook overigens in de compagnie, niet kan bevorderd worden, indien ook de luitenant-adjutant hem daarvoor niet in aanmerking brengt. Dat dienen van die twee heeren, wier eischen en opvattingen verschillend kunnen zijn, roept soms wrijving in het leven, waarvan het jonge kader bovendien soms wel eens slachtoffer is. En hoeveel tact ook hierin door onze bataljonsadjutanten aan den dag worde gelegd, toch is het dunkt mij niet kwaad dat bij mogelijk al te stroef tegenover elkander

staande opinie, de knoop daardoor gemakkelijk zij door te hakken, dat de compagniescommandant de meerdere in rang is van den adjudant. Bij gelijkheid van rang vraag ik u ernstig af, *Spectator*, of de verhouding niet dikwerf tot moeilijkheden zal leiden. Ware de bataljonsadjutant nu altijd *per se* de jongste kapitein, dan behoefde de maatregel geen wijziging in den bestaanden toestand te brengen. Maar daarvoor kan niet gezorgd worden. Men zou dan ieder oogenblik van adjudant moeten verwisselen.

Evenzoo kan, dunkt mij, scheeve verhouding ontstaan tusschen den regimentsadjutant en de bataljonsadjutanten, wanneer b. v. laatstgenoemden meer ancienniteit in hun rang zouden bezitten dan de eerste. Zou het daarom in denzelfden gedachtengang nu ook niet gewenscht zijn, de bepaling te maken dat ook de regimentsadjutanten den rang van majoor konden of liever *moesten* bekleeden? Zoodoende schuift die heele adjudantuur gelijkmatig wat naar boven, en bezorgt men ook aan de kapiteins een beetje meer promotie, dat voor die categorie toch waarlijk ook geen weelde zijn zou. In ieder geval met de wijziging in den rang van bataljonsadjutant, geloof ik dat het oogenblik gekomen is, ook den werkkring te wijzigen, in den zin als hij in andere legers, met name in Duitschland wordt opgevat; d. i. meer als adjudant van den persoon van den bataljonscommandant, dan van den troep; meer derhalve als stafofficier en niet meer zoo in directe aanraking met het kader, niet zoo uitsluitend met de eerste oefening der recruten belast. Men zou immers zeer goed die eerste opleiding bij de compagnieën aan een bepaald officier kunnen toevertrouwen, of acht men in die allereerste dressuur meer gelijkvormigheid gewenscht, dan hieruit misschien zou ontstaan, welnu dan kan per bataljon immers een bijzonder geschikt officier voor het heele bataljon worden aangewezen.

Kortom, wij juichen iederen maatregel toe, die de toekomst onzer luitnants verbetert, maar vragen toch of de indirecte zedelijke gevolgen van die verandering wel grondig zijn overwogen. Het zou niet de eerste keer zijn, dat men ontwaren zou, een practisch minder goed uitvoerbare innovatie te hebben gewaagd, die dan op den duur of tot groote bezwaren leidde of tot een avortement. Bij alles wat op onze militaire graden en rangen betrekking heeft, beweegt men zich steeds op verraderlijk terrein. Wilt gij daarvan in de lagere sferen een voorbeeld? Gij weet hoe weldadig men den maatregel vond, om kader te trekken uit de militie; en ge hebt ook gezien hoe daardoor en door andere middelen de kadernood, een der kwalen waaraan wij jaren lang sukkelden, is bezworen geworden. Maar nu beginnen wij overvoerd te raken door dat militiekader, en verkeeren in den volgenden, zeer zeker ook niet wenschelijken toestand. Tal van jonge vrijwillige korporaals, die aan het examen voor onderofficier en aan alle andere eischen voor dien graad hebben voldaan, moeten wachten op vacatures, terwijl de milicien-korporaal, die aan slechts lichtere eischen voldeed, tot sergeant *moet* worden aangesteld. De vrijwilliger, die dus goed geoordeeld werd voor

sergeant, krijgt als meerdere den rekrut dien hij misschien zelf heeft afgericht. Is dat wel een gezonde toestand? In ons vak, waarin de amour-propre een der krachtigste hefboomen is tot verheffing der algemeene zedelijke waarde, moeten wij alles vermijden wat dien factor verkleinen kan, en op die lagere sporten werken miskennis, terugzetting of onbillijkheid nog veel meer wrevel en lusteloosheid dan bij ons. Voorzichtigheid dus bij het geven van rangen, op alle treden van den hierarchieken ladder, blijft aanbevolen.

Hadden wij nu ook voor het kader maar een meer geregeld debouché naar Indië; gaven wij, al ware het voor een paar jaren, maar periodiek een klein gedeelte aan het Indische leger af, dat zou èn ginds èn hier goed werken. Zooals ge wellicht gezien hebt, *Spectator*, is het vraagstuk van een nauwere aansluiting tusschen de beide legers, voor de zooveelste maal openlijk besproken geworden en wel in een vergadering van het Indisch Genootschap, alwaar de gepensioneerde majoor der genie, thans lid van de Tweede Kamer, KIELSTRA, dat onderwerp inleide en wien ditmaal de courant geen woorden in den mond gelegd heeft, die hij niet heeft gebezigd zooals eenige maanden geleden. Gij weet, *Spectator*, hoe ik over die aansluiting denk. Een paar jaren geleden had ik in onze correspondentie daarover een nog al uitvoerigen pennestrijd met een mijner Indische collegas, die mij aanleiding gaf, in den breede de bezwaren in beschouwing te nemen, welke gewoonlijk tegen een nauwer verband tusschen de beide legers worden aangevoerd, door veel officieren van het Indische leger. Niet alleen is men van die zijde dikwerf niet ingenomen met het denkbeeld van een gedwongen gebruik onzer militie voor den kolonialen dienst, maar ook een fusie der beide officierskorpsen vindt onder onze Indische collegas nog al tegenstanders. Ook KIELSTRA wil van het eene noch van het andere weten. En door hem, als door velen worden altijd als hoofdbezwaren breed uitgemeten: het niet geacclimatiseerd zijn van onze Hollandsche jongens voor Indië; de onbekendheid met de taal van den inlander; de impopulariteit van den maatregel om de militie naar Indië te zenden. Het spijt mij, dat ik die bezwaren niet kan bestrijden, zonder in herhalingen te vervallen, evenals zij, die ze opperen dat doen, wanneer ze ons eeuwig die ongelukkige proef van den Java-oorlog voor de voeten werpen. Het gevoelen door een man als de Generaal KNOOP, met zijn bekende meesleepende taal, jaren geleden uitgesproken, doet nog altijd denzelfden dienst bij het debatteeren over die bezwaren. Maar hoeveel achtung wij ook koesteren voor dien eerbiedwaardigen nestor onzer militaire schrijvers, toch geloven wij dat er veel waarheid is in de woorden door den Luitenant-Kolonel VERSTEGE — toch zeker ook een autoriteit in deze materie — in de vergadering van het Indisch Genootschap gesproken: »de geschiedenis van den Java-oorlog leert het ons, dat toen ten opzichte van de expeditionaire afdeeling, de noodzakelijkste hygiënische voorwaarden zijn verwaarloosd, waardoor de sterfte grooter is

geweest dan noodig was." Die gewezen Indische hoofdofficier, die toch even als de Heer KIELSTRA ginds zijn militaire loopbaan aflegde, ziet dat acclimatisatie-proces voor onze Hollandsche jongens niet *zoo* bedenkelijk in. Het is dan ook een vreemd verschijnsel dat onze gezonde, voor den dienst volkomen goed gekeurde miliciens *wel* zouden »wegsmelten als sneeuw voor de zon," gelijk beweerd wordt, terwijl dat niet het geval zijn zou met de even jonge vrijwilligers. Vreemde, geheimzinnige werking van die tropische zon, die het zoo kwaadaardig wèl op die miliciens, maar minder op vrijwilligers van hetzelfde fysieke organisme zou gemunt hebben. Te meer vreemd, daar wij toch allen weten, waarmede dat acclimatiseeren van den geïsoleerd naar Indië vertrekkenden koloniaal dikwerf gepaard gaat. Met een voor hem ongekend groote som gelds, laat men hem hier eerst nog wat zijn gezondheid, in de vuile achterbuurten van onze groote steden, een gevoeligen knak geven, zoodat de meesten vrij ontzenuwd, door het jenever zwelgen en het contact met bloedbederfsters van de minste soort, aan boord komen. En daar ginds, plotseling in die nieuwe omgeving verplaatst, te midden van de echte koloniale soldaten van den ouden stempel, gelooven wij, dat zoo hij van dezen en van den inlander misschien spoedig wat maleisch tracht aan te nemen, het bij de meesten allereerst dienen moet, om weer aan jenever, en aan zwarte tegenhangsters van zijn te Rotterdam of Amsterdam achtergelaten kennissen te komen. Dat het gelukkig niet met allen, maar toch met *velen* der vrijwilligers zoo gaat, die eenmaal in »de Oost," zich maar »onverschillig" zoeken te maken, die getuigenis kan men toch ook van tal van oudere Indische officieren vernemen. Zeker die zoogenaamde echte kolonialen, ze vechten uitstekend; och ja! 't is het ware soort »chair à canon," die zich alleen expatrieerden om met het handgeld nog eerst eens goed den beest te kunnen spelen. Dat soort van lieden »sans foi ni lieu" vecht overal goed; van hen hebt gij geen weekhartige gehechtheid aan het moederland, aan het ouderlijke huis te vreezen. Maar is dat daarom het type van den betrouwbaren soldaat en zou de lichamelijke weerstand van zulke huurlingen — want dat zijn het toch eigenlijk — grooter zijn, dan die van onze gezonde nog niet verliederlijkte Hollandsche jongens, waarin nog wat zuiver bloed zit? Hebben wij Hollanders dan zulk een vreemd organisme, dat onze jonge kerels eensklaps ophouden bruikbaar te zijn, als de zon ze onder een anderen hoek beschijnt?

