

# Militaire Spectator.

De MILITAIRE SPECTATOR verschijnt maandelijks, in Nos. van 3 vellen druks; zoodat de Jaargang uit 36 vellen druks, (behalve de bijvoegsels, die gratis geleverd worden) bestaat, en voor f 6,25, uitgenomen de platen en kaarten, welke afzonderlijk betaald worden, aan de respective geabonneerden wordt afgeleverd.

Men abonneert zich bij alle Post-Directeuren en Boekhandelaren door het geheele Koninkrijk. Alle inzendingen voor dit Militaire Tijdschrift bestemd, geschieden vrachtwij aan de Uitgevers BROESE & COMP. te Breda, of aan den Directeur, den 1sten luitenant VAN RIJNEVELD, van de rijdende artillerie, te Breda, met het opschrift: voor den Militairen Spectator.

## PROEVE EENER VERHANDELING

OVER DE

## STRATEN-GEVECHTEN.

### INLEIDING.

Het onderwerp dat wij tot voorwerp onzer bespiegelingen gekozen hebben, moet, in de loopende tijden en voor den denkenden beschouwer van al die gebeurtenissen die sedert een reeks van zes jaren in ons werelddeel zijn voorgevallen, belangrijk zijn. Immers eene vlugtige en ondoordachte beoordeeling der daadzaken, welke eene bijzondere of liever zonderlinge vermaardheid in de geschiedenis der volken zullen behouden, heeft de massa — waaronder zelfs niet onkundige militairen — verkeerde gevolgtrekkingen doen afleiden; gevolgtrekkingen, die maar al te zeer aanleiding konden geven tot eene onjuiste waardeering der staande legers, in vergelijking met ongeregelde, slecht bewapende en slechtgezinde volkshoopen. Onder de tegenwoordige meeningen, leerstellingen en heerschende begrippen, konde het niet missen, dat de openbare meening hier eene uitspraak deed, die het eergevoel van elken krijgsman, die zijnen stand lief heeft en welke dien stand op prijs heeft leeren stellen, krenken moest. Volgens die meening zou de kunst des oorlogs moeten zwichten voor den doldriftigen moed van eene opgewondene menigte, die, door volksleiders tot geestvervoering gedreven, zonder vrees voor nadeelige gevolgen, zich verre verheven konde achten boven geregelde troepen, aangevoerd door zaakkundige officieren. Het zou waarlijk bedroevend zijn, dat deze meening veld bleef winnen, en dat men als *axioma* zoude aannemen, dat goed gedisciplineerde troepen, inzonderheid goede infanterie, geenszins met hoop op goede gevolgen, tegen oproerige ingezetenen in de straten eener groote stad zoude kunnen vechten.

Het is bekend dat de vindingrijke Hoogduitschen schrijver *Bulow*, voor bijna veertig jaren, deze stelling als *axioma* in de beginselen der krijgsvvoering heeft willen opnemen, en dat zelfs militairen deze magt spreuk te baat hebben genomen, om zich tegen elke redenering of tegen-

werping dezer stelling te waarborgen. Dat deze meening van *Bulow* weinig of geene tegenstrevers gevonden heeft, en dat de gebeurtenissen van vroegere tijden en die der laatste zes jaren de juistheid van zijn voorgeven gestaafd hebben, ook dit is meermalen, door ingewijden en leeken, in het voordeel der bovenbedoelde openlijke meening, bijgebracht. Intusschen vermeenen wij dat *Bulow* geenszins als eene onfeilbare autoriteit mag worden aangenomen. Reeds sedert lang is hij, en zijn zijne geschriften beoordeeld, en dat oordeel is niet ten zijnen voordeele geweest; en hoewel men hem geene vindingrijkheid en eene stelselmatige ideënvorming heeft willen of kunnen betwisten, zijn echter zijne denkbeelden over de krijgsvvoering als van weinig waarde en als ontoepasselijk voor het praktische oorlogsleven, aan de vergetelheid gewijd geworden. In het oog van den zaakkundigen krijgsman, komt *Bulow* dan ook voor als een' niets beteekenenden *idéoloog*, aan wiens oordeel men weinig of geene waarde kan hechten.

Moeijelijker valt het om de gebeurtenissen van Parijs, Brussel en Warschau als daadzaken te ontkennen, of derzelve waarde als argument, benevens derzelve groote gevolgen op goede redeneerkundige gronden te loochenen. Wanneer men echter deze gebeurtenissen elk op zich-zelf en niet in verband met elkander, van nit een zuiver krijgskundig oogpunt, en wel in verband met de omstandigheden, beschouwt, dan verdwijnt derzelve wonderdadigheid en derzelve grondigheid als argument geheel. Deze groote voorbeelden in het belang eener voor den krijgsvstand noodlottige en bedroevende meening, kunnen echter ook door middel eener geschiedkundige vergelijking krachteloos worden gemaakt, en het is wel te bejammeren, dat niet reeds eerder meer bevoegde schrijvers zich de moeite gegeven hebben, langs dien weg, een voor den krijgsman tergend gevoelen te wederleggen. Het Engelsche militaire tijdschrift de *United Service Journal*, en in navolging van dit het Berlijner *Militär-Wochenblatt*, hebben (in hunne jaargangen van 1835) beide een en hetzelfde vertoog geleverd, waarin het gevoelen van *Bulow*, nu onlangs weder opgewarmd, langs den geschiedkundigen weg bestreden wordt. Hoezeer wij de behandeling van dat onderwerp zeer onvolledig hebben gevonden, heeft

dat artikel ons echter aanleiding gegeven tot de bearbeiding eener proeve over dit onderwerp.

Ten einde het onderhavige onderwerp met eenige orde en regelmatigheid te behandelen, hebben wij vermeend deze proeve in drie hoofddeelen te moeten verdeelen; het eerste daarvan zal bevatten eene vrije vertolking van een gedeelte van het bovenbedoelde artikel uit de *United Service Journal* en eenige andere bijgevoegde voorbeelden; het tweede, eene krijgskundige beschrijving der zoogenaamde drie Julij-dagen, getrokken uit de *Quarterly Review* van 1831, n<sup>o</sup>. 87; en eindelijk, het derde hoofddeel, eenige gevolgtrekkingen, afgeleid uit de beide vorige hoofddeelen, en eene algemeene beschouwing der straten-gevechten.

Door deze twee ontleende vertoogen en de daaruit afgeleide oorspronkelijke denkbeelden, vermeenen wij te zullen slagen in het bestrijden van de dwalende meening, dat geïnsurgeerde bewoners eener groote of kleine stad, door geene geregelde troepen tot hunnen pligt kunnen gebragt worden. Deze meening krachteloos te maken, is welligt in de loopende tijden van meer belang, dan eene oppervlakkige beschouwing zou doen denken, en welligt is het eene gebiedende noodzakelijkheid geworden, om langs den weg der rede-neering en overtuiging, het oordeel van *Bulow* uit het repertorium der krijgskundige wetenschap te doen schrappen. Te bewijzen, dat de gebeurtenissen van Julij 1830 te Parijs geenszins een incident kunnen of mogen zijn, waarop men zich beroepen kan of zou kunnen, sluit ook Warschau en Brussel als zoodanig uit. Bijzondere omstandigheden, waaronder het verraad der troepen die geroepen werden om den opstand te dempen, het eerste moet genoemd worden, waren incidenten, die in de drie, doch voornamelijk in de beide laatstgenoemde steden van grooten invloed waren. De met geluk bekroonde insurrectie te Parijs, werkte daarbij in het voordeel der opstandelingen van Brussel en Warschau. De slechte leiding der militaire magt te Parijs heeft ook het hare bijgebragt om eene dwaling tot voorbeeld te stellen. Dit te bewijzen, zal — vermeenen wij — niet geheel nutteloos zijn, en welligt den lezers van dit Tijdschrift eene uitspannende lectuur bezorgen, terwijl de aangehaalde voorbeelden tevens eene rijke mijn van leering zullen aanbieden.

#### I. HOOFDSTUK.

##### VOORBEELDEN VAN GELEVERDE STRATEN-GEVECHTEN.

Eene der opmerkingswaardigste voorbeelden van geleverde straten-gevechten, vinden wij in den strijd binnen de straten van Buenos-Ayres, in den jare 1807. Hetzelve verdient boven vele andere voorbeelden de eer van deze vooraf te gaan.

Buenos-Ayres kan met geene andere hoofdstad in het westelijke Europa vergeleken worden. Bijna al de huizen zijn met zware muren opgebouwd, hebben, zoo als de meeste huizen in de Oostersche landen, eene ruime binnenplaats en slechts éénen ingang, die door zeer sterke en massive deuren gesloten wordt, terwijl de vensters, op de straten uitzien en van zware ijzeren staven, die in de muren zijn ingemetseld en niet ligtelijk kunnen uitgebrouwen worden, voorzien zijn.

De gouverneur der stad en bevelhebber der Spaansche troepen *Leniers*, een streng en besluitvaardig man, had reeds gedurende drie maanden, voor dat de aanval op de stad plaats had, de inwoners geoeffend in het gebruik van het geschut. In de straten en verdere hoofd-toegangen had hij afsnijdingen laten uitgraven en opwerpen, en een groot aantal stukken geschut zoodanig opgesteld, dat alle toegangen bestreken werden en voornamelijk gerigt waren op die opene plaatsen, waar de vijand zoude kunnen opmarcheren, ten einde hem aldaar met een hagel van schroot en granaten te overstelpen. Krijgsvoorraad en wapenen waren in overvloed voorhanden, en aan geoeffende artilleristen ontbrak het niet; terwijl het korps ingenieurs verscheidene verdienstvolle en ervaren officieren konde aanwijzen. In één woord, alle middelen tot eene hardnekkige en regelmatige straat-verdediging waren ter plaatse ruimschoots aanwezig.

De Engelsche troepen, onder aanvoering van den luitenant-generaal *Whitelocke*, bestonden uit 7000 geweerdragende infanteristen. Deszelfs zwaar geschut was niet ont-scheept, evenmin had men gedacht om de troepen van eenige Congrevische vuur-pijlen of van hand-granaten, welke projectielen zoo vele diensten in straten-gevechten kunnen bewijzen, te voorzien. Onder deze omstandigheden besloot de bevelvoerende generaal, om het kortelings gegeven voorbeeld van sir *Samuël Auchmuty* (die de even sterke stad Monte-Video stormenderhand had ingenomen) te volgen, en Buenos-Ayres door een *coup-de-main* te nemen. Hij verdeelde tot dat einde zijne troepen in acht kolommen, elk van een bataillon; de reserve bestond uit het 6de garde en het 9de regiment ligte dragonders (beide te voet) met twee korte zesponders en twee gebergte-stukken, allen te ligt om tegen de zware huis-muren van Buenos-Ayres met vrucht aangewend te kunnen worden.

Een bevel, bij den opmarsch uitgevaardigd, verbood om de geweren te laden vóór dat de verschillende kolommen zich in het midden der stad vereenigd hadden. Aan het hoofd van ieder bataillon bevonden zich twee man met bijlen gewapend, om de deuren der huizen, die door Spaansche troepen bezet waren, te verbrijzelen. Het is opmerkelijk, dat noch de bevelvoerder, noch eenig ander officier kennis droeg, dat de sterkste huisdeur door



een gewerschot in het sleutelgat te openen is. Alle bij deze expeditie tegenwoordig zijnde officieren, hebben later de meening geuit, dat zoo het bovenbedoelde middel destijds bij hun bekend ware geweest, de Engelsche troepen alsdan veel minder zouden te lijden hebben gehad (1).

Op de gezegde wijze afgedoeld, rukten de kolommen tegen verschillende kanten der stad met beradenheid, doch moedvol in den stormpas op. De Spaansche troepen hielden zich stil en lieten zich zelfs niet zien, tot dat de Engelsche troepen, in geslotene kolommen, met sectiën, de straten der stad waren ingedrongen, zonder in eenig huis in te breken. Op een nu gegeven sein, begonnen de Spanjaarden en bewapende burgers den strijd. Een verschrikkelijk en verpletterend vuur barstte plotseling los. Uit elk venster, uit elke opening, flikkerde het vuur van een geweer. De hoofden der aanvals-kolommen werden met een allerhevigst schroot-vuur begroet, terwijl een regen van hand-granaten van de daken der huizen in de digte drommen der Engelsche troepen viel. Zonder een oogenblik te stokken of zonder de geweren te laden, rukte het brave 33ste regiment, onder de doelmatige leiding van den dapperen sir *Samuël Auchmuty*, voorwaarts, drong stormend over de barrikaden en doorsnijdingen, wierp de stukken om, stak de kanonniërs bij dezelve neder en nam 600 Spaansche veteranen gevangen, die dadelijk achteruit gebracht werden. Op deze wijze bereikte dit regiment het bepaalde vereenigings-punt in het midden van de stad, zonder een beduidend verlies geleden te hebben. De twee-en-dertig goed bediende stukken geschut, welke door dit regiment met de bajonet genomen waren, getuigden evenzeer voor den wederstand dien het had ontmoet, daar de kanonniërs met de lonten in de hand bij de stukken werden doodgestoken, als voor de onverschrokkenheid, waarmede het regiment alle gevaren en moeilijkheden had overwonnen.

Het 36ste regiment, onder aanvoering van den kolonel *Lumley*, had met niet minder onverschrokkenheid en goede gevolgen deszelfs bestemming bereikt. De andere bataillons, hoewel even dapper, doch minder in dergelijke gevechten geoefend, hadden de onvoorzigtigheid van te laden en zich met hunne *onzigtbare vijanden* in een vuur-gevecht in te laten. Van dien oogenblik af hield het vooruitrukken op en ontstond er eene onvermijdelijke verwarring en geschreeuw, waarin de verschanste en verborgene vijanden een gemakkelijk spel hadden. Een geruime tijd ging er met doelloos vuren naar de

(1) Dit middel door den Engelschen schrijver als onfeilbaar opgegeven, is wel verre van die eigenschap te bezitten. Zelfs kan men op grond der ervaring beweren, dat zulks niet dan zeer zelden met vrucht is aan te wenden.

vensters verloren, en eer het den officieren, na ongehoorde inspanning, gelukt was om de orde eenigzins te herstellen, waren de bijlmannen doodgeschoten, hunne werktuigen verbrijzeld en alzoo de middelen verloren, waardoor men de deuren der huizen had kunnen open breken. De proef om zulks met de kolven der geweren te bewerkstelligen, kostte een groot aantal manschappen het leven en hunne wapens, en had eenen terugtocht ten gevolge. Met het invallen van den nacht waren de overige Engelsche troepen, waarvan ruim het achtste gedeelte gedood of gewond was, in het bezit van het derde en sterkste gedeelte der stad.