Ik geloof dat de jongen, geboren en getogen in Brabant, Gelderland of Limburg meer moeite heeft te acclimatiseeren in Zeeland of in Hoorn of Gouda, dan op menige plaats in Indië. Komaan, bezie den koloniaal, die de laatste dagen voor zijn vertrek door onze straten zwalkt, en kijk dan b. v. onze jongste lichte een aan; ik kan u heele compagnieën grenadiers laten zien, waarvan ieder dier frisch gekleurde boerenjongens wel drie van uwe tanige bloedarmoedige huurlingen voor zijn rekening neemt, en zoo ze ook al minder »brani" zijn, dan de model koloniaal, »ils n'ont pas froid

aux yeux" als het er op aankomt en zoo is bij de andere regimenten de massa.

De andere levenswijze, de andere voeding? Mijn hemel! de jongens, die ik u zal laten zien, verteeren keisteenen; ze verdragen wat een struisvogel een indigestie bezorgen zou; hun maagsap is nog niet door de slechte jenever bedorven; en die zouden eerst aan indischen kost moeten gewennen! Neen, hoe graag ook, ik kan dat geheimzinnig acclimatisatie-proces maar niet vatten. Hoe gaat het dan toch met onze jonge officieren, die op denzelfden leeftijd van de Academie in Indië komen? Hoe maken het dan toch de Franschen en Engelschen, hebben die voor ieder hunner zoo in klimaat verschillende koloniën afzonderlijk geacclimiseerde troepjes? Is het op Atjeh bewezen, dat de cholera zooveel meer slachtoffers eischte van de jonger aangekomenen, dan van de ouderen? Ik heb die statistieke aanwijzing nog nergens geleverd gezien. Ik vrees dat het onderzoek zou uitwijzen, dat de sterkste jeneverdrinkers het eerst hebben afgelegd. De Heer KIELSTRA zegt o. a.: dat indien wij een paar duizend onzer dienstplichtigen naar Indië zonden, zij zich daar niet te huis zouden gevoelen, heimwee krijgen en een treurig leven zouden leiden, dat evenmin als onze miliciens geschikt zijn, om telkenmale voor een gedeelte naar Indië te gaan, ze evenmin deugen, om derwaarts bij wijze van uitzondering voor een jaar te worden gedetacheerd. Wij hebben alle achting voor den werkzamen en veelal zoo logischen geest van den verdienstelijken schrijver van den Atjehoorlog en van zoo veel degelijke geschriften, maar hier geloof ik toch, dat hij door parti pris zich tot niet geheel juiste argumentatie heeft laten meesleepen. Dus, de miliciens uitgezonden bij groepen, de jongens van een zelfde streek wellicht bij elkaar, in ieder geval elkander reeds van *hier* kennende, *hier* reeds samengeleefd hebbende, zij zouden meer heimwee ondervinden, dan de geïsoleerd uitgezonden jongen, die ginds eensklaps te midden van allerlei vreemd volkje — waaronder toch veel gespuis — geraakt, waarmede hij van »huis," van gemeenschappelijke bekenden of herinneringen niet kan spreken. Dat heimwee komt mij dan voor, al even vreemd en capricieus te werken, als de tropische zon.

Ja, »dat zij zich er niet te huis zullen gevoelen, een treurig leven zullen leiden," dat zal niemand verwonderen. Wie onzer zal zich dadelijk te huis gevoelen, ik zeg niet eens in den strijd, maar in een oorlogstoestand? Zou men beweren, dat de boerenjongens, die zoo uit hun landelijk leven, eensklaps in de kazerne, in de steden verplaatst worden, zich te huis gevoelen? En als zij hier zullen moeten gaan vechten, zullen ze dan zich te huis gevoelen; zal dat, ook niet een beetje een treurig leven zijn, altijd vergeleken bij het gemoedelijke van den huiselijken haard? Kom, laten wij nu niet TE week gaan worden. Voor hun plezier, een aangenaam leven te leiden, neen daarvoor zouden wij ze ook niet zenden. Wij zouden ze zenden, omdat onze nationale waardigheid, 's lands eer, en de duurste

belangen het vorderen, dat wij met *genoeg* echt Nederlandsche soldaten, onze Nederlandsche bezittingen redden voor ondergang. Die de medaille heeft, moet ook de keerzijde aanvaarden. Wij hebben de eer, groote voor den vreemdeling begeerlijke koloniën te hebben; wij zijn zoo trotsch geweest aan een eeuwenoud onafhankelijk rijk daar ginds den oorlog te verklaren; wij zijn zoo vermetel dat rijk het onze te willen noemen; welnu, dan moet men ook niet *zóó* voorzichtig zijn met onze Hollandsche jongens, niet zoo bezorgd dat zij daàr zich *niet* te huis zouden gevoelen, een treurig leven zouden leiden.

Maar, zeggen sommigen, de maatregel zou impopulair wezen. Wel, dan zullen we hem populair maken, door het gebruik. Zou men willen beweren, dat indertijd de invoering van algemeenen dienstplicht in Duitschland populair was? En thans, geen Duitscher denkt er aan daartegen te pruttelen. Was het Fransche conscriptie-stelsel destijds populair? En nu kunnen wij er zelfs niet *los* van worden, en wil men bij ons nog van niets anders weten.

't Is vreemd, dat onder de oud-gasten en oud-officieren van het Indisch leger, er dan toch ook gevonden, die de bezwaren tegen dat zenden van militie, en tegen samensmelting althans van de officierskorpsen zoo zwaar niet tellen. Zeer zeker zullen velen het eens zijn met den gewezen zee-officier VAN DER HEGGE SPIES, die tegen de bewering dat de maatregel impopulair zijn zou, protesteerde door te verklaren: »dat volgens zijne meening, zoo de zaak *niet* impopulair is, men een goed eind op weg is, ze impopulair te maken. Wanneer, zoo zegt hij, de meer ontwikkelden in den lande zelf verkondigen dat de maatregel geen ingang kan vinden bij ons volk, dan wordt zij hoe langer hoe meer impopulair. Wij moeten eenvoudig vragen: is het noodig dat de militie naar Indië wordt gezonden? Waarvoor dient de militie? Maar wat is dan Nederland zonder zijn koloniën? Men bedenke wel, dat als wij onze koloniën verliezen, wij niets meer zijn, en het getal werklozen, het getal van hen die honger lijden slechts grooter wordt. Dus de bescherming van onze koloniën is voor ons een overheerschend belang. Ieder inwoner van ons land heeft er belang bij dat wij Indië behouden, en ieder inwoner moet dan ook voor het behoud der koloniën de wapenen voeren. Is dit juist, dan mag een maatregel waardoor over de militie voor de verdediging van de kolonie beschikt wordt, nooit impopulair zijn. Vordert het belang van het land, dat die maatregel genomen wordt, dan moet die in de wet worden geschreven.»

Zoo denken wij er ook over, en wij hebben het met genoegen gezien, zoo denken er velen over. Wellicht zal ook eenmaal de Heer KIELSTRA, indien hij weer langer zal vertoefd hebben in het moederland, ietwat terugkomen van zijn opvattingen omtrent de onuitvoerbaarheid of mindere gewenschtheid van een nauwer verband tusschen het Indische en het Nederlandsche leger. Wij hebben in zoo vele zijner geschriften over koloniale aangelegenheden, zijn veelbelesenheid, zijn helder oordeel leeren waardeeren, en niet minder

de vruchtbaarheid van zijn pen. Maar juist ten opzichte van zoo iemand die én door zijn positie als volksvertegenwoordiger, én door zijn groote werkkraft zooveel invloed in militaire zaken kan uitoefenen, geldt de vraag, die wij vroeger in onze bovenaangehaalde correspondentie deden, sprekende over de fusie van de beide officierskorpsen. Is het in onzen tijd nog wel wenschelijk dat de Nederlandsche officier zijn gansche loopbaan in Indië doorbrengt; vervreemdt hij niet een weinig van de militaire toestanden in Europa, in het moederland; verliest hij niet tegenover het bezit wellicht van zeer grondige kennis van het Indische leger, die van het Nederlandsche, waarvan ook de behoeften met de jaren andere geworden zijn? In één woord plaatst hij zich niet onwillekeurig te veel op het Indische standpunt?

Ik ben geneigd dit te gelooven, als ik hem zijn denkbeelden hoor ontwikkelen over onzen troep, over die vrijwilligers, die wij niet meer hebben, niet meer hebben kunnen, en ronduit gezegd die wij in vreedstijd ook niet zoo hard meer verlangen. Als ik hoor hoe hij ze tot één zelfstandigen troep zou vereenigd wenschen, die enkelen in onze compagnieën sporadisch voorkomende vrijwilligers, die wij voor sommige zoogenaamde employementen bij de regimenten niet missen kunnen; als ik mij herinner hoe hij b. v. te velde trok tegen die officiersoppassers, en meende dat in Holland de officier daar wel buiten kon, en over het heilzame van het kampeven; al die punten, die bovendien door de courant uit hun verband gerukt en in een voor ons leger sterk geringschattende beoordeeling samengevat werden, waardoor van verschillende zijden op gezag van den courant-verslaggever, aanvallen tegen den volksvertegenwoordiger werden gericht, dan zijn zeer zeker die heftige aanvallen onverdiend geweest als berustende op een valsche voorstelling — die misschien de Heer KIELSTRA destijds tijdiger had kunnen redresseeren, door de getrouwe teruggave zijner theorieën; maar toch uit die theorieën zelve, over de samenstelling en de door hem gewenschte organisatie van ons leger, is te ontwaren, dat hij daarbij zich te veel het leger voor den geest haalt, zoo als het nog was, toen hij voor vijf en twintig jaren als jong officier naar Indië vertrok. En zoo is het niet meer; tal van hervormingen en wijzigingen in den geest van nieuwere *Europeesche* denkbeelden omtrent samenstelling van legers en kaders vooral, hebben het karakter van ons leger ook gewijzigd, en meer, zij het helaas nog te weinig, het type van de nieuwere volkslegers doen naderen. En op dien weg moeten wij voort, en niet terug tot het type der verouderde korpsen van vrijwilligers. Die hebben in Europa hun tijd gehad, de hedendaagsche westersche maatschappij moet voor haar veiligheid één zijn met haar leger. En zoo soms nog met recht kan geklaagd worden over nog te groote onbekendheid van de massa des volks met Indië, en daaruit voortvloeiende te zwakke belangstelling in den toestand der koloniën, zeker zou niets beter in staat zijn, die bekendheid en belangstelling te doen toenemen, dan een inniger verband tusschen de strijdkrachten daàr en hier. Ik weet dat ik er niet in

slagen zal, mijn geachten tegenstander op dit punt te overtuigen, evenmin als zijn toch zoo schoon pleidooi mijn zienswijze vermocht te wijzigen. Zie daar waarschijnlijk reeds een der nadeelige gevolgen van onze scheiding. Na vijfentwintig jaren lang door verschillende glazen gekeken te hebben, kunnen wij moeilijk de zaak onder dezelfde kleuren, onder de misschien zuiver ware kleuren zien. Hadde hij de helft zijner dienstjaren hier, ik de helft der mijne ginds doorgebracht, wij dachten misschien eenstemmiger over de zaak, en zouden elkaar wellicht halverwege ontmoeten: d. w. z. wij kwamen misschien tot den wensch naar periodieke *gedwongen* uitzending van subalterne officieren en kader, en tot gedwongen uitzending van militie in gevallen van blijkbare onvoldoendheid onzer strijdmacht ginds, zoo als wij tegenwoordig beleven.

Zie, *Spectator*, juist die uiteenloopende opvattingen omtrent den aard der »afdoende» maatregelen, welke men zoo dringend weer in de laatste tijden van de regeering vraagt, doen mij twifelen aan de efficaciteit der Atjeh-adressen, door welke »hervorragende» persoonlijkheden ze ook mogen zijn onderteevend. Zeker, het is verblijvend die uitingen van verontwaardiging over den treurigen toestand, waarin wij ginds zijn geraakt, te lezen; maar de practische gevolgen van die uitingen? Terwijl sommigen, bij het vragen naar »afdoende» maatregelen, denken aan een poging in den geest van het uitzenden eener expeditionaire macht uit Nederland, aan de mogelijkheid daartoe militie te gebruiken, zijn er anderen die meer op het oog hebben, door allerlei middelen de werving te bevorderen. Ja welke middelen? *Nog* hooger handgelden en andere geldelijke voordeelen, want daarop komt het dan toch ten slotte neer? Maar op dien weg zal de prijs meer en meer stijgen van het gehuurde chair à canon. Die prijs heeft toch haar grenzen. Trouwens werving is en blijft wisselvallig; dat is geen zeker middel, dat wordt door vraag en aanbod beheerscht. Geef de vertrekkende militie een gedeelte van die sommen; dat zal helpen den maatregel populair te maken. Hier trachten aan meer vrijwilligers te komen, die voor een tijd ook in Indië moeten dienen? Ja, de regeering wil die vrijwilligers wel, maar hoe moet ze er aan komen? »Door de positie te verbeteren, de vooruitzichten te verbeteren» zegt men. Maar zijn dat niet wat groote woorden, wat algemeenheden? Geef dan duidelijk, zakelijk aan, hoe, waardoor, die positie aantrekkelijk moet gemaakt worden; 't draait, vrees ik, weer op handgeld uit. Een Indische brigade denken anderen; de mariniers uitbreiden, weer anderen. En eindelijk vrees ik dat er onder die onderteekenaars van zulke adressen wel zouden te vinden zijn die..... er nu juist zoo heel veel niet over nagedacht hebben, die niet ongelijk aan de »moutons de Panurge» zich hebben laten werven, door de inderdaad meeslepende mannelijke taal van enkele zeer zeker overtuigde en met kennis en ondervinding over Atjeh sprekende en schrijvende woordvoerders; die aan het einde eener loopbaan

waarin nooit gebleken is, dat ze zich zoo bijzonder over onze Indische toestanden bekommerden, nooit dat zij daarvan eenigszins op de hoogte waren, nu ook zich onder die oorlogszuchtige banier plaatsen. Ik zeg, 't zou niet te verwonderen zijn, er ligt in dat se voir imprimé, onder een voor het gansche volk te lezen adres, dat van heldenmoedige energie getuigt, voor velen ook nog een kleine ijdelheidsbevrediging, welke zoo gemakkelijk met een handteekening slechts is te verkrijgen. Maar welk practisch nut is voor de regeering er uit te trekken, wanneer de gevoelens omtrent de oplossing der zaak zoo uiteenloopen? Met allen eerbied dus voor den man of de overtuigde mannen, die zulke adressen in het leven roepen, voor diegenen onder hen vooral, die hun bloed of hun krachten aan het welzijn onzer koloniën offerden, vrees ik, dat helaas Nederlandsch-Indië niet practisch is gebaat. Liever 2000 jonge kerels, dan 10.000 handteekeningen.

»Ja maar die handteekeningen zullen soldaten baren." *Spectator*, ik wil het hopen.

SPROKKELAAR.

BOEKAANKONDIGINGEN.

Bibliothèque internationale d'histoire militaire. Bruxelles,
C. MUQUARDT. *Prijs per dl. 4 frs.*
I. *Précis des campagnes de GUSTAVE-ADOLPHE en Allemagne (1630—1632), précédé d'une bibliographie générale de l'histoire militaire des temps modernes.*
XVI. *Précis de la campagne de 1815 dans les Pays-Bas.*

Sedert wij in den vorigen jaargang (bladz. 259 en 492) het boven genoemde verzamelwerk bij de lezers van dit Tijdschrift inleidden, werden ons twee nieuwe deeltjes toegezonden, zoodat thans in het geheel vier het licht hebben gezien. Lettende op de breedvoerigheid, waarmede wij bij de eerste aankondiging het algemeene karakter dezer uitgave bespraken, meenen wij ons thans in hoofdzaak te kunnen bepalen tot de mededeeling, dat de beschrijving der veldtochten van GUSTAAF-ADOLF en die van den veldtocht van 1815 in de Nederlanden, noch wat den vorm, noch wat den inhoud aangaat, voor die der veldtochten van 1805 en 1866 behoeft onder te doen, zoodat het welslagen der onderneming ons ten volle verdiend, en ook verzekerd toeschijnt. In nagenoeg alle militaire tijdschriften vonden de eerste deeltjes een zeer gunstig onthaal. Algemeen werd erkend, dat de Schrijvers beknoptheid wisten te betrachten, zonder op de klip der oppervlakkigheid te stranden, en dat zij door hun onpartijdigheid in de voorstelling en beoordeeling der feiten aan hunnen arbeid een in waarheid internationaal karakter hadden weten te geven.