Schrik en moedeloosheid heerschten daarop in dat gedeelte van Buenos-Ayres alwaar de Spaansche vlag nog wapperde. Er bestond ook geen uitzigt meer, om, bij eenen herhaalden aanval, dit gedeelte te kunnen verdedigen, terwijl een ieder inzag, dat een kort bombardement, uit de door de Engelsche veroverde stukken, toe-reikende zoude wezen, om der stedelingen toestand hulpeloos te maken en eene spoedige overgave te doen volgen.

Er bleef echter aan den gouverneur *Leniers* nog een uitweg open, die hij dan ook met de karakteristieke driestheid — om geen wanluidender uitdrukking te bezigen — eens Franschmans, uit de school van *Napoleon* (het is een Engelschman die dit schrijft) insloeg. Een parlementair werd naar het hoofd-kwartier van den luitenant-generaal *Whitelocke* gezonden, met de bedreiging, dat indien er niet dadelijk een wapenstilstand gesloten wierd en de Engelsche troepen niet de stad verlieten, hij (gouverneur) al de Engelschen die in Spaansche handen waren, aan de volkswoede zoude prijs geven. De inwendig ontroerde en verslagene Spanjaard, vond den Engelschen generaal juist bezig met het berekenen en overdenken zijner geledene verliezen, welke, ofschoon niet buitengewoon, echter den officier, die alleen aan de West-Indische schermutselingen en posten-gevechten gewoon was, ongehoord voorkwamen. *Whitelocke* leende zijne sluwe tegenpartij een gewillig oor, bewilligde in alles wat zijn vijand vorderde, verloor eenen kostbaren tijd, die niet te herwinnen was, en verliet eindelijk een gewest, dat, met meer vastheid van karakter en met minder besluiteloosheid, als een vrij kostbaar juweel voor de Britsche kroon had kunnen behouden worden.

Met voordacht hebben wij ons bij deze gebeurtenis langer opgehouden, dan welligt voor ons doel noodig was. Wij achteden dit echter voor noodzakelijk, omdat men wel eens heeft voorgegeven, dat de terugtocht der Engelsche troepen uit Buenos-Ayres het gevolg was geweest van een bevel dat vóór den aanval uitgevaardigd werd, namelijk, van het afnemen der vuursteen van de geweren, in navolging der aanvalswijze van sir *Charles*

*Grey*; eene voorzorg welke tot dien tijd toe altijd met geluk was bekroond geworden. Indien deze maatregel werkelijk door den generaal *Whitelocke* bevolen zij geweest, dan is het toch bepaald zeker, dat dit bevel niet is opgevolgd geworden, zoodat de ongelukkige uitslag van dien aanval ook geenszins het gevolg kan zijn van eene soortgelijke verordening. Immers is reeds door ons opgemerkt geworden, dat de kolommen, welke moesten wijken, zich in een hevig en van hare zijde vruchteloos vuur-gevecht hadden ingelaten; dat het vooruit rukken daardoor staakte en de terugtogt onvermijdelijk werd. Ware daarentegen de aanval naar het stelsel van sir *Ch. Grey* verordend geworden, dan hadden de soldaten de rokken uitgetrokken en randsel en patroontasch afgeworpen, ten einde door niets gehinderd te worden om de vlugtende Spanjaarden, in de bezette huizen, met het koude ijzer tusschen de ribben te zitten. De eigenlijke dwaling van den generaal *Whitelocke* schijnt hierin bestaan te hebben, dat hij niet eene sectie van elke compagnie het geweer had laten afleggen, om dezelve met scheepshouwers, enter- en strijd-bijlen te bewapenen, die men gelijktijdig had kunnen bezigen tot het open breken der deuren en bij het handgemeen worden in de huizen. Een ieder zal het ons ook toegeven, dat eenige Congrevische vuurpijlen en handgranaten, in de handen der aanvallers uitmuntende diensten hadden kunnen bewijzen, door ze in de vensters en op de daken der huizen te werpen, en deze alzo van de verborgene scherpschutters te zuiveren.

Dit was alzo de uitslag van eenen storm-aanval, op eene inwendig verschanste stad, door reguliere troepen ondernomen. Een tegenovergesteld geval, waarbij ongeregelde militie eene gebarrikadeerde en door geregelde troepen verdedigde stad aangrepen, vinden wij bij den aanval van *New-Ross*. De troepen en yeomanry (eene soort van nationale garde) achter sterke barrikaden opgesteld, door artillerie gedekt, en door de inwoners — die, met alle soorten van vuur-geweren gewapend, uit de vensters der huizen schoten — krachtdadig ondersteund, konden hier den woedenden aanval der met pieken gewapende insurgenten niet wederstaan. Uitgenomen eenige reguliere troepen, welke zich in het stadhuis staande hielden, werden allen de stad uitgedreven, alwaar hen twee regimenten dragonders te hulp kwamen. Door eenen onstuimigen aanval gelukte het deze kavallerie om de insurgenten tot staan te brengen. Ligtelijk zal men zich een denkbeeld kunnen vormen van de hevigheid dezes gevechts, uit de omstandigheid, dat vele soldaten 130 patronen verschoten hadden, terwijl in de hoofdstraten uit elk stuk 23 schroot-schoten gedaan waren. Een der insurgenten-aanvoerders, die zich, even als vele zijner volgelingen, voor onkwetstbaar hield, werd juist door een 12pounds

kogel verpletterd toen hij de monding van het stuk omvatte: zóó stout was de aanval en zóó hardnekkig de verdediging. De insurgenten, met tien voet lange pieken en strijd-bijlen gewapend, drongen in volle vaart op alle toegangen in, zonder zich door het vuur te laten ophouden; een vuur dat door het stoute vooruit dringen meer en meer onzeker werd. De aanval der dragonders op de verloren stelling werd tot drie herhaalde keeren afgeslagen, omdat hunne korte wapenen zich geen' weg door de pieken der insurgenten konden banen. Waren de dragonders met de 12½ voet lange bamboes-pieken gewapend geweest, dan was hun eerste aanval welligt met goed gevolg bekroond geworden. Eerst later, toen de insurgenten zich aan ongeregelheden overgaven en eenheid in handelen bij hen was verloren gegaan, gelukte het den troepen om hen de stad weder uit te drijven.

Het voordeel van het gebruik der blanke wapenen, bij den aanval op eene gebarrikadeerde stad, is hier in het oog vallende. Bij den aanval op *Newtonbarry* wordt dit voordeel op nieuw door de ondervinding gestaafd. De overste *Lestrangle*, namelijk, had deze stad met een handvol troepen bezet. Zich niet sterk genoeg achtende, om aan het oneindig sterker in aantogt zijnde insurgentekorps wederstand te kunnen bieden, geeft hij bevel tot den terugtogt. Deze achterwaartsche beweging werd echter zoo overijld uitgevoerd, dat de goedgezinde bewoners der stad daardoor aan de woede der insurgenten werden prijs gegeven. Naauwelijks waren de troepen en yeomanry een half uur terug getrokken, toen zij de vlammen reeds uit *Newtonbarry* zagen opstijgen. Grenzenloos was nu de woede der yeomanry, welke evenzeer door de troepen gedeeld werd. Dit deed den overste *Lestrangle* besluiten, onmiddellijk terug te marcheren en de stad te nemen, het koste wat het wilde. De insurgenten hadden zich intusschen in de stad verstrooid en zich aan alle ongeregelheden overgegeven, in de meening dat de koninklijke troepen reeds verre weg waren. Woedend drongen de troepen daarop de stad binnen, zonder schot te doen, alles nederstekende wat zich tegen dien intogt wilde verzetten. Een groot gedeelte der insurgenten vlugtte in de huizen en begon uit de vensters te vuren. Ook deze wederstand was van korten duur. De infanteristen verbrijzelden de deuren, drongen met geveld geweer de huizen en kamers in, en in weinige minuten tijds was er geen levend insurgent meer in de plaats. Slechts weinige gewonde en geen enkele doode was het gevolg van dezen aanval, die menige nieuwe tacticus voor zeer halsbrekend zoude houden.

Eene der belangrijkste feiten in de krijgs-geschiedenis moge ook hier eene plaats vinden; de verdediging namelijk van *Clonard* door den luitenant *Tyrrell*, met 25 vrij-



willigers te paard; waarvan slechts 12 man met karabijnen gewapend waren, tegen meer dan 3000 insurgenten. *Tyrrell* inziende dat hij, bij gebrek van lansen, zijne vijanden niet te paard konde aanvallen, liet zijne manschappen (waaronder drie zijner zonen, de oudste van 16 jaren) afzitten, en posteerde dezelve in twee steenen huizen, die door eenen tuin vaneen waren gescheiden. Na een kort geweervuur stormden de insurgenten op de beide huizen los, braken in het kleinste huis binnen en bemagtigde de onderste verdieping. Door den dannen houten vloer heen vurende, werden de brave vrijwilligers genoodzaakt ook de tweede verdieping te ontruimen. Er bleef hun nu geen ander middel over, dan uit de niet zeer verhavene vensters te springen, en met de sabel zich eenen weg te banen naar het andere huis, waarin *Tyrrell* zich had verschanst. Dit denkbeeld was nauwelijks opgekomen of ook reeds volvoerd, en van de eerste verbaazing der insurgenten gebruik makende, hieuen de brave ruiters moedig om zich heen, en hadden het geluk, met achterlating van een paar hunner gezellen die neêrgestoken werden, om zich met hunne kameraden te vereenigen. Middelerwijl dit voorviel, mikten de overigen met hunne karabijnen zoo juist, dat elk schot raakte en ook de voornaamste aanvoerder der insurgenten neêrstortte. Tot twee herhaalde malen poogde de insurgenten de huisdeur te naderen, doch telkens stortteden de voorste aanvoerders door de goed gerigte schoten. Dit bragt hen aan het wankelen, en het was juist deze wijfelende houding welke hen de grootste verliezen veroorzaakte; geen der insurgenten deed zich nu meer voor, om de eerste te zijn en den aanval te hernieuwen. *Tyrrell* dit bemerkende, besluit om met  $\frac{2}{3}$  der zijnen eenen uitval te doen. Met de sabel in de vuist stormen deze op de delibererende insurgenten los, juist op het oogenblik, dat er eene onverwachte versterking van 36 man koninklijke troepen aankwam, welke mede met blank geweervuur op de rebellen aanvielen. Dit was genoeg om de schrik en de vlugt algemeen te maken; zoodat er in korten tijd, behalve degenen die op de plaats waren blijven liggen, geen eenige insurgent meer te zien was. Hun verlies aan dooden bedroeg meer dan de geheele sterkte der aldaar aanwezige koninklijke troepen.

Welligt zoude men door het relaas dezer geleverde gevechten, een verkeerd denkbeeld gaan vormen omtrent de weerbaarheid dezer insurgenten. Zij waren echter geenszins vijanden die te verachten waren; dewijl de onderviuding geleerd had, dat de bajonetten der militie en yeomanry, in het vrije veld, zonder de medehulp der artillerie, niets tegen de pieken vermogten waarmede de rebellen grootendeels gewapend waren. Door het gemis van vuurwapenen, werden de insurgenten ook genoodzaakt om on-

stuimig en gesloten door te dringen, ten einde zoo spoedig mogelijk handgemeen te worden. Deze taktiek volgden zij overal. Zoodra er echter geschut tegen hen optrok, en de aanvallen der ruitery of der storm-kolommen voorbereidde, werden zij meestijds geslagen. Het gevecht bij Oulard levert een voorbeeld hunner ongehoorde stoutheid in den aanval. Ruim 300 man geregelde militie had zich aldaar in eene vrij voordeelige positie opgesteld. Een aanmerkelijk geringer aantal insurgenten tastte deze stelling aan, en werd dezelve, nadat de geregelde troepen vier geweersalvo's gedaan hadden, overmeesterd en al de verdedigers neêrgestoken; alleen de overste en een tambour, die zich aan de staart van zijn paard had vastgehouden, ontkwamen door eene snelle vlugt aan deze slagting. Men heeft wel willen beweren, dat het de kavalierie gemakkelijk moest vallen, om de alleen met pieken gewapende insurgenten door hare vuurwapenen uit een te werpen. Het oproer in Ierland heeft echter het tegendeel bewezen. Er bestaan weinig of geen voorbeelden, dat de kavalierie, gedurende dezen merkwaardigen strijd, met hare karabijnen of pistolen eenige beslissende voordeelen hebben behaald. Zij werd integendeel menigmaal geworpen, omdat zij met geene doelmatige lansen bewapend was. Het gemis van deze wapenen werd toenmaals minder gevoeld, dewijl er destijds bij elk kavalierie-korps twee stukken ligt geschut (*curricule guns*) gevoegd waren, welke, alvorens de kavalierie aanviel, in de digte drommen der insurgenten openingen schoten of hen in de war bragten. Wanneer de vuurpijlen-batterijen destijds reeds in gebruik waren geweest, dan zoude dit wapen voorzeker voortreffelijke diensten hebben kunnen bewijzen, en welligt waren dezelve toereikende geweest om daarmede het oproer in deszelfs geboorte te stikken.

Het stelsel door den maarschalk *Soult*, in den jaren 1832 en 1834, in Frankrijk gevolgd, was juist het tegenovergestelde van dat 't welk de menschlievender maar overigens verre weg besluiteloozer hertog *van Ragusa* in 1830 heeft aangenomen (1). Het nuttelooze geweervuur tegen de met muitelingen bezette huizen werd in werking gebragt; de maarschalk *Soult* bepaalde zich om de bestorming dier huizen voor te schrijven. Dien ten gevolge was er bij elken aanval-kolom een sterk detachement sappeurs gevoegd, met houw- en breek-werktuigen be-

(1) De Engelsche schrijver vergeet echter de veranderde omstandigheden te doen opmerken. Parijs en Brussel hadden tot leerschool verstrekt, en daarom viel het den maarschalk *Soult* gemakkelijker eenen anderen weg in te slaan, om zijne maatregelen met een goed gevolg te zien bekroonen. Welligt hadde *Soult* in 1830 insgelijks gefaald, en de hertog *van Ragusa* in 1832 en 1834 de demping van het oproer verkregen. In het 3de hoofdstuk zullen wij dit denkbeeld nader ontwikkelen.

wapend, en aan het hoofd der aanvallende troepen geplaatst; daardoor werd het vuren van zelve belet. De verschanste huizen werden op deze wijze spoedig opengebroken en door de infanterie ingenomen, die zonder randsels en zwaar gepak, weldra met de bajonet en hare ponjaard-sabels de huizen hadden doen ruimen. De wederstand der omwentelings-gezinden was zoowel te Parijs als te Lyon wanhopend, doch de aanvallen, waarvan sommigen door een met beleid gerigt kanon-vuur werden voorbereid, waren niet minder hevig, en daar deze wel door-dacht en goed geleid werden, werden dezelve met geluk bekroond en de in beide opgenoemde groote steden uitgebroke onlusten zonder aanmerkelijk verlies gedempt.

Wij zullen den Engelschen schrijver niet verder in zijne redeneringen volgen; hetgeen hij nog van den driedaagschen strijd in de maand Julij 1830 te Parijs zegt, zal bij het 2de hoofdstuk worden ingelascht. Het oordeel 't welk hij over den aanval van Brussel velt, kunnen wij ook voegzaam achterwege laten, daar het blijkbaar is, dat hij met de omstandigheden, daar plaats hebbende, weinig of niet bekend, ook dwaalt in zijne oordeelvellingen.

De laatste veldtocht der Russen in het in opstand zijnde Polen, levert echter nog eenige belangrijke voorbeelden op tot staving van het gevoelen des Engelschen schrijvers, namelijk, dat men in de straten eener geïnsurgeerde stad, zoo min mogelijk zich met het vuur-gevecht moet inlaten. De Russische generaal *Kreutz*, onder anderen, had in den vroegen morgen van den 10den Maart 1831, berigt gekregen, dat de hoofdstad van het wooiwoodschap Lubelsk door 2000 geregelde Poolsche soldaten bezet was, doch dat de inwoners, meest alle gewapend, tot eene hardnekkige verdediging van Lublin zouden medewerken. Dit dreigende berigt niet achtende, liet hij door een gedeelte zijner troepen eenen flanken-marsch maken, om den oostelijken kant van Lublin te laten observeren, en tastte met de overige de voorstad, in den vroegen morgen van den 11den, aan. Deze voorstad, zoowel als de hoofdstraten der stad zelve waren sterk gebarrikadeerd, en al de huizen daarop uitkomende, waren met munitie bezet. Een regiment dragonders en een regiment Kozakken maakten de voorhoede der Russische troepen uit. Zoodra de voordraf bij de voorstad genaderd was, werd deze door een allerhevigst geweer-vuur, dat van achter de barrikaden en uit de huizen onderhouden werd, ontvangen; zoodat dezelve met verlies van een 30tal manschappen zeer spoedig moest terug trekken. De generaal *Kreutz* van het voorgevallene onderrigt, snelde voorwaarts om de stelling der opstandelingen te verkennen. Een hevig gejuich ging van achter de barrikaden op, toen men de Kozakken met loshangende tengels zag terug jagen. Dit

deed den generaal *Kreutz* besluiten, om, nog vóór de aankomst zijner infanterie, de vijandelijke positie te doen aanvallen; hij liet daartoe de dragonders en Kozakken afstijgen, zich in drie kolommen vormen en met het blank geweer en met de strijd-bijlen der ongeregelde Kozakken de barrikaden en huizen aanvallen. Ruim 800 ruiters liepen nu storm, en drongen, zonder schot te doen, met de grootste onverschrokkenheid, over de barrikaden, door de verhakkingen en in de huizen. Naauwelijks waren er op deze wijze twee barrikaden veroverd en eenige huizen open gebroken, of de weêrstand verminderde reeds aanmerkelijk. In den eersten aanloop werd ook alles neêr-gesabeld wat wapenen droeg, zoodat de Polen een aanmerkelijk verlies ondergingen, zonder dat de Russen veel leden. Hun gering verlies moet voornamelijk daaraan worden toegeschreven, dat de brave Russische ruiters zich geenszins in de straten ophielden, maar dadelijk de huizen openbraken en met de sabel in de vuist en met de kolven hunner karabijnen zich eenen weg baanden. Bij den *Vegniaw*schen molen was de tegenstand het hardnekkigst, juist omdat eenige dragonders daar ter plaatse van hunne vuurwapenen hadden gebruik gemaakt. Bij de aankomst van een honderdtal Kozakken staakten zij hun vuur, en drongen nu ook met het blank geweer in de verschanste stelling der Polen. Zoodra de voorstad was genomen, vlugteden de Poolsche troepen uit de stad, terwijl de burgers de genade van den overwinnaar inriepen. In dit korte en bloedige gevecht verloren de Polen ruim 400 doden en gekwetsten en een 300 man aan gevangenen.

Even zoo werd *Wlodzimierz*, dat sterk was bezet en welks bewoners eveneens gewapend waren, op den 17den April 1831, door eene kavallerie-brigade, onder aanvoering van den Russischen generaal *Dawidoff*, stormenderhand veroverd. De voorhoede dezer brigade ontmoette eene afdeling Polen, ongeveer 1000 man sterk, buiten genoemde stad. De Polen hadden eene voordeelige stelling ingenomen, doch werden door een Kozakken-regiment van den *Don* van daar en in de stad gedreven. Den aanval der Russen voorzien hebbende, had de aanvoerder der Polen de straten en huizen doen barrikaderen, terwijl de voornaamste gebouwen gecreneleerd waren. De overste *Katasanoff* liet echter zijne Kozakken afzitten, en met hunne lansen en bijlen de barrikaden en huizen bestormen. De tegenstand was hevig, doch slechts van korten duur, dewijl de Kozakken de huizen zeer spoedig gezuiverd hadden. Eenige huizen, die men niet spoedig genoeg vermeesteren konde, werden in brand gestoken, en in een half uur tijd was, niettegenstaande den wanhopenden weêrstand, de stad genomen. Zoodra de Kozakken de voorste huizen en barrikaden bestormd hadden, drong de generaal



*Dawidoff* aan het hoofd van twee regimenten dragonders, in galop de stad binnen, en wierp er, bij den eersten schok, de Poolsche kavallerie uit.

Op den 15den September werd Jozefow, dat door ruim 8000 man en 20 stukken geschut van het Poolsche legerkorps van *Romario* bezet was, door de voorhoede van het korps van *Rozen*, ongeveer 6000 man sterk, zonder schot te doen, met de bajonet genomen, in weerwil dat de Polen zich in der haast verschanst hadden en de weêrstand hardnekkig was. De Russische infanterie had, in de dagen die dit gevecht waren voorafgegaan, de onderwinning opgedaan, dat zij met de bajonet veel minder volk verloren en spoediger aan het doel waren. Zij liet zich dan ook geenszins ophouden, maar drong de stad binnen, liep de deuren der bezette huizen open, en waren op deze wijze spoedig meester van de stad.

Het is meer dan waarschijnlijk, dat Brussel (den 22sten September 1830) op dezelfde wijze zoude genomen zijn, wanneer de geveene orders stiptelijk waren opgevolgd. Immers nadat de barriere aan de Schaarbeeksche poort was overweldigd, rukten de twee eerste bataillons van de afdeeling grenadiers, in weerwil van het hevige geweervuur dat de opstandelingen van uit de huizen en achter de barrikaden onderhielden, in geslotene kolonne, met het geweer in den arm, door de Koninklijke straat naar de Koningsplaats, zonder zich een oogenblik, door de verliezen die zij leden, te laten ophouden. Het geweervuur der opstandelingen verminderde ook werkelijk door den stoutmoedigen marsch dezer brave soldaten, die voorbeeldeloos werden aangevoerd. Een hoofd-officier, die later roemvol sneuvelde, kwam echter op den ongelukigen inval, door zijnen persoonlijken moed en drift zich latende wegslepen, om aan de voorste pelotons toe te roepen dat zij vuren zouden. Het bevel dat er niet gevuurd zoude worden, werd daardoor uit het oog verloren, en van dat oogenblik af stakte de voortgaande beweging. Zoodra de grenadiers in het vuurgevecht gewikkeld waren, moesten zij natuurlijkerwijze het op hunne onzichtbare vijanden verliezen, die nu nieuwen moed vatteden. Niet dan met veel verlies bereikten de brave grenadiers het park. Het overige is te bekend om daarover in verdere bijzonderheden te treden.

Voor dat wij tot het tweede hoofdstuk dezer proeve overgaan, gelooven wij gevoegelijk, hier nog te kunnen opnemen het relaas van *het gevecht en de inneming van Halle*, op den 2den Mei 1813, door een ooggetuige opgemaakt, en vermeld in het *Militär-Wochenblatt* van den 21sten November 1835. Ook hier vinden wij op vele

plaatsen het vroeger ontwikkelde gevoelen bevestigd, zoodat de mededeeling van dit krijgsfeit kan worden beschouwd als eene niet onbelangrijke bijdrage tot het onderhavige onderwerp.

In het Russisch-Pruissisch hoofd-kwartier was men tot het besluit gekomen om den 2den Mei (1813) slag te leveren. De generaal *von Bulow*, welke met zijn legerkorps aan de beneden-Saale stond, had daarop bevel gekregen om gelijktijdig eene demonstratie tegen Halle te maken, ten einde den aanval van het hoofd-leger, door de inneming van deze plaats, in de hand te werken. Dien ten gevolge gaf de generaal *von Bulow* het navolgend voorschrift aan zijne troepen:

« Op de verzamelpplaats bij Oppin, gelegen op den straatweg van Halle, zullen, tegen 3 ure des morgens, zich vereenigen de 2 Oost-Pruissische grenadier-bataillons, het 1ste, 2de en 3de bataillon van het 3de Oost-Pruissische infanterie-regiment, 2 kompagnien van het fuselier-bataillon van dat regiment, 1 kompagnie van het Oost-Pruissische jager-bataillon, 2 eskadrons van het West-Pruissische dragonder-regiment, 4 eskadrons van het regiment dragonders der koningin en 3 eskadrons van het lijf-huzaren-regiment, benevens de rijdende batterij van *Steinwehr*, de halve rijdende batterij van *Röhl*, de batterij veld-artillerie van *Bredow* en eene halve veld-batterij van *Glaseapp*. »

« Het 2de bataillon van het 2de Oost-Pruissische infanterie-regiment, 2 kompagnien fuseliers van het 3de regiment, 1 kompagnie Oost-Pruissische jagers, 1 eskadron dragonders, 1 eskadron huzaren en de beide Kozakken-regimenten *Bichaloff* en *Jlowaiski*, zullen het bruggenhoofd bij Rosslau en de posten tegen de beneden-Saale blijven bezetten. De generaal-majoor *von Oppen* zal tot op een half uur afstands van Halle, alwaar het geheele korps zich tot den aanval zal ontwikkelen, de voorhoede aanvoeren, terwijl de generaal-majoor prins *van Hessen-Homburg* het bevel zal voeren over het overige gedeelte van het korps. »

Een eskadron dragonders en eene halve batterij van *Glaseapp* stonden voor Wittenberg.

De troepen ontvingen vervolgens het navolgend voorschrift voor den aanval, zoodra zij bij de herberg *de Posthoorn* zoude zijn aangekomen.

« 120 Tirailleurs, 1 kompagnie jagers, 2 kompagnien fuseliers, door 1 eskadron huzaren ondersteund, zullen de spits vormen. Deze zal den vijand van de hoogten voor Halle en uit Giebichstein verdrijven, alsdan den rechter-vleugel van den aanval vormen en zich langs de Saale uitstrekken. De troepen zullen vervolgens zoodanig tot den aanval opmarcheren, dat drie muskettier-bataillons benevens de batterij veld-artillerie in eerste linie komen

te staan. De generaal-majoor *von Oppen* zal met 2 eskadrons dragonders, 2 eskadrons huzaren en eene rijdende batterij de linker-flank dekken; deze generaal zal gelijktijdig de wegen van Merseburg en Leipzig laten gadeslaan, en naar omstandigheden, den aanval ondersteunen. Het grenadier-bataillon, 4 eskadrons dragonders der koningin en eene halve batterij rijdende artillerie komen in tweede linie als reserve.»

De stad Halle ligt op den regter-oever van de Saale, welke rivier daar ter plaatse zich in verscheidene riviertakken verdeelt, en zodoende eene menigte groote en kleine eilanden vormt. Aan de noord- en oostzijde — aan welken kant de aanval zoude plaats hebben — heeft de stad Halle vier hoofd-ingangen: de Kerk-, Geest-, Steen- en Galg-poort. De beide eerste voeren binnendoor naar de Ulrichs-poort, terwijl de stad ten zuiden nog twee of drie kleine ingangen heeft. In het westelijke gedeelte der stad komt men door de Schippers-poort op de groote brug over de Saale, langs welke de terugtogtslinie der Fransche troepen ging. Deze laatsten hadden de stad en omstreken door vier bataillons van het 135ste regiment van linie, een detachement reconvallescenten en 6 stukken geschut, bezet. De Franschen hadden eene menigte tirailleurs voor de stad verspreid, en op den straatweg naar Leipzig (voor de Galg-poort) stond een bataillon met vier stukken geschut opgesteld. De majoor *von Holtzendorff* en de ritmeester *von Burstini* kregen daarop last om Halle te verkennen, welke officieren verslag deden, dat alleen de Galg-poort open, doch dat de andere toegangen der stad gebarricadeerd en gecreneleerd waren.

Ten gevolge dezer verkenning, besloot de generaal *von Bulow* om den aanval tegen de Galg-poort te rigten, en te beproeven om gelijktijdig met de aldaar opgestelde Fransche troepen Halle binnen te dringen. Terwijl nu de generaal *von Oppen* den kapitein *von Monsterberg* regts in de diepte van Trotha naar Giebeckstein liet vooruit trekken, rukte het fuselier-bataillon van het 3de Oost-Pruissische regiment, en eene compagnie jagers, onder aanvoering van den majoor *von Heidenreich*, alsmede de tirailleurs van het grenadier-bataillon, onder den kapitein *von Manstein*, tegen de Kerk- en Ulrichs-poort op. Het grenadier-bataillon, met het 1ste bataillon van het 3de regiment, bleven als reserve voor de Steen-poort opgesteld; de tirailleurs van het 1ste en 2de bataillon, onder aanvoering van den majoor *v. Bulow*, rukten intusschen door de tuinen tegen deze poort op. Het 3de bataillon van dat regiment had middelerwijl bevel ontvangen om de Galg-poort te nemen, terwijl deze aanval door eene halve batterij rijdende artillerie zoude ondersteund worden. Tot dat einde zoude voornoemd bataillon door de voorstad der Steen-poort, langs den steenweg, welke om

de stad heen voert, zich op de Galg-poort rigten.