In het eerste deeltje heeft een algemeene bibliographie de plaats ingenomen, die volgens het oorspronkelijke plan aan een zeer kort overzicht der veldtochten van ALEXANDER, HANNIBAL en CESAR was toegedacht. Wij gelooven niet, dat iemand die verwisseling zal betreuren, en dat te minder, omdat de bibliographie met zeer veel zorg en nauwgezetheid is bewerkt. Wie in de krijgshistorische literatuur niet volkomen vreemd is, zal begrijpen dat de omvang van het werk niet toeliet, naar bibliographische volledigheid te streven. Alleen de hoofdbronnen konden worden opgenomen. Een schifting tusschen het meer en minder belangrijke was dus noodzakelijk. Aan zulk een schifting nu zijn altijd eigenaardige moeilijkheden verbonden. Zij zijn echter, naar het ons voorkomt, door de Redactie in het algemeen op zeer gelukkige wijze overwonnen.

Ongaarne misten wij in de beide laatstverschenen deeltjes op de kaartjes wederom elke aanwijzing van de schaal, waarop zij vervaardigd zijn. Op de schetsen behorende bij de beschrijving van den veldtocht van 1866 was de schaal althans in cijfers aangegeven. Waarom thans weder met die gewoonte werd gebroken, is ons volkomen onverklaarbaar.

's-Gravenhage, Maart 1887.

PL.

De vesting Holland. Neerlands verdedigingswerken voor Neerlands volk geschetst, door A. L. W. SEIFFARDT. Utrecht, J. G. BROESE, 1887. Prijs f 0,90.

Het was een gelukkige gedachte van den Majoor SEIFFARDT, Neerlands verdedigingstelsel te kiezen als onderwerp voor een door hem te houden voordracht in het Utrechtsche studentengezelschap JJANTA NOHTA en deze voordracht later door den druk algemeen toegankelijk te maken. Om toch in den waren zin des woords een weerbare natie te kunnen worden, moet in de eerste plaats belangstelling worden gekweekt in 's lands defensie en dit is alleen mogelijk, wanneer het ontwikkelde gedeelte van het volk een genoegzame bekendheid heeft met onze weermiddelen en de kracht van onzen bodem. Volkomen onderschrijven wij dan ook deze gulden woorden van den Schrijver: »slechts door de kennis van datgene wat het Nederlandsche leger, als het maar sterk en geoefend genoeg is, op Neerlands bodem vermag, komt ook de lust op om persoonlijk in dat leger te dienen; slechts door die kennis zal de tegenstand en weerzin wegvallen, die nu nog door velen gekoesterd wordt ten opzichte van het persoonlijk vervullen van den plicht, hun in Artikel 177 onzer Grondwet als een hunner eerste plichten voorgeschreven.»

In populairen, hoogst bevattelijken vorm, toegelicht door duidelijke schetsen is het onderwerp door den Schrijver behandeld. Na in de eerste plaats het algemeen karakter van ons verdedigingstelsel geschetst te hebben, wordt door hem vervolgens een begrip gegeven van inundatiën, van de waarde daarvan voor de verdediging en van de wijze waarop zij kunnen gesteld worden; om daarna een denkbeeld te geven van een duurzaam verdedigingswerk. Na deze inleiding volgt dan een geregeld, beknopt overzicht van onze liniën en het doel der daarin gelegen sterkten, om ten slotte te wijzen op de groote sterkte van onze liniën, mits de doode weermiddelen kunnen bezet worden door voldoende talrijke en geoefende bezettingen. Met een krachtig opwekkend woord om onze levende strijdkrachten te doen worden, wat zij zijn moeten, wordt de voordracht besloten.

Onnoodig te zeggen, dat wij het besproken geschrift in handen wenschen van velen, vooral van niet militairen. Maar ook door menig officier zal het met genoegen gelezen worden, omdat hem in een kort bestek een duidelijk beeld van ons geheele verdedigingstelsel wordt aangeboden.

*De deserteur. Lotgevallen onder de Atjehers van een uit het
Nederlandsch-Indisch leger gedeserteerd Belg. Door AMPIEN.
Harderwijk, Firma J. WEDDING, 1887. Prijs f 0,80.*

In een aangename, onderhoudende verhaaltrant laat de Schrijver ons een blik werpen in de zeden, gewoonten en het leven van het Atjeh'sche volk. De hoofdpersoon in het verhaal is een soldaat van het Indisch leger, Belg van geboorte, een flinke kerel, maar die in een dolle bui het in het hoofd krijgt, naar de Atjehers over te loopen; daar allerlei wederwaardigheden en een ellendig leven heeft, zoodat hij niets onbeproefd laat, om terug te keeren naar zijn kameraden, die hij zoo onbezonnen verlaten heeft. Tijdens een gevecht, waarbij hij belast was met het laden der geweren van een Oeloebalang, gelukt het hem te ontsnappen en met groot levensgevaar, al zwemmende, binnen de liniën van de Nederlandsche troepen te komen, alwaar hij een geregeld verslag geeft van hetgeen door hem tijdens zijn afwezigheid is ondervonden.

Ongetwijfeld zal dit geschrift met veel belangstelling in Nederland gelezen worden. Want ofschoon omtrent de Atjehers, sinds wij met hen in oorlog zijn, veel bekend is geworden, zoo wordt toch hier menige bijzonderheid verhaald, die voor velen nieuw zal zijn. De eindindruk dien men verkrijgt, is, dat het peil van beschaving der Atjehers zeer laag is.

OVERZICHT VAN BUITENLANDSCHE TIJDSCHRIFTEN.

I. Legerorganisatie en Schutterij.

Het koloniale leger. Uitbreiding en reorganisatie van de koloniale troepen is voor Frankrijk een dringende eisch van het oogeblik. Ontwerp eener nieuwe regeling. (Sc. M., Févr.)

De hervorming der Turksche strijdkrachten. (Slot.) Sterkte, in-deeling, bewapening enz. der Turksche strijdkrachten na de jongste hervormingen. (Jahrb. A. u. M., März.)

De officier en de hoogere kaders. (Vervolg.) De middelen tot opwekking eener gezonde eerezucht bij den officier. (Sc. M., Févr.)

De organisatie der Italiaansche artillerie. (Mitth. A. u. G. 1886, Heft 12.)

Generaal BOULANGER en zijn nieuwe hervormingsplannen van het Fransche leger. (Vervolg.) Vertaling van het wetsontwerp, zooals dit door den Generaal BOULANGER bij de vertegenwoordiging is ingediend. (Wordt vervolgd.) (Oest. M. Z., Febr.)

De soldatengeest van het Fransche volk. Na de afkomst der bewoners van Frankrijk opgespoord te hebben, worden hunne deugden en gebreken in het licht gesteld. (Wordt vervolgd.) (Allg. M. Z., N^o. 13.)

II. Algemeene krijgskunst.

Het voorschrift voor het gevecht. (Vervolg.) Voortzetting van het critisch overzicht van dit nieuwe voorschrift. (Sp. M., 1 et 15 Mars.)

Reisindrucken betrekkelijk het krijgswezen in Italië. (Sp. M., 15 Mars.)

Eenige aanwijzingen voor het gevecht. Aankondiging en gunstige beoordeeling van den tweeden druk van deze door den Generaal FERRON geschreven brochure. (Sp. M., 1 et 15 Mars.)

De moreele, militaire en lichamelijke opleiding van den soldaat. De moreele en militaire opleiding moet door officieren geschieden. De lichamelijke moet verkregen worden door goed gekozen en goed geleide gymnastische oefeningen. Hieromtrent wordt uitvoerig in beschouwing getreden. (Sp. M., 15 Mars.)

De vestingen van Europeesch Rusland. (Slot.) Opsomming en korte beschrijving der vestingen in Europeesch Rusland op het einde van 1885. (Jahrb. A. u. M., März.)