Het gevecht begon aan laatstgenoemde poort met geschut-vuur, waarbij, zoo het scheen, een der Fransche stukken gedemonteerd werd. De Franschen hadden daar ter plaatse eene sterk bezette linie van tirailleurs, die zich meer en meer op hunnen regter-vleugel uitbreidde. Een levendig geweervuur werd hier onderhouden. Middelerwijl voerde de kapitein *von Weyrach* een peloton scherpschutters tegen den regter-vleugel der vijandelijke linie, terwijl de majoor *von Uttenhoven* met het geheele bataillon in stormpas vooruit rukte, om deze scherpschutters te ondersteunen. De Franschen hielden echter moedig stand. Na een kort twee-gelederen-vuur, liet de majoor *von Uttenhoven* het geweervellen en drong met de bajonet op den vijand in. In den oogenblik dat zulks plaats had, werd genoemde hoofd-officier door eenen adjutant in de verte een teeken gegeven, 't welk hij voor een bevel hield om terug te trekken. Eene vijandelijke kolonne op hem aan ziende komen, en vermeenende, dat hij, op dien oogenblik in de nabijheid van het vijandelijk geschut, niet zonder grooter verlies te lijden, zoude kunnen terug trekken, kommandeerde hij, in stede van eene achterwaartsche beweging, nogmaals *marsch! marsch!* en was zoo gelukkig van het vijandelijk bataillon uiteen te werpen en gelijktijdig met hetzelfde in de poort te dringen. Twee kanons, een houwitser en twee munitiewagens, met 8 gezonde en 6 door geweervogels gekwetste paarden bespannen, werden bij die gelegenheid op de Franschen genomen. De luitenant-kolonel *von Treskow* ondersteunde dezen aanval, door eene stoute charge te doen aan het hoofd van een peloton van het 2de West-Pruissische dragonder-regiment. De Franschen wilden zich binnen de poort weder herstellen en maakten zich tot eene hardnekkige verdediging in de straat gereed; de kapitein *von Petery* liet echter zijne tirailleurs het geweervellen, en dreef den vijand met de bajonet door de straten en uit de huizen. De ritmeester *von Bultzinglöwen* rukte alsnu door de genomene poort met een detachement dragonders en een detachement vrijwillige rijdende jagers van het huzaren-regiment; het 1ste en 2de bataillon van het 3de regiment en 3 stukken van de batterij *Glaserapp* marcheerden mede de stad binnen.

De opgenoemde troepen verdeelden zich in de verschillende straten, en drongen den vijand op alle punten naar de brug over de Saale terug. De bovengenoemde vrijwillige jagers, door het voorbeeld van den majoor *von Sandrart* aangemoedigd, stegen in de straten van het paard en deden daarop de jagerdienst te voet. Het 3de bataillon van het 3de regiment verzamelde zich aan de Galg-poort, en volgde nu de overige troepen in de stad, alwaar zij op de markt in reserve bleven staan.



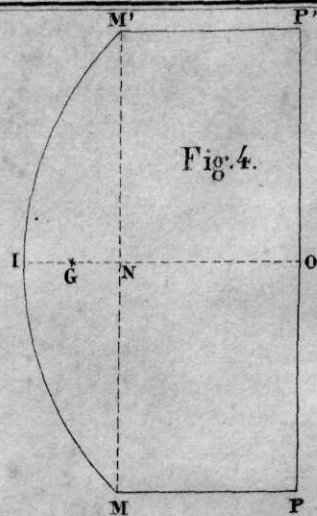
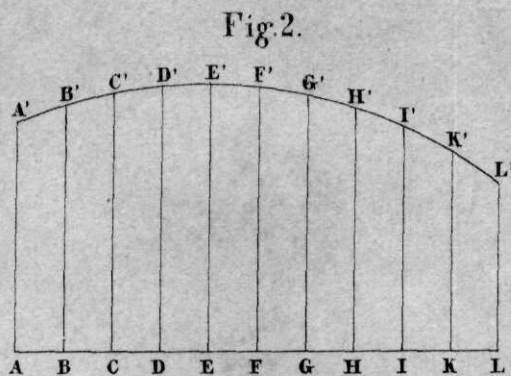
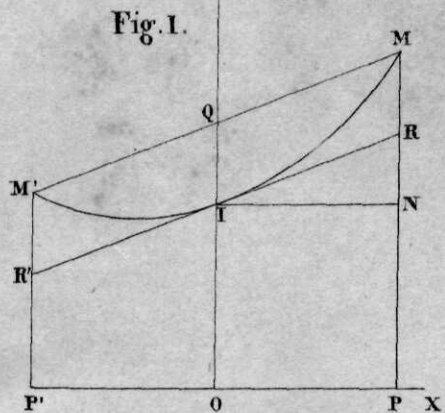


Fig. 5.

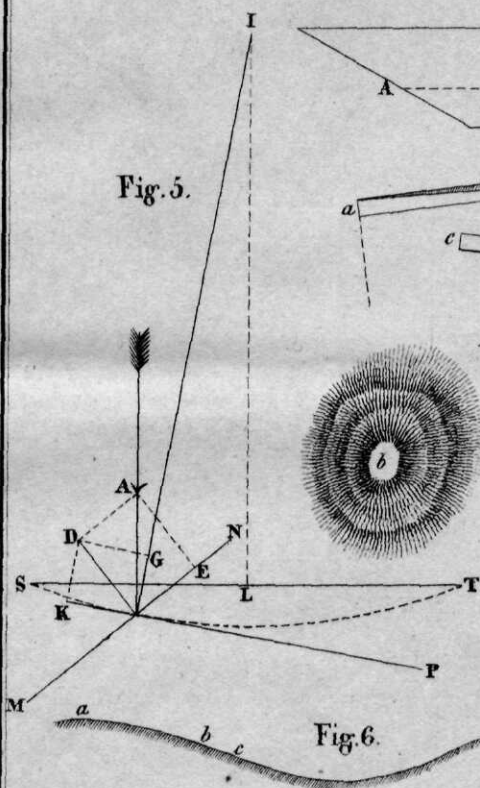


Fig. 3.

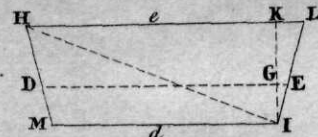


Fig. 8.

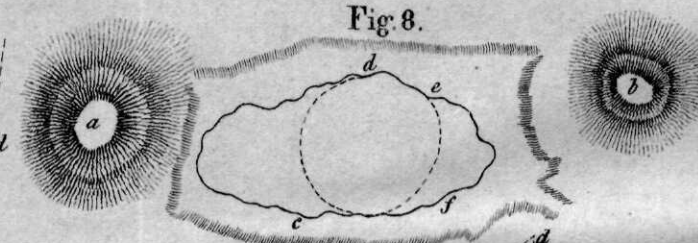


Fig. 10.

Fig. 7.

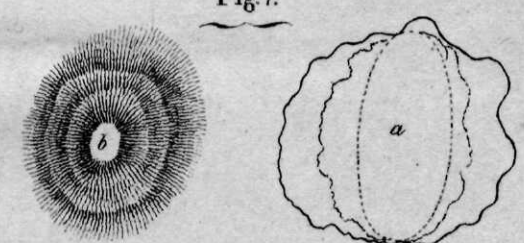


Fig. 9.

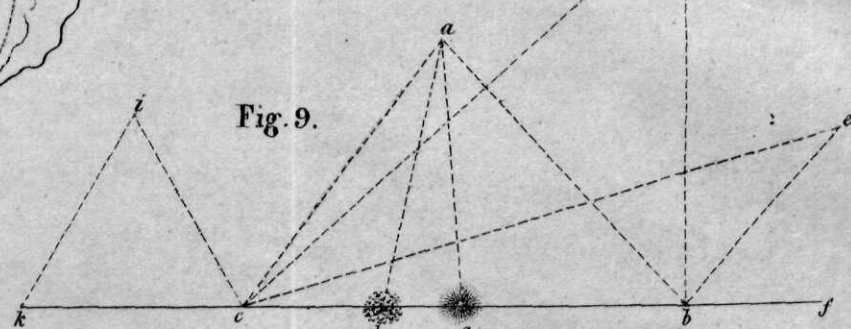
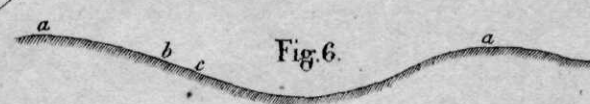


Fig. 6.



Middelerwijl werd aan den majoor *von Fulow* het bevel over de gezamenlijke tirailleurs van het 3de Oost-Pruissische regiment opgedragen, terwijl dezelve van den opperbevelhebber den last ontving, om met het grootste gedeelte der tirailleurs tegen de Steen-poort te trekken. Het gelukte hem om, dwars door de tuinen welke Halle aan dien kant omgeven, de genoemde poort te bereiken; doch daar deze gebarricadeerd en sterk bezet was, zoo werd hij aldaar door een levendig geweervuur ontvangen. Voor breek-werktuigen was niet gezorgd; doch, een onder-officier met 2 soldaten hadden zich weldra van eenige instrumenten voorzien, waarmede zij, met medehulp van eenige bewoners der voorstad, zich stoutmoedig naar de poortdeur begaven, die zij dan ook met inspanning van alle krachten openbraken. In dienzelfden oogenblik kwam er eene compagnie van het 1ste bataillon van het regiment den tirailleurs te hulp. De Franschen hadden zich in de huizen, in de straten en achter alle dekkende voorwerpen geposteed, en ontvingen de stormende troepen met een allerhevigst geweervuur. De majoor *von Bulow* noch zijne brave troepen lieten zich echter een oogenblik ophouden, maar drongen met geveld geweer en in den stormpas vooruit, zuiverende de huizen van Fransche soldaten en drijvende hen voor zich uit tot aan de markt, alwaar de Franschen den kerk-toren en het Raadhuis nog bezet hielden.

De majoor *von Fulow* de localiteiten kennende, verzamelde nu in der haast een 50tal manschappen, en snelde daarmede naar de Schippers-poort. Deze wilde hij bezetten, om de nog in de stad aanwezige Fransche troepen den terugtogt af te snijden. Aldaar aangekomen en de poort met een onder-officier en 15 man bezettende, wil hij den terugtrekkenden vijand verder vervolgen, toen hij van een' inwoner der stad berigt krijgt, dat hij een 40tal Fransche soldaten in den rug heeft. Dadelijk keert hij terug en treft den vijand bij den hoek eener straat, in de nabijheid der poort, aan. Op den oogenblik werd men handgemeen, ten einde door het vuur-gevecht geen tijd en volk te verliezen. Een onder-officier springt te midden der Franschen en vat den aanvoerder bij den kraag; de overigen volgen zijn kloek voorbeeld, en zodoende maakt men bijna het geheele detachement gevangen. Eenige Fransche soldaten ontkwamen het door de poort, alwaar zij zich met sommige anderen vereenigden. Spoedig vormden deze zich eene borstwering, van eenige zouttonnen zamengesteld, op de brug over de Saale, en begonnen van daar een levendig geweervuur op de aanrukkende Pruisen. De laatsten hadden middelerwijl versterking ontvangen en rukten nu weder met geveld geweer voorwaarts, waarop de Franschen verder terug trokken.

De kapitein *von Monsterberg* was intusschen onghin-

derd vooruit gerukt in de voorstad van Halle. De Kerkpoort gebarricadeerd en sterk bezet vindende, zoo trok hij dezelve onbemerkt, in alle stilte voorbij, rigte zich regts naar de Saale, en kwam op deze wijze aan de beide armen dezer rivier, welke twee water-molens in beweging brengen. De beide sluis-bruggen waren door de Franschen vernield, doch het gelukte hem, met medehulp van eenige inwoners, om een dezer bruggen in zoo verre te herstellen, dat hij den overgang konde bewerkstelligen. Een derde arm der rivier werd door middel van eene kaan overgestoken; de genoemde kapitein liet daar ter plaatse een gedeelte zijner troepen, tot dekking van den terugtogt, achter. Hij besteeg daarop eene hoogte (vermoedelijk de Moritzberg) en verdreef de daarop geposteerde Fransche tirailleurs. De stad is aan dezen kant van eenen leemen muur omgeven. Een paar huizen werden aldaar opengebrouwen, en op deze wijze gelukte het den Pruisischen troepen om in de straten de Franschen in den rug te nemen. De Franschen verdedigden zich hardnekkig, doch daar de Kerkpoort nu gelijktijdig van buiten werd aangevallen, zagen zij zich genoodzaakt ook deze stelling te verlaten, zoodat de Pruisische jagers nu ook de stad van dezen kant konden binnen dringen. Terzelfder tijd zond de majoor *von Beckendorff*, welke met de grenadiers in reserve stond, den kapitein *von Manstein* derwaarts, die nu, met de jagers vereenigd, tegen het levendigste geweervuur in, naar de Ulrichs-poort trok. De Franschen vlugteden, door deze poort, in de stad, wierpen zich aldaar in de nabijgelegen huizen, en openden uit de vensters en daken een goed onderhouden geweervuur. De majoor *von Beckendorff* ontving daarop bevel om, tot ondersteuning van dezen aanval, met twee kompaniën grenadiers en een stuk kanon, naar deze poort te rukken. De poort werd opengesloten, en de binnenwaarts opgestelde Franschen met een paar kartets-schoten begroet. Dadelijk daarop vielen de grenadiers en jagers onder een luid hurrah den vijand met de bajonet aan, en terwijl een gedeelte de vlugtende Franschen achtervolgde, braken de anderen de huizen open, staken de zich daarin bevindende Fransche soldaten neder of wierpen ze de vensters uit. Een officier met 24 man nam men gevangen, terwijl 20 anderen, die zich in de gracht zochten te verschuilen, den kapitein *von Monsterberg* in handen vielen. Veertien andere Fransche soldaten werden in de tuinen der voorstad ontwapend en gevangen genomen.

Twee kompaniën van het fuselier-bataillon van het 3de Oost-Pruissische regiment, onder het bevel van den kapitein *von Schlichting*, hadden bevel om tusschen de Ulrichs- eigenlijk Geest-, en Steen-poort aan te vallen. De kapitein *von Kesteloot* marcheerde met de tirailleurs door de tuinen naar de Steen-poort, brak hier en daar eenige



huizen open, om zich eenen doorgang te verschaffen, en kwam op deze wijze aan den zoogenaamden onderwal. Met spoed liet hij aldaar eenige ladders bijeen brengen, en detacheerde een officier met 8 man over den onderwal, om de mogelijkheid van eenen aanval langs dien kant te verkennen. Deze officier werd echter spoedig terug gedrongen en moest over den onderwal terug trekken, waarop de kapitein *von Kesteloot* insgelijks bevel ontving om tot aan den straatweg terug te gaan. Kort daarop was hij mede behulpzaam in het bestormen van de Ulrichspoort en der daaraan belendende huizen.

De kapitein *von Schlichting* kwam eerst in de tuinen der voorstad Neumarkt in het gevecht, doch werd vervolgens bij den aanval tegen de Geest-poort gedetacheerd, welke kort daarop genomen werd. Ook hij was mede werkzaam om de Fransche troepen uit de huizen te verdrijven.