Over vestingen. Replik van den majoor SCHEIBERT op eenige oordeelvellingen over het 3de deel van zijn versterkingskunst. (Jahrb. A. u. M., März.)

Legerdiscipline en oorlogvoering in den veldtocht van 1812 in Rusland. Uit het voorbeeld van 1812 wordt aangetoond, dat een zooveel mogelijk gelijkmatige en degelijke opleiding van alle elementen, waaruit een krijgsmacht bestaat, vooral in een groot leger een gewichtiger rol speelt, dan het aantal strijders. (M. W. Ver., Band XXXIV, Heft 2.)

Over den kondschapdienst. Kort historisch overzicht van het gebruik der ruitery voor dezen dienst. Ontwikkeling van eenige leidende beginselen voor de uitvoering van den strategischen veiligheidsdienst. (M. W. Ver., Band XXXIV, Heft 2.)

Het aanvals- en verdedigingsvermogen van Rusland. (Vervolg.) Geographische en topographische gesteldheid van het land. Gemeenschapswegen en spoorwegen. Gedurende den oorlog van 1877 tegen de Turken beantwoordde het Russische spoorwegnet niet volkomen aan de verwachtingen, die men ná de ondervinding van de oorlogen van 1859, 1866 en 1870/71 mocht koesteren. De reden hiervan lag echter voornamelijk in de groote afstanden tot aan het oorlogsterrein. Na den vrede werden zooveel mogelijk de gebreken hersteld en onderscheidene banen van dubbel spoor voorzien. — Klimaat, vruchtbaarheid en grondsgesteldheid. — Fabrieken, handel en financiën. De staatsinkomsten en uitgaven bedragen gemiddeld 1.275.690.000 fl., daarvan neemt het oorlogsbudget jaarlijks 336.950.340 fl. (Wordt vervolgd.) (Oest. M. Z., Febr.)

Uit de practijk van het exercitieveld. Eenige opmerkingen omtrent de toepassing van de Oostenrijksche reglementen. (Oest. M. Z., Febr.)

Drie voordrachten over het gebruik van signalen. De eischen waaraan een rationeel signalenstelsel moet beantwoorden, worden in de eerste plaats op den voorgrond gesteld. Het moet begrijpelijk en gemakkelijk uitvoerbaar zijn, geen langdurige voorbereiding eischen, geen samengestelde toestellen vorderen en in geval van nood, oogenblikkelijk en op de plaats waar men zich bevindt, in gebruik kunnen worden gesteld. In het algemeen onderscheidt men zes stelsels. Tot het eerste behooren die teekens, welke, wanneer zij worden vertoond, ieder voor zich reeds een bepaalde beteekenis hebben. (Signalen met vlaggen.) Tot het tweede behooren die teekens, welke slechts gedurende een zekeren tijd zicht- of hoorbaar zijn en in den duur en in de opvolging, waarin zij worden gegeven, hun uitdrukking vinden. (Nachtsignalen.) De derde soort omvat de hoorn-, trompet- en trompsignalen, de vierde de zoogenaamde tijdsignalen, de vijfde de lantaarnsignalen, terwijl de zesde berust op teekens door bepaalde bewegingen voortgebracht. Deze laatste is de meest gebruikelijke en de eenvoudigste; zij omvat al de bij de troepen ingevoerde teekens met armen, handen of met het geweer. Buiten de opgenoemde kent men nog signalen met bengaalsch vuur, raketten, stoomfluit, misthoorn, lichtvuren, enz. (Wordt vervolgd.) (Oest. M. Z., Febr.)

De versterking van Kopenhagen. In een door het Deensche gouvernement geïnspireerd artikel heeft men getracht te betoogen, dat de versterking van Kopenhagen alleen beoogd wordt met het oog op de handhaving der neutraliteit en aan Duitschland niet anders dan aangenaam kan zijn. Deze laatste meening wordt wederlegd. (Allg. M. Z., N^o. 10.)

De toekomstige oorlog in getallen. Bespreking van een geschrift van den oud-minister SCHAEFFLE, waarin een berekening gemaakt wordt van de ontzettende schuldenlast, waarmede Duitschland, Frankrijk, Oostenrijk en Rusland bezwaard zouden worden, wanneer tusschen die mogendheden een oorlog uitbrak. (Allg. M. Z., N^o. 11—12.)

Het Zwitsersche voorschrift voor den velddienst vergeleken met het nieuwe ontwerpvoorschrift in Duitschland. (Schw. A. u. G., N^o. 2.)

De Monte Cenere-pas. De beteekenis van dit défilé. (Schw. A. u. G., N^o. 2.)

IV. Techniek der artillerie en ballistiek.

Gebruik van schietkatoen als springlading van projectielen, in Duitschland. Uittreksel van het hierop betrekkelijke opstel in *De Mil. Spect.* 1886, bladz. 732 en 779 en 1887, bladz. 59 en 103. (Rev. d'A., Mars.)

Kanonnen met staaldraad omwikkeld. (*Slot.*) Toepassing van de theorie op een voorbeeld, waarbij de berekening gemaakt wordt voor een kanon van 34 cM. Voordeelen van het stelsel uit het oogpunt der fabricage en ter verhooging van het vermogen der vuurmonden. (Rev. d'A., Mars.)

Het indirecte schot uit veld- en berggeschut. Na aangetoond te hebben, dat te velde meermalen de noodzakelijkheid kan voorkomen om op doelen te vuren, die van uit de standplaats van het geschut, tengevolge van een tusschenliggende dekking, niet zichtbaar zijn, worden voor het Oostenrijksche geschut tabellen afgeleid, om in de practijk dit vuur gemakkelijk te kunnen toepassen. (Mitth. A. u. G., Heft 1.)

De artillerie in de Vereenigde Staten. Men wijst op de onvoldoende strijdmiddelen in de Vereenigde Staten; op de behoefte aan verbetering; op de groote moeilijkheden bij het maken van zware vuurmonden; op het onheil op den *Collingwood* enz., en het mislukken van een der 40 cM. kanonnen van KRUPP. Daarbij wordt de aandacht gevestigd op de goede hoedanigheid der *Parrott*-kanonnen en op de door den Heer DORSEY gehouden voordracht over het gebruik van stalen vuurmonden; deze voordracht wordt in haar geheel medegedeeld. (Engineering, 21 Jan.)

Stalen projectielen. Uitvoerige mededeelingen over pantserprojectielen. Vergelijkende proeven tusschen projectielen van verschillende stelsels. (Engineering, 7 Jan.)

Sir JOSEPH WITHWORTH. Uitvoerig levensbericht, waarin een mededeeling voorkomt van hetgeen door WITHWORTH op artilleristisch gebied is gedaan. (Engineering, 28 Jan.)

Armstrong-geschut. Uitvoerige tabel, bevattende gegevens van de tegenwoordige *Armstrong*-vuurmonden. (Engineering, 28 Jan.)

Krupp-kanonnen. Naar aanleiding van de door den Consul der Vereenigde Staten te Crefeld gemaakte opmerkingen omtrent het mislukken van een der voor Italië bestemde kanonen van 40 cM., welke opmerkingen door KRUPP slechts beantwoord zijn met de mededeeling, dat hij één dier vuurmonden voor het nemen van proeven wenschte te behouden, en voorts door het mededeelen van cijfers, betrekking hebbende op de overige door de Italiaansche regering aangenomen vuurmonden, wordt een vergelijking gemaakt tusschen de *Armstrong*-en de *Krupp*-vuurmonden die ten voordeele van de eerstgenoemde uitvalt. (Engineering, 4 Febr.)

Kanonnen *de Bange*. De vergelijkende proeven te Christiania tusschen de vuurmonden van DE BANGE en KRUPP zijn ten voordeele van de eerstgenoemden uitgevallen. (Engineering, 4 Febr.)

Het 110 ton-kanon. De hoofdafmetingen van het onlangs te Woolwich beproefde kanon zijn de volgende: lengte 13,065 M., lengte der ziel 12,369 M. (30 kaliber), lengte van het getrokken gedeelte 10,083 M., middellijn van de ziel, 412,7 mM., middellijn van de kamer 536,5 mM., inhoud van de kamer 468,815 cM³; gewicht van den vuurmond 112,398 KG.; gewicht van het projectiel 816,47 KG. De trekken hebben bij de kamer 120 en bij de monding 56 kaliber spoed. Er worden eenige bijzonderheden omtrent de sluiting en de affuit medegedeeld, terwijl na opgave van de gemeten snelheden en gasdruk bij ladingen van 272, 317, 363 en 385 KG. bruin prismatisch buskruit, een vergelijking wordt gemaakt met andere zware vuurmonden. Het is aan de redactie niet bekend dat uit de *Krupp*'sche 40 cM. met een lading van meer dan 220 KG. buskruit is gevuid. (Engineering, 18 Febr.)

Gebruik van staal voor zware vuurmonden. In een uitvoerige redevoering door Luit. JACQUES gehouden in »The United States Naval Institute» bestrijdt deze de beweringen van den Heer DORSEY. Hij wijst er op dat de in Engeland voorgekomen ongelukken bij stalen vuurmonden, te wijten zijn aan geheel andere oorzaken dan de bestrijders van het stalen geschut aannemen. Men kan zeer goede stalen kanonnen maken, maar moet aan het materiaal hooge eischen stellen en dus niet zeer goedkoop en daardoor minder geschikt staal gebruiken. De voordracht wordt in haar geheel medegegeeld. (Engineering, 18 Febr.)

Magazijn- en repeteergeweren. Kapitein JOWES hield op 25 Febr. in »The Royal United Service Institution» een lezing waarin hij een overzicht geeft van de tactische eischen waaraan een geweer moet voldoen, de verschillende in Europa reeds ingevoerde geweren bespreekt, de beide geweren welke in Engeland op groote schaal beproefd zullen worden, verklaard en daarna ook de ballistische zijde van het vraagstuk behandelt. Er wordt een uittreksel van de lezing gegeven. (Engineering, 4 Maart.)

Springen van vuurmonden. Uit een mededeeling van het Engelsche parlement blijkt dat er gedurende de dienstjaren 1875/76 tot en met 1885/86 12 achterlaad- en 19 voorlaadkanonnen gesprongen zijn. Van de 12 achterlaadkanonnen waren 5 te Elswick en 7 te Woolwich vervaardigd, terwijl de voorlaadkanonnen alle te Woolwich gemaakt zijn. (Engineering, 11 Maart.)

Snelvurende kanonnen. Bij de proeven te Enfield deden de *Maxim*-snelvurende kanonnen 1000 schoten in 1 minuut en 30 seconden. Het vuur werd voortgezet totdat in 3 minuten 44 seconden 2115 schoten waren gedaan. (Engineering, 11 Maart.)

Stalen projectielen. Uitrusting aan projectielen en vermogen van de groote fabrieken in Engeland, Frankrijk en Rusland. (Engineering, 11 Maart.)

Het *Maxim*-kanon. Een door teekeningen toegelichte beschrijving van de laatste constructie, met vermelding van de uitkomsten der proeven. (Engineering, 18 Maart.)

Voortzetting der proeven met het 110 ton-kanon. De met verschillende buskruitsoorten en ladingen verkregen snelheden en gasdrukken worden medegegeeld. (Engineering, 11 Maart.)

Het 110 ton-kanon. Bij een lading met 453,6 KG. langzaam verbrandend buskruit verkreeg men 648,6 M. snelheid bij 2450 atmosferen druk. (Engineering, 18 Maart.)

V. Militaire administratie en intendance.

De transportdienst bij de legers. (Vervolg.) Historisch overzicht van de inrichting van het militaire transportwezen. Het tijdperk der Fransche Koningen en der eerste republiek. (Sc. M., Févr.)

VIII. Militair onderwijs.

Hervorming der militaire scholen in Frankrijk. Voorstellen betreffende een andere regeling van het militaire onderwijs in Frankrijk, waarbij meer eenheid in de opleiding zou worden verkregen. (Sc. M., Févr.)

De militaire scholen 1776—1793. (Slot.) Geschiedenis en inrichting dezer scholen. (Sc. M., Févr.)

IX. De krijgswetenschap met betrekking tot het wapen der infanterie.

De tegenwoordige toestand der Fransche infanterie. Beschouwing over den onvoldoenden toestand als gevolg van de te geringe zelfstandigheid der

compagniescommandanten, de verkeerde richting in de opleiding der aspirant-officieren, en de te geringe zorg voor den moreelen toestand der onderofficieren. In de positie van korporaal moet mede verandering gebracht worden. (Sp. M., 1 Mars.)

Beschouwingen over het aanvallend gevecht der infanterie. Verschillende gronden pleiten tegen de verspreiding der manschappen in de tirailleurlinie, zoodat het de voorkeur verdient, elke groep steeds vereenigd te houden, de manschappen arm aan arm op een gelid. Ook behoort het individueele vuur door groepssalvo's te worden vervangen. (*Wordt vervolgd.*) (Sc M., Févr.)

Over de gevechtseenheid der infanterie. (*Vervolg.*) Bespreking der hervormingen, die met betrekking tot de opleiding der compagnie, in de thans bestaande toestanden zouden behooren te worden gebracht. (Sc. M., Févr.)

De tactiek der compagnie in verspreide orde. Tactische studiën op grond der Fransche voorschriften voor het gevecht der infanterie. (*Wordt vervolgd.*) (Sc. M., Févr.)

De schietoefeningen der Zwitsersche infanterie. Beknopt overzicht der Zwitsersche voorschriften betreffende de schietoefeningen der infanterie. (Jahrb. A. u. M., März.)

Ons repeteer-geweer en zijn invloed op het gevecht. Onderzoek naar de wijzigingen, die de invoering van het repeteer-geweer op het karakter van het infanteriegevecht zal uitoefenen. (M. W. Ver., Band XXXIV, Heft 2.)

Het nieuwe Fransche voorschrift voor het infanterie-gevecht. (Allg. M. Z., N^o. 12—13.)

De klein kaliber-quaestie. De Hoogleeraar HEBLER deelt eenige verbeteringen mede, welke de patroon van zijn geweer van 7,5 mM. heeft ondergaan, voornamelijk hierin bestaande, dat de messingen huls uit één stuk wordt vervaardigd, dat de samengedrukte lading de grootste dichtheid heeft aan den wand van het kanaal, waardoor de maximum-gasdruk in den loop verminderd wordt, dat de kogel een meer doelmatige gedaante verkregen heeft om de wrijving in den loop te verminderen en dat de patroon volkomen waterdicht is gemaakt. (Schw. A. u. G., N^o. 2.)

X. De krijgswetenschap met betrekking tot het wapen der cavalerie.

De stangen van den Majoor HEINISCH, den Luit.-Kolonel SPOHR en den Majoor SCHOENBECK. Alle drie stellen zich ten doel de stang van de schadelijke werking der kinketting te bevrijden. Men gaat na, in hoeverre de voorgestelde stangen in technisch opzicht aanbeveling verdienen. (Allg. M. Z., N^o. 10—11.)

XI. De krijgswetenschap met betrekking tot het wapen der artillerie.

Het harnachement der artillerie-paarden en het aanspannen. Voorstellen tot het aanbrengen van eenige verbeteringen. (Rev. d'A., Mars.)

Een actueele studie over de versterkte plaatsen. (*Slot.*) Uiteenzetting van de stelsels van bevestiging voorgesteld door CAMBRELIN, SCHUMANN, SCHOTT en VON SAUER. Denkbeelden van den Generaal BRIALMONT ontwikkeld in zijn werk: *La fortification du temps présent.* (Rev. d'A., Mars.)

De voornaamste wijzigingen, van 1883 tot 1886 tot stand gekomen bij de Russische artillerie. De bedoelde wijzigingen hebben alle betrekking op de organisatie. (*Wordt vervolgd.*) (Rev. d'A., Mars.)

Het divisie-park te velde. Bestemming van dit park. Wijze waarop de munitie-aanvulling te velde geschiedt en hoe deze zou moeten geschieden. (*Wordt vervolgd.*) (Schw. A. u. G., N^o. 2.)

XII. De krijgswetenschap met betrekking tot het wapen der genie.

Draaibare pantserkoepels voor landversterkingen. Zeer uitvoerig opstel met schetsen over de *Schumann'sche* pantseraffuiten; het beginsel van Cummersdorf; den Duitschen koepel te Bucharest; den Fransche koepel van MOUGIN; de schietproeven te Bucharest; de actieve werking van draaibare pantserkoepels; het karakteristieke onderscheid tusschen de inzichten van SCHUMANN en MOUGIN; tactische beteekenis van de vraag of men de koepels voor één of twee vuurmonden moet inrichten en invloed van de kosten op de inrichting der koepels naar gelang zij voor één of twee vuurmonden dienen; den nieuwen koepel van MOUGIN; den hardijzeren koepel van GRÜSON naar het model der in Oostenrijk ingevoerden koepel voor 2 kanonnen van 12 cM. voor minimaal-schietgat; de gevolgtrekkingen door SCHUMANN gemaakt uit de proeven te Bucharest. — Bij de bewerking van dit opstel is gebruik gemaakt van de beste bronnen, die in den laatsten tijd op dit gebied het licht gezien hebben. (Mitth. A. u. G. 1886, Heft 12.)