Ten 9 ure waren de stad en de brug genomen. Men had 12 officiers en 400 man gevangen gemaakt. Het verlies der Pruisen bedroeg 8 gekwetste officiers en 225 man aan dooden en gekwetsten. De vijand trok naar Holleber terug, doch hield gedurende den terugtocht zulk eene goede houding, dat de hen vervolgende Pruisische kavallerie hem niet konde aantasten.

(Het vervolg hierna.)

## ONTWIKKELING

VAN

## EENIGE FORMULEN

UIT

J. G. W. MERKES,

BIJDRAGE TOT DE KENNIS DER VERSTERKINGS-KUNST.

(INGEZONDEN.)

Naauwelijks was het werk van den kapitein-ingenieur *Merk*, getiteld: *Bijdrage tot de kennis der Versterkings-Kunst*, enz., uitgegeven, of het was in handen van zeer vele officieren der Nederlandsche landmagt; en geen wonder, dat een werk waarin zulk een schat van kennis in een klein bestek bijeengebracht is, en van eenen reeds gunstig bekenden schrijver, de aandacht van velen boeide.

De oorsprong der menigte formules, die in gemeld werk voorkomen, is intusschen niet daarbij opgegeven, zoo als van zelve spreekt, dat in een werk van dien aard niet moest geschieden; verre weg de meeste der bedoelde formules vindt men dan ook in de wiskundige leerboeken, die bijna alle officieren bezitten, en het zoude alzoo doelloos geweest zijn, dezelve wiskundig te bewijzen; enkele daaronder zijn echter minder algemeen bekend, en het kan dus eenige lezers aange-naam zijn, derzelve afleiding van naderbij te zien; het is daarom, dat hier de ontwikkeling volgt van eenige formules, te vinden in § 419 tot 421 van het gemelde werk.

De eerste formule welke men in § 419 aantreft is die voor den inhoud van een schip of schuit

$$I = [1(0+A') + 4(F'+D'+B') + 2(E'+C')] \frac{a}{3}$$

waarin  $A'$ ,  $B'$ ,  $C'$ , enz., de inhouden zijn van verticale doorsnijdings-vlakken, welke op onderling gelijke afstanden  $a$ , in het vaartuig zijn gemeten. Om tot die formule te komen diene het volgende:

§ 1.

De vergelijking  $y = A + Bx + Cx^2$  behoort tot eene parabool. Laat namelijk (fig. 1)  $O$  den oorsprong der regthoekige coördinaten,  $OP = x$  de abscis, en  $PM = y$  de ordinaat zijn; brengt men dan den oorsprong der coördinaten naar  $I$  over op eenen afstand  $OI = A$ , trekt men daar eene nieuwe abscissen-as  $IR$ , welke met de oude rigting der abscissen  $OX$  eenen hoek maakt, waarvan  $B$  de tangens is, dan is de vergelijking der lijn  $IR$ ,  $RP = A + Bx$ ;

stelt men de nieuwe ordinaat  $RM = y'$ , dan is

$$y - y' = RP = A + Bx,$$

$$\text{en } y = y' + A + Bx. \quad (I)$$

Zij verder de nieuwe abscis  $IR = x'$ , dan is in den regthoekigen driehoek  $IRN$ ,  $IR^2 = IN^2 + NR^2$

$$\text{dat is } x'^2 = x^2 + B^2 x^2$$

$$\text{of } x^2(1+B^2) = x'^2$$

$$\text{waaruit: } x^2 = \frac{x'^2}{1+B^2} \quad (II)$$

Stelt men achtereenvolgens de waarden van  $x$  en  $y$  uit (I) en (II), in de opgegevene vergelijking  $y = A + Bx + Cx^2$

$$\text{dan vindt men } y' = Cx^2$$

$$\text{en vervolgens } y' = \frac{C}{1+B^2} \cdot x'^2$$

$$\text{waaruit: } x' = \pm \sqrt{\left(\frac{1+B^2}{C} \cdot y'\right)}$$

en dit is de vergelijking eener parabool waarvan  $I$  de top der middellijn  $IY$  en  $\frac{1+B^2}{C}$  de parameter is;  $IQ = y'$  is de abscis

en  $QM = x'$  de ordinaat, terwijl de coördinaten-hoek  $YIR$ ,  $B$  tot cotangens heeft.

In de gegevene vergelijking,  $C$  negatief zijnde, zoude de holle zijde der parabool naar de abscissen as gekeerd zijn, want dan moest ook  $y'$  negatief zijn, of  $x'$  zoude onbestaanbaar worden.

§ 2.

De vergelijking  $y = A + Bx + Cx^2$  kan nu dienen, om door drie bekende punten eene parabool te laten gaan.

In plaats van dit echter algemeen te doen, nemen wij, als bijzonder geval, hier aan, dat de drie punten  $M'$ ,  $I$  en  $M$  tot ordinaten hebben  $P$ ,  $Q$  en  $R$  en tot abscissen  $-a$ ,  $o$  en  $+a$ , alles in dezelfde volgorde genomen.

De vergelijking der parabool  $y = A + Bx + Cx^2$  kan nu nader bepaald worden, want voor  $x = o$  wordt  $y = Q$ , dus is  $A = Q$  of  $y = Q + Bx + Cx^2$ , hierin beurtelings  $x = -a$  en  $x = +a$  stellende, moet  $y$ ,  $P$  en  $R$  worden, en dit geeft:

$$P = Q - Ba + Ca^2$$

$$R = Q + Ba + Ca^2$$

waaruit door aftrekking volgt  $B = \frac{R-P}{2a}$ ,

en door optelling  $R+P = 2Q + 2Ca^2$

dat is:  $C = \frac{R+P-2Q}{2a^2}$

Dus is de vergelijking der parabool welke door de drie punten M', I en M gaat,

$$y = Q + \frac{R-P}{2a}x + \frac{R+P-2Q}{2a^2}x^2 \quad \dots \text{(III)}$$

Indien het punt I boven de lijn MM' gelegen ware, dan zoude  $Q > \frac{R+P}{2}$  zijn, dus de coëfficiënt van  $x^2$  negatief worden; gelijk reeds in § 1 bemerkt is, zoude in dat geval de holle zijde der parabool naar de abscissen-as gekeerd zijn.

§ 3.

Vraagt men nu naar den vlakken inhoud der figuur M'IMPP' begrepen tusschen den parabolischen boog, de ordinaten MP, M'P' en de abscissen-as PP', dan behoeft men slechts in de formule:

$$\text{Oppervlakte} = \int y \delta x$$

voor  $y$  te schrijven  $A+Bx+Cx^2$ , om te vinden

$$\begin{aligned} \text{Oppervlakte} &= \int (A \delta x + Bx \delta x + Cx^2 \delta x) \\ &= Ax + \frac{1}{2}Bx^2 + \frac{1}{3}Cx^3 + \text{constante.} \end{aligned}$$

Deze integraal neme men tusschen de grenzen  $x = -a$  en  $x = a$  dan wordt dezelve:

$$\text{Oppervlakte} = 2Aa + \frac{2}{3}Ca^3.$$

In deze laatste uitkomst schrijve men de in § 2 gevondene waarden van A en C, dan komt er:

$$\text{Oppervlakte} = 2Qa + \frac{2}{3} \frac{R+P-2Q}{2a^2} \cdot a^3 = 2Qa + \frac{1}{3}(R+P-2Q)a$$

dat is: Oppervlakte  $= \frac{1}{3}a(P+4Q+R) \quad \dots \text{(IV)}$

Dezelfde uitkomst kan men ook vinden zonder van differentiaal- of integraal-rekening gebruik te maken, als men zich slechts herinnert, dat de vlakken inhoud van het parabolisch segment M'IM gelijk is aan  $\frac{2}{3}$  van het parallelogram MM'RR'  $= \frac{2}{3}MR \times PP' = \frac{2}{3} \left( \frac{P+R}{2} - Q \right) \cdot 2a = \frac{2}{3}a(P+R-2Q)$

en het trapezium M'P'MP  $= 2a \cdot \frac{P+R}{2}$ ;

dus Oppervlakte M'P'PMIM' = trapezium M'P'MP - parabolisch segment M'IM  $= a(P+R) - \frac{2}{3}a(P+R-2Q) = \frac{1}{3}a(3P+3R-2P-2R+4Q)$

of Oppervlakte  $= \frac{1}{3}a(P+4Q+R) \quad \dots \text{(IV)}$  als boven.

§ 4.

Laat (fig. 2) eene willekeurige kromme lijn A'L' zijn waarin men, op onderling gelijke afstanden AB = BC = enz. = a, loodrechte ordinaten gemeten heeft, welke ordinaten in de volgende bewerking door A, B, C, . . . L zijn aangeduid. Nu kan men door drie op elkander volgende punten L', K', I' een parabolische boog denken, en dus tusschen elk paar ordina-

ten zoo vele nieuwe ordinaten inlasschen als men verkiest en daardoor de oppervlakte der geheele figuur bij nadering berekenen, als volgt:

Volgens de in § 3 gevondene formule (IV) is

Oppervlak I'K'L'IL  $= \frac{1}{3}a(L+4K+I)$

« G'H'I'GI  $= \frac{1}{3}a(I+4H+G)$

« E'F'G'EG  $= \frac{1}{3}a(G+4F+E)$

« C'D'E'CE  $= \frac{1}{3}a(E+4D+C)$

« A'B'C'AC  $= \frac{1}{3}a(C+4B+A)$ .

Waaruit men door optelling vindt:

Oppervlak ALA'L'

$$= \frac{1}{3}a[(L+A)+4(B+D+F+H+K)+2(C+E+G+I)] \quad \dots \text{(V)}$$

welke de gezochte platte oppervlakte der horizontale doorsnede van een schip of schuit kan voorstellen; de benadering wordt naauwkeuriger naarmate a kleiner of het aantal ordinaten grooter genomen wordt.

In § 419 der Bijdrage, is de eerste ordinat L = 0 gesteld, dat is men heeft de abscissen-as door het punt I' getrokken; het is eene drukfout dat deze oppervlakte daar eene kromme oppervlakte wordt genoemd.

Uit den aard der zaak volgt, dat het aantal gemeten ordinaten altijd oneven moet zijn, men kan zich voorts herinneren, dat al de evene ordinaten viermalen en alle onevene tweemaal genomen zijn, behalve de eerste en laatste ordinat, welke slechts éénmaal in de gevonden formule voorkomen.

§ 5.

Wij hebben in de vorige paragraaf van de parabolische vergelijking  $y = A+Bx+Cx^2$  gebruik gemaakt, om tusschen twee gemeten ordinaten andere ordinaten in te lasschen, welke tot dezelfde parabool behooren, of met andere woorden, nieuwe ordinaten te zoeken welke zich alle onderling verhouden als de ordinaten eener zelfde parabool.

Niets belet ons, denzelfden weg te volgen, om tusschen drie gemeten vlakke inhouden, andere vlakke inhouden in te lasschen, zoodanig, dat de gemeten vlakken zich onderling en tot de ingelaschte vlakken verhouden als ordinaten eener zelfde parabool.

Meet men nu in een schip of schuit op onderling gelijke afstanden, verticale doorsnijdings-vlakken, in oneven aantal, en noemt men den vlakken inhoud dier vlakken A, B, C, enz. . . L, dan wordt de formule (V) van de vorige §, die voor den inhoud van het schip of de schuit.

§ 6.

Vware van eene ponton met evenwijdige onder en boven vlakken (fig. 3), de bodem lengte = b, de boven lengte = c, de bodem breedte = d, de boven breedte = e en de diepte = h, dan vindt men de formule (2) van § 419 der Bijdrage enz., als volgt:

Men veronderstelle, dat de ponton door een vlak HI over de lengte gesneden worde, dan zal dezelve daardoor in twee afgeknotte driehoekige prisma's verdeeld zijn, die men kan uitdrukken door:

$$\Delta HMI \cdot \frac{1}{3}(2b+c) \quad \text{en} \quad \Delta HKL \cdot \frac{1}{3}(2c+b) \quad \text{of}$$



Inhoud =  $\frac{1}{3} dh(2b+c) + \frac{1}{3} eh(2c+b) = \frac{1}{3} h(2bd+dc+eb+2ce)$   
 $= \frac{1}{3} h[(d+e)(b+c) + bd+ec].$

Dezen inhoud kan men ook door differentiaal-rekening vinden, en deze bewerking heeft het voordeel, dat men uit dezelfde voor elke inzinking in het water (ter diepte van  $GI = x$  b. v.) den inhoud van het verplaatste water kan berekenen.

Daartoe heeft men  $IK : KL = IG : GE$

dat is:  $h : \frac{1}{3}(e-d) = x : GE$

waaruit:  $GE = \frac{x(e-d)}{2h};$

hieruit vindt men verder  $DE = MI + 2GE = d + \frac{x(e-d)}{h};$

eveneens vindt men,  $AB = b + \frac{(c-b)x}{h};$

dus is:

de horizontale doorsnede  $AB \times DE = \frac{(b(h-x)+cx)(d(h-x)+ex)}{h^2}$   
 $= \frac{bd(h-x)^2 + (ebx+cdx)(h-x) + ecx^2}{h^2}.$

Als men dezen vierkanten inhoud  $y^2$  noemt, dan is de inhoud der ponton  $I = \int y^2 \delta x,$

en deze wordt bijgevolg:

$I = \frac{1}{h^2} \int [bd(h^2 - 2hx + x^2) + ebhx + cdhx - ebx^2 - cdx^2 + ecx^2] \delta x$   
 $= \frac{1}{h^2} \int [bdh^2 \delta x + (eb+cd-2bd)hx \delta x + (bd-eb-cd+ec)x^2 \delta x]$   
 $= \frac{1}{h^2} \int [bdh^2 x + \frac{1}{2}(eb+cd-2bd)hx^2 + \frac{1}{3}(bd-eb-cd+ec)x^3 + \text{const.} \dots (A).$

Deze integraal genomen van  $x = 0$  tot  $x = h$ , vervalt de constante, en dezelve wordt:

$I = \frac{1}{h^2} [bdh^3 + \frac{1}{2}(eb+cd-2bd)h^3 + \frac{1}{3}(bd-eb-cd+ec)h^3]$   
 $= \frac{1}{6} h(6bd+3eb+3cd-6bd+2bd-2eb-2cd+2ec)$   
 $= \frac{1}{6} h(2bd+eb+cd+2ec) = \frac{h}{6}((b+c)(d+e)+bd+ec),$

welke overeenkomt met de eerst gevondene formule voor den inhoud.

§ 7.

Als de boven- en onderbreedte des pontons,  $d$  en  $e$  aan elkander gelijk waren, of als hun verschil zoo gering was, dat men het arithmetisch midden  $\frac{d+e}{2} = s$  zonder eenen aanmerkelijken mislag te begaan daarvoor konde houden, dan stelle men het verschil der boven- en onderlengte  $c-b = v$  en men kan de diepte  $x$  berekenen, tot welke de ponton, onder eenen last  $P$ , in Nederlandsche ponden, zoude inzinken.