De waarde van het *Thomas-fluss-ijzer* als materiaal voor bouwconstructiën. Uit vergelijkende proeven met puddelijzer en het volgens THOMAS en GILCHRIST uit phosphorhoudend gietijzer bereide smeedbare metaal worden de uitmuntende eigenschappen van dit laatste aangetoond. (Mitth. A. u. G., Heft 4.)

Over een methode tot vervaardiging van ontplofbaar vuurdragend koord. Proeven zijn met goed gevolg genomen om looden getrokken buizen gevuld met ontplofbare stof te bezigen voor mijnontsteking ter vervanging van de electricische outsteking. (Mitth. A. u. G., N^o. 1.)

De veldtelegraafkabels. (*Slot.*) Studie over de technische inrichting der veldtelegrafen en over de uitgebreidheid van het veldtelegraafnet. (Jahrb. A. u. M., März.)

Werktuig tot het meten van weerstanden van bliksem-afladers. (Deutsche Bauzeitung, 1 Jan.)

Barakken. Bespreking van de door de Pruisische regeering uitgeschreven prijsvraag voor een verplaatsbare barak, die zoowel zomers als 's winters 125 man onderkomen kan verschaffen. (Deutsche Bauzeitung, 1 Jan.)

Statistiek van het inslaan des bliksems en aanleg van bliksem-afladers. (Deutsche Bauzeitung, N^o. 14 en 16.)

Statistieke opgaaf betreffende de kosten van militaire gebouwen. Vervolg van de opgaaf betreffende de van 1873 tot 1884 in het Duitsche rijk voltooide militaire gebouwen. (Zeitschrift für Bauwesen, N^o. 1—3.)

Engelsche forten. Men is thans bezig met de uitvoering van de vier forten die voor de verdediging van Chatham en van den grooten weg naar Londen zullen worden aangelegd. Drie forten zijn in aanbouw, één te Borstal bij Rochester, één tusschen Rochester en Maidstone en één tusschen Chatam en Sittingbourne. (Engineering, 14 Jan.)

Luchtballons. Twee voor China vervaardigde ballons zijn te Marseille verscheept. De een heeft 6000 de andere 3000 M³. inhoud. Een Fransch aeronaut zal aan de Chinese officieren het gebruik leeren. (Engineering, 18 Febr.)

Intensiteit van electricisch licht. De vuurtoren op May Island aan den mond van de Firth of Forth is bij helder weder op 85 KM. duidelijk te zien. Vrijdag 14 Febr. kon zij bij dikke mist slechts binnen 5½ KM. als een zeer klein licht worden waargenomen. (Engineering, 18 Febr.)

XIII. Onderwerpen betreffende de marine.

Springproeven tegen het Engelsche pantserschip *Resistance*. Om de uitwerking van torpedo's tegen moderne schepen na te gaan, was een gedeelte van den romp van dit schip aan bakboordzijde over een zekere lengte voorzien geworden van een dubbela bodem, talrijke waterdichte afdeelingen enz., die zich van de pantsering tot de kielplaat uitstrekken. Op verschillende wijzen werden daarna geladen torpedo's tegen het schip in werking gebracht. De uitslag der proeven wordt medegedeeld. (Mitth. A. u. G. 1886, Heft 12.)

Onderzeesche torpedo-boot. De *Nordenfeldt*-onderzeesche torpedo-boot heeft hij een proef te Golden Hurn goed voldaan; met het oog op de beproeving der stuurwerktuigen en stuurinrichting liet men haar niet geheel onder water zinken. (Engineering, 7 Jan.)

De tegenwoordige oorlogschepen. Overzicht van een door den Heer WHITE gehouden voordracht over de ontwikkeling der schepen, de verbetering der vuurmonden en de verzwaring van het pantser gedurende de jaren 1859—1887. (Engineering, 28 Jan.)

Zeewaardige torpedo-booten. Men wijst op de onvoldoende uitkomsten met torpedo-booten op zee verkregen. Om meerdere zeewaardigheid te verkrijgen, worden voortdurend grootere types gebouwd, zoodat men beter zou doen te spreken van torpedo-schepen dan van torpedo-booten. (Engineering, 11 Febr.)

Kanonneerbooten. Er wordt een overzicht gegeven van de op 11 Febr. jl. door Sir GEORGE ELLIOTT in de »Royal United Service Institution» gehouden voordracht, waarin hij een meer algemeen gebruik van gepantserde kanonneerbooten voorstelt. Hij wil 2 types invoeren beide bewapend met één zwaren vuurmond en beschermd door een half cirkelvormige pantsering. De kleinste soort zou ongeveer 800 ton water moeten verplaatsen en 12 mijlsvaart moeten loopen. Dit type zou zich niet verder dan 1 KM. van de kust moeten verwijderen. De grootste soort zou ongeveer 2maal grooter moeten zijn, grootere snelheid moeten bezitten en kunnen dienen ter vervanging van het *Glutton*-type (ramscheperen met één toren). (Engineering, 18 Febr.)

Torpedo's en oorlogschepen. De eischen welke aan een torpedo-schip moeten gesteld worden. (Engineering, 25 Febr.)

De »Reina Regente.» Een beschrijving van dit onlangs van stapel gelooopen Spaansche oorlogschip. (Engineering, 4 Maart.)

XIV. Krijgsgeschiedenis.

Geschiedkundige mededeelingen. Uit geschriften van verschillende schrijvers worden geschiedkundige mededeelingen gedaan betrekkelijk Algerië, den oorlog van 1870—71 enz. (*Wordt vervolgd.*) (Sp. M., 1 et 15 Mars.)

De operatiën van het korps HORVATSEVIC in den Turksch-Servischen oorlog 1876—1878. Critische beschrijving dezer operatiën. (*Wordt vervolgd.*) (Jahrb. A. u. M., März.)

De veldtocht van 1805 in Beieren, Tyrol en Moravië. (*Vervolg.*) Het aandeel der Beieren aan dezen veldtocht. (Jahrb. A. u. M., März.)

De oorlog tot bevrijding der Slaven van 1877 tot 1878. (*Vervolg.*) Dagboek van den Generaal SOTOW, bevelhebber van het 4de Russische legerkorps in genoemden oorlog. (Jahrb. A. u. M., März.)

XVIII. Onderwerpen van gemengden aard.

Verscheidenheid. De ontruiming van de haven van Hamilton door Engeland. (Allg. M. Z., N°. 10.)

Verscheidenheid. Een Fransch oordeel over de Duitsche soldaten. (Allg. M. Z., N^o. 12.)

Veertiendaagsche kroniek. De vorderingen van de werkzaamheden der legercommissie in de Kamer. — Men hoopt dat de in beproeving gegeven beenbekleedselen niet zullen worden ingevoerd. — Door den minister van oorlog is een wedstrijd geopend voor de levering van het beste nachtleger voor den troep. — De wenschelijkheid wordt betoogd, bij elk regiment eenige vaste werkers aan te stellen, tot het verrichten van kleine herstellingen aan de kazernes enz. — Men juicht het door den minister gegeven bevel tot het houden van gecombineerde oefeningen der garnizoenen, zeer toe. — Door de paardenartsen is in hun tijdschrift aan de legercommissie een tegenontwerp betrekkelijk de organisatie van hun dienstvak aan de hand gedaan. — Men verheugt zich dat bij de artillerie de batterijs-gewijze oefening is ingevoerd. (Sp. M., 1 Mars.)

Veertiendaagsche kroniek. De legercommissie schijnt thans zoover met haar werk gekomen te zijn, dat zij, naar men zegt, aan de kamer zal verzoeken, eerlang de beraadslagingen daarover te openen. — In afwachting van de invoering van een repeeteer-geweer, heeft de minister van oorlog gelast, dat de tegenwoordige geweren van een snellader zullen voorzien worden. — Voortaan zal elke divisie-generaal en elke chef van den staf van een legerkorps te beschikken hebben over een rijtuig, waarvan zij zich in oorlogstijd op marsch kunnen bedienen. — Door het overbrengen van een gedeelte der Parijsche militaire bibliotheek naar den *Cercle militaire*, in verband met de bepaling dat geen boeken van daar mede naar huis mogen genomen worden, is aan de studiën der officieren een groote belemmering in den weg gelegd. — Men zegt dat de minister van oorlog voornemens is, het wetsontwerp op de gelijkstelling der traktementen van de officieren, die denzelfden rang bekleeden, in te trekken en daarentegen bij het indienen der volgende begrooting een poging zal aanwenden om daartoe te geraken. — Men acht het onbillijk, dat de eerstaanwezende officier van gezondheid in het kleine Briançon jaarlijks wordt afgelost en daarentegen de troepenofficieren daar jaren achtereen moeten blijven. (Sp. M., 15 Mars.)