In  $P$  is het gewigt der ponton begrepen; daar nu  $P$  ponden even zooveel kubiek palmen water verplaatsen, als  $P$  eenheden bevat, zoo is  $\frac{P}{1000}$  den inhoud in kubiek ellen van het ver-

plaatste water; nu vindt men uit de formule (A) van de vorige §  $\frac{h^2 P}{1000} = bh^2sx + \frac{1}{2}s(b+c-2b)hx^2 + \frac{1}{3}s(b-b-c+c)x^3.$

De derde term van het tweede lid is nu gelijk  $0$ , en door  $v$  in plaats van  $c-b$  te schrijven, vindt men:

$\frac{h^2 P}{1000} = bsh^2x + \frac{1}{2}svhx^2;$

welke vergelijking met twee vermenigvuldigd en door  $h$  gedeeld zijnde, verandert in:

$svx^2 + 2bshx = \frac{hP}{500}$

dat is:  $x^2 + \frac{2bh}{v}x = \frac{hP}{500sv} \dots (B);$

waaruit:  $x = -\frac{bh}{v} + \sqrt{\left\{\frac{b^2h^2}{v^2} + \frac{hP}{500sv}\right\}};$

zijnde de 3<sup>o</sup> formule van § 419 bladzijde 517 van de *Bijdrage*.

Uit de vergelijking (B) kan men ook aanstonds vinden

$P = \frac{500svx^2}{h} + 1000bsx \dots (4)$

In de beide laatste formules moet men dus als verbetering van drukfouten in het evengenoemde werk de  $c$  in  $b$  veranderen.

§ 8.

Men kan ook van de vergelijking der parabool eene toepassing maken op het zoeken van den inhoud eener ton; aannemende, dat de buiging der duigen eene parabool is, zoo als op bladzijde 524 der *Bijdrage*, in de formule (2) schijnt te zijn aangenomen.

Laat  $D$  de middellijn der ton over den buik gemeten,  $d$  de middellijn der bodems en  $l$  de lengte der ton zijn; dan moet men in de formule (III) van § 2 namelijk in

$y = Q + \frac{R-P}{2a}x + \frac{R+P-2Q}{2a^2}x^2$

substitueren:  $Q = \frac{1}{2}D, R = P = \frac{1}{2}d$  en  $a = \frac{1}{2}l$ , om de vergelijking der kromming van de duigen te vinden; dit geeft:

$y = \frac{1}{2}D + \frac{d-D}{2(\frac{1}{2}l)^2}x^2$

of  $y = \frac{1}{2}(D - \frac{4(D-d)}{l^2}x^2).$

De inhoud van een omwentelings-lichaam wordt gevonden door de bekende formule

$I = \pi \int y^2 \delta x$

die, als men voor  $y$  derzelve waarde stelt, verandert in

$I = \frac{1}{4} \pi \int (D^2 - \frac{8D(D-d)}{l^2}x^2 + \frac{16(D-d)^2}{l^4}x^4) \delta x$

of door integreering

$I = \frac{1}{4} \pi [D^2x - \frac{8D(D-d)}{l^2}a^3 + \frac{16(D-d)^2}{l^4}x^5] + \text{constante.}$

Deze integraal moet nu genomen worden tusschen de grenzen  $x = +\frac{1}{2}l$  en  $x = -\frac{1}{2}l$  en wordt daardoor

$I = \frac{1}{4} \pi l [D^2 - \frac{8}{3}D(D-d) + \frac{16}{5}(D-d)^2].$

Om nu uit de grootheid binnen de haken een volkomen vierkant af te zonderen, schrijve men in plaats van  $\frac{1}{5}(D-d)^2$  derzelve gelijke waarde  $(\frac{1}{5} + \frac{4}{5}) (D-d)^2$ , dan komt er:

$I = \frac{1}{4} \pi l [D^2 - \frac{8}{3}D(D-d) + \frac{16}{5}(D-d)^2 + \frac{4}{5}(D-d)^2]$

of als men den wortel uit het volkomen vierkant trekt

$$I = \frac{1}{4} \pi l (D - \frac{1}{2}(D-d))^2 + \frac{1}{45} \pi l (D-d)^2.$$

Aan deze formule is hier eene zonderlinge gedaante gegeven, om dezelve te kunnen vergelijken met de formule (2) van de *Bijdrage* waar men vindt:

$$I = \frac{1}{4} \pi l (d + \frac{2}{3}(D-d))^2 \\ \text{of } I = \frac{1}{4} \pi l (D - \frac{1}{3}(D-d))^2$$

en welke dus blijkt te klein te zijn om  $\frac{1}{45} \pi l (D-d)^2$ , dat is, om het  $\frac{1}{45}$  eens cylinders die de lengte der ton heeft, en welks straal gelijk is aan het verschil der beide middellijnen.

Bij eene ton van 1000 kannen is volgens de *Bijdrage*.

$$l = 1,232 \text{ el.}, \quad D = 1,056 \text{ el.}, \quad d = 0,938 \text{ el.},$$

dus  $D-d = 0,118 \text{ el.}$  Of als men in strepen rekent

$$l = 1232 \text{ str.}, \quad D-d = 118 \text{ str.}$$

nu is  $\pi l (D-d)^2$  als volgt:

$$\text{Log. } (D-d) = 2,0718820$$

$$\text{dus } 2 \text{ Log. } (D-d) = 4,1437640$$

$$\text{Log. } l = 3,0906107$$

$$\text{Log. } \pi = 0,4971499$$

$$\text{Log. inhoud cylinder} = 7,7315246$$

$$\text{Inhoud cylinder} = 53892037,4 \text{ kubiek strepen,}$$

dus  $\frac{1}{45}$  inhoud cylinder = 1197600,8 kubiek strepen, of 1,1976008 kubiek palmen, dat is zeer nabij eene kan en twee maatjes.

De formule  $I = \frac{1}{4} \pi l (d + \frac{2}{3}(D-d))^2$  is dus als benaderings-formule bruikbaar, daar zij voor de grootste tonnen slechts een verschil van 1,2 Nederl. kannen oplevert.

### § 9.

In eene berekening eene uitkomst vindende die afwijkt van eene formule welke men in een werk als dat van kapitein *Merkes* aantreft, is men genegen te veronderstellen, dat in die berekening een mislag is begaan; en daarom volgt hier eene andere berekening zonder integralen, hetwelk sommige lezers misschien niet onaangenaam zal zijn.

De inhoud van het parabolisch segment (fig. 4) is:

$$MIM' = \frac{2}{3} l \cdot \frac{1}{2} (D-d) = \frac{1}{3} l (D-d).$$

Het zwaartepunt van gemeld segment ligt op  $\frac{2}{5}$  IN van den top of op  $\frac{2}{5}$  van N,

$$\text{dus } GN = \frac{1}{5} (D-d) \text{ en } OG = \frac{1}{2} d + \frac{1}{5} (D-d).$$

Volgens den regel van *Guldin* is de inhoud van het ligchaam dat ontstaat als het segment MIM' om de as PP' omwentelt:

$$I' = 2 \pi \cdot OG \times \text{oppervl. MIM} \\ = 2 \pi (\frac{1}{2} d + \frac{1}{5} (D-d)) \cdot \frac{1}{3} l (D-d) \\ = \frac{2}{3} \pi l (\frac{1}{2} d (D-d) + \frac{1}{5} (D-d)^2)$$

Hierbij telt men den cylinder op, welke  $d$  tot middellijn en  $l$  tot lengte heeft of  $\frac{1}{2} \pi l d^2$ , dan zal men voor den inhoud der ton vinden:

$$I = \frac{1}{2} \pi l (d^2 + \frac{2}{3} d (D-d) + \frac{2}{15} (D-d)^2); \\ \text{maar } \frac{2}{15} = \frac{4}{3} + \frac{4}{45} \text{ zijnde, wordt} \\ I = \frac{1}{2} \pi l (d^2 + \frac{2}{3} d (D-d) + \frac{4}{3} (D-d)^2 + \frac{4}{45} (D-d)^2)$$

$$\text{dat is: } I = \frac{1}{2} \pi l (d + \frac{2}{3}(D-d))^2 + \frac{\pi l}{45} (D-d)^2$$

welke uitkomst volkomen overeenkomt met die van § 8.

### § 10.

De eerste formule voor den inhoud eener ton die men op bladzijde 524 der *Bijdrage* aantreft, namelijk:

$$I = 0,087 \cdot l (d + 2D)^2$$

waarvoor men ook schrijven kan

$$I = \frac{1}{100} \pi l (d + 2D)^2,$$

is van de 2<sup>e</sup> niet onderscheiden, want vermenigvuldigende buiten de haakjes met 9 en deelvende het vierkant door 9, dat is, den wortel door  $\sqrt{9} = 3$  dan komt er:

$$I = \frac{1}{4} \pi l (\frac{1}{3} d + \frac{2}{3} D)^2$$

$$\text{of } I = \frac{1}{4} \pi l (d + \frac{2}{3}(D-d))^2$$

welke uitdrukking dus mede om  $\frac{1}{45} \pi l (D-d)^2$  te klein is.

Bij de lezing van gemelde bladzijde der *Bijdrage*, zoude men moeten veronderstellen, dat de beide benaderingen uit geheel verschillende beginselen zijn afgeleid, en men is min of meer verrast als het tegendeel blijkt.

### § 11.

Om ook de formule voor den inhoud eener ton

$$I = \frac{\pi l}{4} (D - \frac{2}{3} v)^2$$

aangegeven in de noot onder bladzijde 524 te vinden, geven men aan de formule (1) of (2) van den tekst, bij voorbeeld aan  $I = \frac{1}{4} \pi l (d + \frac{2}{3}(D-d))^2$

de gedaante  $I = \frac{1}{4} \pi l (\frac{2}{3} D + \frac{1}{3} d)^2$ ; daarin voorts  $D-d = v$  of  $d = D-v$  schrijvende, komt er:

$$I = \frac{1}{4} \pi l (D - \frac{1}{3} v)^2,$$

welke nu nog altijd om  $\frac{1}{45} \pi l (D-d)^2$  te klein is; maar de formule uit de noot is nog kleiner, want in plaats van  $\frac{1}{3} v$  of  $\frac{2}{3} v$  van  $D$  af te trekken, wordt in de noot  $\frac{2}{3} v$ , dus te veel,

afgetrokken, en de formule  $I = \frac{\pi l}{4} (D - \frac{2}{3} v)^2$  is dus minder

naauwkeurig dan de vorige; iets dat men bij de lezing der meergemelde noot volstrekt niet konde verwachten. Men zoude

nader bij de waarheid komen door  $I = \frac{\pi l}{4} (D - \frac{2}{3} v)^2$  daarvoor te nemen.

### § 12.

De derde formule welke de schrijver der *Bijdrage* als te klein opgeeft, moet waarschijnlijk gevonden worden door de ton als uit twee afgeknotte kegels bestaande te beschouwen, als wanneer

$$I = \frac{1}{12} \pi l (d^2 + dD + D^2)$$

$$\text{of wel } I = \frac{2+1+1}{12} \pi l (d^2 + dD + D^2).$$

De noemer moest dus geene 5, maar nog minder dan 4 zijn; neemt men  $\pi$  te groot, omdat de formule anders te klein is, bij voorbeeld  $\pi = 3,2$ , dan komt er:  $\frac{3,2}{12} l (d^2 + dD + D^2)$  waardoor die benadering wordt:

$$I = \frac{4}{15} l (d^2 + dD + D^2).$$

### § 13.

Wil men den inhoud der ton benaderen, door middel der formule (V) van § 4, zonder andere afmetingen der ton te nemen als  $l$ ,  $D$  en  $d$ , dan wordt in de formule

$$\text{Inhoud} = \frac{1}{5} a [(L+A) + 4(B+D+F \text{ enz.}) + 2(C+E+G \text{ enz.})]$$



$a = \frac{1}{2} l$ ,  $A = L = \frac{1}{4} \pi d^2$  en  $B = \frac{1}{4} \pi D^2$ , terwijl C, D, F, enz. = 0 zijn, dus:

Inhoud  $= \frac{1}{8} l (\frac{1}{2} \pi d^2 + \pi D^2) = \frac{1}{16} \pi l (d^2 + 2 D^2)$   
 of wel  $I' = \frac{1}{4} \pi l (\frac{1}{8} d^2 + \frac{1}{8} D^2)$   
 $= \frac{1}{4} \pi l (d^2 + \frac{1}{8} (D^2 - d^2)) \dots \dots \dots (A)$

Men verliese hierbij niet uit het oog, dat nu de kromming der duigen niet parabolisch is aangenomen, maar dat de doorsneden der ton loodrecht op de as genomen, tot elkander in verhouding zijn gebracht als de ordinaten eener parabool.

De naauwkeurige parabolische formule van § 8 voor den inhoud eener ton namelijk

$$I = \frac{1}{4} \pi l (D^2 - \frac{2}{3} D (D - d) + \frac{1}{3} (D - d)^2)$$

tot den noemer 12 bringende komt er:

$$I = \frac{1}{12} \pi l (3 D^2 - 2 D (D - d) + \frac{1}{3} (D - d)^2),$$

of na herleiding:

$$I = \frac{1}{12} \pi l (\frac{8}{3} D^2 + \frac{4}{3} D d + \frac{1}{3} d^2).$$

Om met deze laatste de quasi parabolische formule van deze paragraaf te vergelijken, namelijk

$$I' = \frac{1}{16} \pi l (d^2 + 2 D^2),$$

brengt men beide tot den noemer 60, kan komt er:

$$I' = \frac{1}{60} \pi l (10 D^2 + 5 d^2)$$

$$\text{en } I = \frac{1}{60} \pi l (8 D^2 + 4 D d + 3 d^2)$$

en dus  $I' - I = \frac{1}{60} \pi l (2 D^2 - 4 D d + 2 d^2) = \frac{1}{30} \pi l (D - d)^2$ .

De formule (A) maakt dus de ton te groot, en wel om het  $\frac{1}{30}$  des cylindrs die  $D - d$  tot straal heeft, en zoo lang is als de ton zelve.

§ 14.