Verscheidenheden. Duitschland: schietproeven tegen ballons captifs. De nieuwe patroon *Hebler-Lorenz*. — Oostenrijk-Hongarije: Vervoerbare kogelschermen. — Denemarken: Een nieuw op de fabriek te Frederikswärk vervaardigde buskruitsoort, die beter en goedkoper is dan het bruine buskruit. — Portugal: Invoering van een repeeteer-geweer *Kropatschek* van 8 mM. kal. — Zwitserland: Aanschaffing van art. materieel. — Turkije: Benoeming van een commissie voor het kiezen van een repeeteer-geweer. (Rev. d'A., Mars.)

Verscheidenheden. Asphalt-jute voor dakbedekking enz. voor gebouwen. — Fabricage van steenen langs drogen weg volgens GREGGE. (Mitth. A. u. G. 1886, Heft 12.)

Gezondheidsstatistiek betrekkelijk het Oostenrijksche leger over November en December 1886. (Mitth. A. u. G. 1886, Heft 12.)

Verscheidenheden. Het 7 mM. geweerprojectiel. — De rem voor straatlocomotieven van MARNEFFE. — Overbrenging van kracht door electriciteit. — Gebruik van dynamo-machines tot overbrenging van kracht. — Electricche verlichting van vuurtorens. — Verhitting van stoomketels met cokes. — De watervoorziening in Londen. — Het gebruik van staal voor brugbouw in Noord-Amerika. — Over het afslijten van stalen rails. — De invoering van een buis met dubbele werking in Italië. — Wijziging in de voorloopige schootstafels voor mortieren van 15 cM. in Italië. — Invoering van een afstandmeter met verticale basis voor kustbatterijen in Italië. — De electriche wagen van RECKENZAUN. — Lithanode: een nieuwe zelfstandigheid, bijzonder geschikt als negatief element in Volta'sche batterijen. (Mitth. A. u. G., Heft 1.)

Verscheidenheden. WAGNER's dekkleed ter voorkoming en genezing van drukkingen bij paarden. (Schw. A. u. G., N^o. 2.)

Korte mededeelingen. Opgaven betrekkelijk den kruiser *Thames*, de *Impérieuse*, de bewapening van de *Nile* en de *Trafalgar* en de organisatie van het korps Engelsche Ingenieurs. (Engineering, 7 Jan.)

Korte mededeelingen. Benoeming van een commissie voor het onderzoek van repeteer-geweren, in Engeland. — Aflevering van de eerste twee kanonneerbooten van het nieuw aangenomen type (*Rattler* en *Wasp*); zij verplaatsen 670 ton water (1 ton = 1016 KG.), de machines hebben 1000 paardenkrachten, de bewapening bestaat uit 6 stalen achterlaadkanonnen van 5 duim, en uit 6 *Gardner-Nordenfelt*-mitrailleuses. — Een nieuw magazijn-geweer in Amerika, dat vele voordeelen aanbiedt boven de tot nu toe beproefde stelsels. (Engineering, 14 Jan.)

Korte mededeelingen. In de Vereenigde Staten zijn 16 miljoen dollars voor aanschaffing van stalen geschut en 5 miljoen voor kustversterkingen door de Senaat toegestaan. — Volgens gerucht is in Engeland een beslissing gevallen aangaande het repeteer-geweer en zou, uit 100 verschillende stelsels, het *Lee*-geweer gekozen zijn. — Het eerste kanon van 110-ton is de vorige week te Woolwich voor het doen van schietproeven gereed gekomen. Het heeft een kaliber van $16\frac{1}{4}$ duim (41,3 cM.), het projectiel weegt 816,5 KG. (Engineering, 11 Febr.)

Korte mededeelingen. Volgens een Duitsch technisch tijdschrift zijn te Cummersdorf proeven genomen met een nieuw springmiddel dat de *melinite* in uitwerking zou evenaren. Bij proeven op een nabootsing van een Fransch sporfort was dit in 48 uur geheel vernield. (Engineering, 18 Febr.)

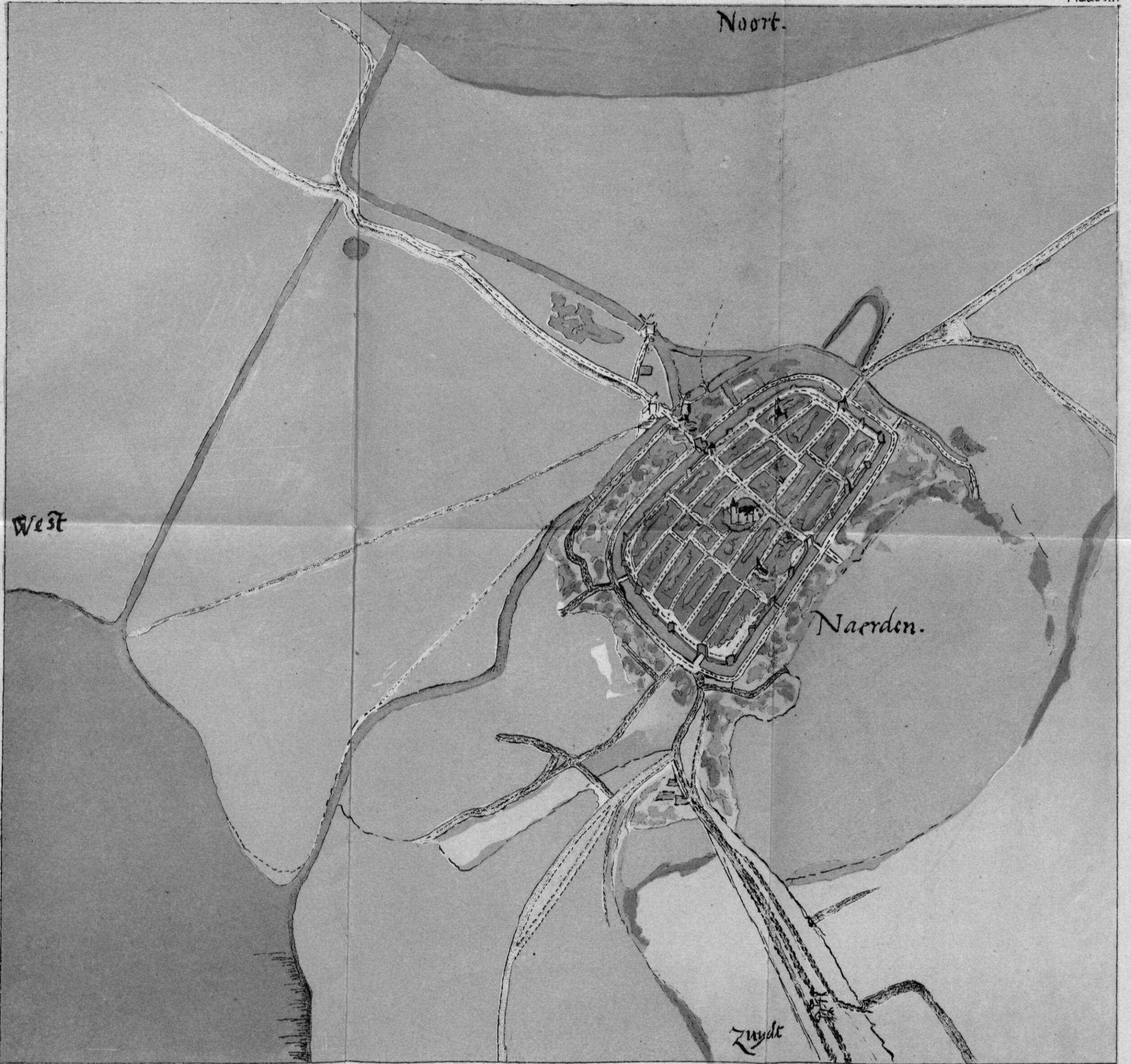
Korte mededeelingen. Te Belfort heeft een groote ontploffing van melinite plaats gehad, waarbij verscheidene militaire werklieden zijn gedood en gewond. — Er is in Engeland reeds een voldoende hoeveelheid *Lee-Burton*- en *Lee*-geweren ontvangen om tot de eindbeproeving over te gaan. Het kaliber is vastgesteld op 10,2 mM. (Engineering, 18 Maart.)

Naarden.

in het midden der 16^e eeuw.

Milit. Spect. 4^e Serie, 12^e Deel N^o 4.

Plaat III.



AUT. A. J. BOGAERTS, BREDA.

*Facsimile der oorspronkelijke teekening
van Jacob van Deventer.*

berustende in het archief der provincie Noord-Holland. (Indentaris 3^e ged 3^e afd. 961.)