Tot nog toe hebben wij aangenomen, dat de kromming der duigen eener ton een' parabolischen boog is; onderstellen wij daarentegen, dat deze kromming elliptisch is, in dier voege dat de as der ton, genoegzaam verlengd zijnde, groote as der ellips zij, dan is de vergelijking uit het middelpunt

$$y^2 = \frac{b^2}{a^2} (a^2 - x^2).$$

Om nu  $b$  en  $a$  in de afmetingen der ton uit te drukken, stelle men de straal der ton over het midden  $\frac{1}{2} D = R$  en die aan de kimmen  $\frac{1}{2} d = r$ , dan moet voor  $x = 0, y = R$  en voor  $x = \frac{1}{2} l, y = r$  worden, men heeft dus,

$$R^2 = b^2 \text{ of } b = R$$

$$\text{en } r^2 = \frac{R^2}{a^2} (a^2 - \frac{1}{4} l^2) \text{ of } a^2 r^2 = a^2 R^2 - \frac{R^2 l^2}{4},$$

$$\text{dat is: } (R^2 - r^2) a^2 = \frac{R^2 l^2}{4}$$

$$\text{waaruit: } a^2 = \frac{R^2 l^2}{4 (R^2 - r^2)}.$$

De vergelijking van de ellips wordt dus nu

$$y^2 = \frac{4 (R^2 - r^2)}{l^2} \left( \frac{R^2 l^2}{4 (R^2 - r^2)} - x^2 \right).$$

Nu is den inhoud van het omwentelings ligchaam

$$I = \pi \int y^2 \delta x,$$

en als men voor  $y^2$  derzelve waarde schrijft,

$$I = \frac{4 \pi (R^2 - r^2)}{l^2} \int \left( \frac{R^2 l^2}{4 (R^2 - r^2)} \delta x - x^2 \delta x \right)$$

$$= \frac{4 \pi (R^2 - r^2)}{l^2} \left[ \frac{R^2 l^2 x}{4 (R^2 - r^2)} - \frac{1}{3} x^3 \right] + \text{constante.}$$

Deze integraal tusschen de grenzen  $x = \frac{1}{2} l$  en  $x = -\frac{1}{2} l$  nemende, wordt:

$$I = \frac{4 \pi (R^2 - r^2)}{l^2} \left( \frac{R^2 l^3}{4 (R^2 - r^2)} - \frac{1}{3} l^3 \right) = \pi l R^2 - \frac{1}{3} \pi l (R^2 - r^2)$$

$$= \frac{1}{3} \pi l (3 R^2 - (R^2 - r^2)) = \frac{1}{3} \pi l (2 R^2 + r^2)$$

of als men voor  $R$  en  $r$  weder  $\frac{1}{2} D$  en  $\frac{1}{2} d$  schrijft,

$$I = \frac{1}{3} \pi l (2 D^2 + d^2)$$

welke volmaakt overeenkomt met de formule (A) van de vorige §, die daar quasi parabolisch werd genoemd en thans blijkt elliptisch te zijn. De veronderstelling, dat de vierkante inhouden der doorsnijdings-vlakken, zich onderling als ordinaten eener parabool verhouden, komt dus overeen met de kromming der duigen elliptisch aan te nemen.

§ 15.

Om een voorbeeld te geven, hoeveel naauwkeuriger de inhouds berekening van lichamen wordt als men een grooter aantal snijdende vlakken meet of berekent, hernemen wij de formule (III) van § 2 namelijk

$$y = Q + \frac{R - P}{2a} x + \frac{R + P - 2Q}{2a^2} x^2$$

waarin  $y$  de ordinaat en  $x$  de abscis is eener parabool.

Deze geeft de kromming der duigen aan als

$$P = R = \frac{1}{2} d, Q = \frac{1}{2} D \text{ en } a = \frac{1}{2} l \text{ gesteld wordt,}$$

als wanneer  $y = \frac{1}{2} D + \frac{\frac{1}{2} (2d - 2D)}{2 \cdot \frac{1}{4} l^2} x^2$

$$= \frac{1}{2} (D - \frac{4 (D - d)}{l^2} x^2).$$

Door middel dezer vergelijking kan men vijf ordinaten der parabool vinden, als men  $x = \pm \frac{1}{2} l, x = \pm \frac{1}{4} l$  en  $x = 0$  neemt; men verkrijgt alsdan:

$y = \frac{1}{2} d$  voor de eerste en laatste,

$y = \frac{1}{2} [D - \frac{1}{4} (D - d)] = \frac{1}{2} (\frac{3}{4} D + \frac{1}{4} d)$  voor de tweede en vierde en  $y = \frac{1}{2} D$  voor de middelste ordinaat.

De inhouden der cirkels welke de gemelde ordinaten tot straal hebben zijn dus:

de eerste en vijfde  $= \frac{1}{4} \pi d^2,$

de tweede en vierde  $= \frac{1}{4} \pi (\frac{3}{4} D + \frac{1}{4} d)^2,$

de middelste  $= \frac{1}{4} \pi D^2.$

Deze overbrengende in de formule (V) van § 4, stellende daarin namelijk  $a = \frac{1}{2} l, A = E = L = \frac{1}{4} \pi d^2, B = D = \frac{1}{4} \pi (\frac{3}{4} D + \frac{1}{4} d)^2$  en  $C = \frac{1}{4} \pi D^2$ , dan wordt dezelve

$$I' = \frac{1}{48} \pi l (2 D^2 + 2 d^2 + 8 (\frac{3}{4} D + \frac{1}{4} d)^2)$$

$$= \frac{1}{24} \pi l (D^2 + d^2 + \frac{1}{4} (3 D + d)^2)$$

$$= \frac{1}{24} \pi l \left( \frac{4 D^2 + 4 d^2 + 9 D^2 + 6 D d + d^2}{4} \right)$$

$$= \frac{1}{96} \pi l (13 D^2 + 6 D d + 5 d^2) \dots \dots \dots (B)$$

Om de naauwkeurigheid dezer laatste formule te kunnen beoordeelen, ontwikkelde men de echt parabolische formule uit § 8, namelijk

$$I = \frac{1}{4} \pi l (D^2 - \frac{2}{3} D (D - d) + \frac{1}{3} (D - d)^2)$$

$$\text{tot } I = \frac{1}{60} \pi l (15 D^2 - 10 D^2 + 10 D d + 3 D^2 - 6 D d + 3 d^2)$$

$$\text{of } I = \frac{1}{60} \pi l (8 D^2 + 4 D d + 3 d^2) \dots \dots \dots (C)$$

De beide formules (B) en (C) brenge men tot den noemer 480 (zijnde het kleinste gemeene veelvoud van 96 en 60), dan worden dezelve

$$I' = \frac{\pi}{480} \pi l [65D^2 + 30Dd + 25d^2]$$

$$\text{en } I = \frac{\pi}{480} \pi l [64D^2 + 32Dd + 24d^2]$$

waaruit men vindt:

$$I' - I = \frac{\pi}{480} \pi l [D^2 - 2Dd + d^2] = \frac{\pi}{480} \pi l (D - d)^2,$$

dat is het  $\frac{\pi}{480}$  gedeelte van den cylinder die wij in § 8 hebben berekend, hetwelk voor een vat van 1000 kannen zoude bedragen

$\frac{5389203714}{480}$  kubiek strepen = 112275 kub. strepen of 0,112 kub. palmen; dit verschil bedraagt dus slechts 11,2 vingerhoeden.

### § 16.

Om de beweging der gierbruggen te berekenen, volgt hier de theorie welke *Dricu in le guide du Pontonnier* daarvoor aangeeft, met oogmerk, om daaruit vervolgens de meer naauwkeurige formules die men in § 421 der *Bijdrage* enz. vindt, af te leiden.

Laat (fig. 5) de hoek ABN welke de brug met den stroom maakt =  $x$  en de hoek IBN welke de brug met den kabel maakt =  $y$  zijn, terwijl de druk in de rigting AB =  $a$  gesteld wordt.

De kracht AB ontbindende in twee andere krachten DB en EB, de eene loodregt op, de andere evenwijdig aan de rigting der brug, dan is DB =  $a \sin. x$  en EB =  $a \cos. x$ ; de eerste heeft de strekking om de brug zijdwarts te doen bewegen, terwijl de tweede geheel verloren gaat.

Nu ontbinde men de kracht DB weder in twee andere KB en GB, de eerste loodregt op, de andere in de rigting van den gierreep IB; de eerstgenoemde is dan rakende aan den boog SBT in het punt B, deze noeme men  $z$ , zij geeft de kracht aan waarmede de brug overgiert.

Daar wijders  $\angle DBK = IBN = y$ , dewijl de zijden van den eenen hoek loodregt op die van den anderen staan, zoo is KB =  $z = DB \cos. y$  en BG =  $DB \sin. y$ .

De waarde van DB in die van  $z$  stellende, komt er

$z = a \sin. x \cos. y$   
en deze wil men zoo groot mogelijk maken.

Om hiertoe te komen moet men den hoek  $y$ , in eene functie van  $x$  uitdrukken, en dit heeft geene zwaarigheid, want den hoek ABI die de stroom met den kabel maakt kan men voor elk punt der rivier berekenen en dus als bekend aannemen; stellende alzoo dezen hoek ABI =  $\alpha$ , dan is

$$x = \alpha + y \text{ of } y = x - \alpha, \text{ en hierdoor wordt}$$

$$z = a \sin. x \cos. (x - \alpha) \dots \dots \dots (A).$$

Om hiervan een maximum te maken, differentiere men de functie  $z$  ten opzichte van  $x$ , hetwelk geeft

$$\frac{\partial z}{\partial x} = a \cos. x \cos. (x - \alpha) - a \sin. x \sin. (x - \alpha) \frac{\partial x}{\partial x},$$

waaruit:  $\frac{\partial z}{\partial x} = a (\cos. x \cos. (x - \alpha) - \sin. x \sin. (x - \alpha))$

$$\text{of } \frac{\partial z}{\partial x} = a \cos. (2x - \alpha)$$

Dit differentiaal quotient = 0 stellende, komt er:

$$\cos. (2x - \alpha) = 0 \text{ of } 2x - \alpha = 90^\circ$$

$$\text{waaruit: } x = \frac{90^\circ + \alpha}{2}$$

$$\text{en } x - \alpha = y = \frac{90^\circ - \alpha}{2} \text{ gevonden wordt.}$$

De hoeken  $x$  en  $y$  moeten dus wederkeerig elkanders complement zijn, om de voordeeligste uitkomst te geven.

Dat deze uitkomst werkelijk een maximum geeft blijkt uit het negatieve teeken van den tweeden differentiaal coëfficiënt, alzoo de differentiaal van  $\cos. (2x - \alpha)$  negatief is.

### § 17.

Om zonder differentiaal-rekening tot dezelfde uitkomst te geraken, behoeft men aan de vergelijking (A),

$$z = a \sin. x \cos. (x - \alpha)$$

slechts eene andere gedaante te geven, door ontwikkeling komt er dadelijk

$$z = a (\sin. x \cos. x \cos. \alpha + \sin. 2x \sin. \alpha);$$

maar  $2 \sin. x \cos. x = \sin. 2x$  en  $\cos. 2x = 1 - 2 \sin. 2x$  zijnde, zoo is ook  $z = \frac{1}{2} a (\sin. 2x \cos. \alpha + (1 - \cos. 2x) \sin. \alpha)$ ;

$$\text{dat is } z = \frac{1}{2} a [(\sin. 2x \cos. \alpha - \cos. 2x \sin. \alpha) + \sin. \alpha]$$

$$\text{of wel } z = \frac{1}{2} a (\sin. (2x - \alpha) + \sin. \alpha).$$

Deze uitdrukking bevat nu slechts één' veranderlijken hoog  $2x - \alpha$  waarvan de sinus zoo groot mogelijk wordt

$$\text{als } 2x - \alpha = 90^\circ \text{ of } x = 45^\circ + \frac{1}{2} \alpha$$

$$\text{dus } y = x - \alpha = 45^\circ - \frac{1}{2} \alpha \text{ wordt.}$$

Men ziet hierbij dat  $x$  en  $y$  elkanders complement moeten zijn, waaruit volgt, dat de rigting der brug altijd zoodanig behoort te wezen, dat dezelve den hoek ABP, die de stroom met de loodlijn BP op den reep maakt, midden door deelt.

Om van de formule  $z = a \sin. x \cos. (x - \alpha)$  een voorbeeld te geven, bemerkte men, dat aangezien  $x$  en  $x - \alpha$  elkanders complement zijn,  $z = a \sin. 2x$  wordt.

Is nu de gierreep gelijk  $\frac{1}{2}$  maal de breedte der rivier, en het anker in het midden van den stroom gelegen, dan is,  $SL = \frac{1}{2} IS$ , dus bij het afvaren,

$$\sin. ABI = \sin. BIL = \frac{SL}{IS} = \frac{1}{2} = 0,3333.$$

Maar dezen sinus komt overeen met eenen hoek

$$\alpha = 19^\circ 28' 16'', 4$$

$$\text{dus } x = 45^\circ + \frac{1}{2} \alpha = 54^\circ 44' 8'', 2$$

$$\text{dus } \text{Log. sin. } x = 9,9119 544 - 10$$

$$\text{Log. sin. } 2x = 9,8239 088 - 10$$

$$z = 0,6666 \text{ enz. } \times \alpha = \frac{2}{3} \alpha.$$

Bij het aankomen, waar  $\alpha$  negatief is, wordt

$$x = 35^\circ 15' 51'', 8$$

$$\text{dus } \text{Log. sin. } x = 9,7614394 - 10$$

$$\text{Log. sin. } 2x = 9,5228788 - 10$$

$$z = 0,3333 \text{ enz. } \times \alpha = \frac{1}{3} \alpha.$$

Voor  $\alpha = 0$ , of het midden der rivier, is

$$\alpha = 45^\circ \text{ en } z = \frac{1}{2} \alpha.$$

### § 18.

In de vorige theorie der gierbrug is eene omstandigheid verwaarloosd, om de berekening gemakkelijk te maken; de druk



van den stroom tegen de zijwand der brug, die in § 16 en 17  $a$  genoemd, en stilzwygend als standvastig is aangenomen, is in de daad veranderlijk.

Zij  $v$  de snelheid van den stroom en  $l$  de lengte der brug, dan is de druk tegen de zijwand der brug gelijk  $lv \sin. x$ ; deze voor  $a$  schrijvende in de formule (A) van § 16 dan komt er:

$$z = lv \sin. 2x \cos. (x - \beta)$$

waarin wij  $\beta$  in plaats van  $\alpha$  gesteld hebben om dezelfde letter te gebruiken, die de schrijver der *Bijdrage* voor den hoek ABI bezigt.

Deze uitdrukking gedifferentieerd zijnde, geeft

$$\frac{\partial z}{\partial x} = lv [2 \sin. x \cos. x \cos. (x - \beta) - \sin. 2x \sin. (x - \beta)].$$

Dit differentiaal quotient stelle men  $= 0$ , tevens door  $lv \sin. x$  deelende, 't welk de vergelijking

$2 \cos. x \cos. (x - \beta) - \sin. x \sin. (x - \beta) = 0$  geeft, die door  $\cos. x \cos. (x - \beta)$  gedeeld zijnde, wordt

$$2 - \text{tang. } x \text{ tang. } (x - \beta) = 0;$$

maar nu is  $\text{tang. } (x - \beta) = \frac{\text{tang. } x - \text{tang. } \beta}{1 + \text{tang. } x \text{ tang. } \beta}$ ,

dit substituërende, komt er:

$$2 + 2 \text{ tang. } x \text{ tang. } \beta = \text{tang. } 2x - \text{tang. } x \text{ tang. } \beta,$$

dat is:  $\text{tang. } 2x - 3 \text{ tang. } \beta \text{ tang. } x = 2$

en uit deze vergelijking  $\text{tang. } x$  oplossende,

$$\text{tang. } x = \frac{3 \text{ tang. } \beta \pm \sqrt{\left(\frac{9 \text{ tang. } ^2 \beta}{4} + 2\right)}}{2};$$

dat is:  $\text{tang. } x = \frac{3 \text{ tang. } \beta \pm \sqrt{9 \text{ tang. } ^2 \beta + 8}}{2}$ .

Deze formule is in beteekenis niet verschillende van die welke men in § 421 der *Bijdrage* aantreft; wat daar  $\beta$  genaamd is, wordt hier  $-\beta$ , dewijl aanvankelijk eenen anderen stand des reeps, ten opzichte van den stroom, in rekening is gebragt.

In het midden van den stroom is  $\beta = 0$

dus  $\text{tang. } x = \frac{+\sqrt{8}}{2} = \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2} = 1,414$  enz. bijgevolg

$$x = 54^\circ 44' 8'', 2$$

§ 19.

Om een voorbeeld in getallen uit te werken van de gevondene formule, stelle men den gierreep gelijk  $1\frac{1}{2}$  maal de breedte der rivier, dan is,

bij het afvaren,  $\beta = 19^\circ 28' 16'', 4$

en bij het aankomen,  $-\beta = 19^\circ 28' 16'', 4$ .

Log. tang.  $\beta = 9,5484551 - 10$  Log. tang.  $2\beta = 0,0969102$

Log. 3 = 0,4771213 Log. 9 = 0,9542425

Log. 3 tang.  $\beta = 0,0255764$  Log. 9 tang.  $2\beta = 0,0511527$

3 tang.  $\beta = 1,0606604$  9 tang.  $2\beta = 1,1250005$

9 tang.  $2\beta + 8 = 9,1250005$

Log. (9 tang.  $2\beta + 8$ ) = 0,9602329

Log.  $\sqrt{9 \text{ tang. } ^2 \beta + 8} = 0,4801165$

dus  $\sqrt{9 \text{ tang. } ^2 \beta + 8} = 3,020762$

3 tang.  $\beta = 1,060660$

is dus tang.  $\beta$  positief, dan is  $2 \text{ tang. } x = 4,081422$

was echter  $\beta$  negatief, » »  $2 \text{ tang. } x = 1,960102$

dat is: tang.  $x = 2,040711$

of wel tang.  $x = 0,980051$

dus Log. tang.  $x = 0,3097815$  dat is:  $x = 63^\circ 53' 38'', 3$

of Log. tang.  $x = 9,9912487 - 10$  » »  $x = 44^\circ 25' 21'', 9$ .

Bij het terug varen worden tang.  $x$  en tang.  $\beta$  beiden negatief en dan verkrijgt ook den wortel het ontkennende teeken.

Den druk die de brug bij het afvaren, in de voorschrevene veronderstelling, voorstuuwt, is

$$z = lv \sin. 2x \cos. (x - \beta).$$

Neemt men nu aan, dat de Waal voor Nijmegen eene snelheid heeft van 1,06 el per seconde, dan is

$$\text{Log. sin. } x = 9,9532672 - 10$$

$$2 \text{ Log. sin. } x = 9,9065344 - 10$$

$$\text{L. cos. } (x - \beta) = \text{Log. cos. } 44^\circ 25' 21'', 9 = 9,8450568 - 10$$

$$\text{Log. } v = 0,0253059$$

$$9,7768971 - 10 = \text{L. } 0,59827$$

$$\text{dus } z = 0,59827 \times l.$$

De brug zal dus in dit geval 0,598 el snelheid bij het afvaren hebben, dat is de helft van de snelheid des strooms; daar dezen druk, als versnellende kracht werkende, elk oogenblik verandert, zoo zal de beweging geheel veranderlijk zijn.

## DE KRIJGSMAGT

IN OVEREENSTEMMING GEBRAGT MET DEN TEGENWOORDIGEN TOESTAND DER ZAMENLEVING.

(Vervolg van N<sup>o</sup>. 1.)

In 's menschen ontwikkeling heeft elke leeftijd eene verschillende geschiktheid, welke men moet laten uitkomen alvorens de vereischten te bepalen. Van tien of twaalf tot zestien of achttien jaren leert men met de grootste gemakelijkheid al wat exercitie is, wat tot de zinnen spreekt en wat het voorwerp van het geheugen is; het ligchaam is leenig en leent zich gemakkelijk tot alle bewegingen, de wil buigt zich gemakkelijk voor eenen oppersten wil. Geen gewoonte is zoodanig aangenomen, of zij maakt ligtelijk voor eene andere plaats. Het is in dezen leeftijd, dat de tijd het minste waarde heeft, waarin derhalve zijn verlies het minst groot is. Het is in het algemeen op dezen leeftijd dat men den mensch tot zijn' maatschappelijken stand voorbereidt.

Van zestien tot twintig jaar paart de jongeling het vermogen van na te denken aan dat van te leeren. In dezen leeftijd vormt zich de mensch voor zijnen eigenen persoon, welke categorie het grootste aantal reeds geheel en al voor het twintigste of een-en-twintigste jaar binnen getreden is. Een klein aantal, dat op eene verhevener standplaats doelt, vindt zich hier in een geval van uit-

zondering. Het verlies van tijd is op deze jaren een verlies van groot belang, hetwelk de jongman zelf weet te waarderen. Men kan op zijne werkzame geestkracht rekenen, als men hem de vrijheid geeft om zijnen tijd te besparen, door te arbeiden om tot een voorgesteld doel te geraken. Van twintig tot vijf-en-twintig jaar is de mensch gesteld om als man te handelen; heeft hij het toppunt zijner kracht nog niet bereikt, zoo bezit hij in eenen hoogen graad het vermogen, om zich spoedig van eene groote vermoeijenis te herstellen. Hij ondervindt nog de behoefte niet om zich aan eene toekomst vast te kluisteren, waarvan hij de voornaamste grondstof reeds in zich voelt; hij schroomt niet de vervulling zijner verdere wenschen tot eene verwijderde toekomst te verschuiven, en helt tamelijk over tot een avontuurlijk leven.

Van vijf-en-twintig tot vijf-en-dertig, ja zelfs veertig jaar, is de mensch tot zijne grootste kracht gekomen: hij denkt om zich een verzekerd bestaan te verschaffen, om te huwen, om kinderen op te voeden. Hij is genegen om opofferingen te doen, ten einde het zijne, of wat hij wenscht te behouden, te verdedigen, doch hij houdt er niet meer van om voor langen tijd zich van huis te verwijderen. Meestentijds zoude hij zelfs niet kunnen, wanneer hij het wilde.

Van vijf-en-dertig en veertig tot vijf-en-veertig en vijf-tig jaar kan de mensch nog kracht genoeg hebben, om vermoeyenissen van geen al te langen duur te verdragen: hij is meer dan iemand anders geneigd om den maatschappelijken toestand zooals die is te bewaren en te behouden; want meerendeels heeft hij de grootste moeijelikheden des levens reeds overwonnen, en hij begeert in vrede de ingeogste vruchten te genieten. Zijne begoochelingen zijn verdwenen, zijne hoop zelfs is veel verzwakt. Hij heeft gewoonten aangenomen waarvan hij zich niet gaarne ontdoet.

Boven de jaren van vijf-en-veertig tot vijftig gekomen, is de mensch weinig werkzaam dan in zaken waarin hij gewoon is geworden zich te bewegen. Buiten deze sfeer, is hij niet gestemd dan voor eenen geregelden en zittenden arbeid.

Het is klaarblijkelijk, dat de hier getrokken grenzen geene streng juiste grenzen zijn, dat de bijzondere personen, plaatsen en omstandigheden die kunnen veranderen; ook moet men eene zekere ruimte laten in de schikkingen welke men op deze beschouwingen zoude willen gronden.

Op deze klassificatie van de mannelijke bevolking moet onze organisatie der krijgsmagt steunen. Elke klasse moet, volgens haren aard, aan dezelve eenig bestanddeel leveren.

Brengt men het onderwijs van het wezenlijkste deel des legers (de infanterie) tot deszelfs eenvoudigste gedaante

terug (1), zoo moet men erkennen, dat hetzelfde voornamelijk bestaat in eene zekere vlugge beweging des lichaams, zooals de behandeling der wapenen en de militaire pas, die een jongen van twaalf of veertien jaar gemakkelijk zal leeren. Men kan alzoo vorderen, dat de jongman in de scholen of in de depôts des legers, een voorloopig onderwijs medebrengt, dat de school veel gemakkelijker maakt en eenen kostbaren tijd bespaart. Maar, zal men ons te gemoet voeren, hoe zoodanig een onderwijs te bekomen, middelerwijl men in de meeste landen nog niet geslaagd is in het verschaffen der middelen van het lager onderwijs? Is dit niet op eenen hersenschimmigen grondslag te bouwen! Geheel het tegendeel, de kaders der bataillons van militie, zullen ons de middelen verschaffen om zonder moeite tot deze uitkomst te geraken. Zij zullen dienen om eenen magtigen indruk te geven aan het lager onderwijs, omdat derzelve organisatie, zonder nieuwe onkosten, zal gedoogen, om over het gansche land mannen te verspreiden, die door het gouvernement bezoldigd, in staat zijn om dit onderwijs mede te deelen.

Maar zal men zeggen, het is niet zoo zeer het onderwijs, dan wel de krijgstucht welke het moeijelijkst is den jongen krijgsman in te scherpen. Te dezen opzichte zullen wij doen opmerken, dat eene der redenen waarom men eene zoo groote moeijelijkheid vindt om onder eenige legers eene goede krijgstucht in te voeren, juist daarin gelegen is, dat men zich met eene tucht uit gewoonte bezig houdt en dat men niets doet om eene vrijwillige tucht te bekomen. Ondertusschen is deze laatste de eenige welke zich in moeijelijke tijden staande kan houden. Als men zich meer moeite gaf om den jongen soldaat in zijne pligten te onderwijzen; als men zich meer bezig hield, niet met appels en parades, die hen vermoeijen en vervelen, maar met voor hen nuttige en voordeelige zaken, zoo zoude men weldra de krijgstucht groote vorderingen zien maken. Men weet dat het meeste tegen de discipline gezondigd is door de troepen, waarbij de discipline uit gewoonte, die men zoo opvijselt, tot den hoogsten trap geklommen was. Om een geheel versch voorbeeld bij te brengen, zullen wij den opstand bijbrengen van de Russische garde te St. Petersburg en die van verscheidene der beste linie-regimenten in de omstreken van Moskou, bij de troonsbeklimming van keizer *Nicolaas*.

Het is bovendien niet twijfelachtig, of dit militaire onderwijs aan de kinderen, gepaard gaande met eenige ophelderingen ten aanzien van de pligten des soldaats, zoude

(1) Wij verzoeken op te merken, dat een groot aantal exercitiën en handgrepen der infanterie, zoodanig als men dezelve tegenwoordig in bijna alle staten aantreft, uitgevonden zijn om bezigheid te verschaffen aan een staand en werkeloos leger, en meer om vertooning te maken dan met een nuttig doel.



eenen weldadigen invloed uitoefenen om het uitvoeren van eene goede krijgstuicht gemakkelijk te maken.

Er zal zeker een groot aantal kinderen zijn, te arm om hunnen tijd voor niet te kunnen geven, ten einde het onderwijs, waarvan wij spreken, te genieten; dan zelfs in dit geval, zal het eene bezuiniging zijn, om den tijd van een kind, in plaats van dien eens jongelings te betalen. Men zoude bovendien in eene dergelijke inrigting een zeer vermogend middel vinden, om eenen heilzamen invloed op de schamele klasse uit te oefenen, en de rijken tot de lasten van den staat te doen bijdragen, door te bezuinigen en de armen bij te staan.

Wil men den toestand der maatschappij verbeteren, zoo moet men met de kinderen beginnen. Wij geven hier het eenvoudigste en zekerste middel op.

Dan, daar in den leeftijd waarvan wij zoo even gesproken hebben, de vaderlijke magt moet boven drijven, zoo past het den staat niet, om de kinderen tot het ontvangen van dit voorloopig onderwijs te dwingen; het is alleen in het oogenblik dat de jongeling zich aanbiedt of zich zoude kunnen aanbieden, om lid der maatschappij te worden, dat de staat het regt heeft, om zich te verzekeren, of hij de vereischte bekwaamheden bezit, om de verplichtingen te vervullen, welke hij jegens denzelfden aangaat. Onder deze verplichtingen, moet noodzakelijk die zijn van de wapens voor de verdediging des lands te kunnen dragen. De wet moet derhalve elk jongman de verplichting opleggen, om zich voor zijn twintigste jaar aan eene proef te onderwerpen, dat hij hetgene wat noodig is, om in de gederen des legers te dienen, kent. Bijaldien hij het niet weet, moet hij het noodige onderrigt ontvangen. Om de jonge lieden aan deze soort van examen te onderwerpen, en het ontbrekende onderwijs aan te vullen, behooren er scholen te bestaan in alle deelen des rijks, ten einde lange en kostbare reizen te vermijden. Later zullen wij over deze scholen meer in het breede spreken; hier zullen wij alleen maar zeggen, dat er geene bepaling behoort te zijn ten aanzien van den tijd dien een jong mensch op school verblijven moet, maar wel eene goed getrokken grenslijn voor hetgene hij te weten heeft alvorens dezelve te verlaten. Dat is het middel om den nijdver op te wekken en de ouders aan te zetten om het voorloopig onderwijs der jongens te bevorderen.

De jonge lieden nu den ouderdom van twintig of een-en-twintig jaar bereikt hebbende (1), zijn alzoo in staat om op de kaders gebragt te worden en in de kaders te treden van het active leger of den eersten ban, dat is te zeggen, die gereed moet zijn om aan de eerste oproeping te voldoen en dadelijk te veld te trekken. Het is de klasse van twintig tot vijf-en-twintig jaar, met de volontairen

(1) De marine kan reeds uit de vorige klasse putten.

(onder deze benaming verstaan wij de remplaçanten) welke dit leger moet uitmaken. Hetzelve zal in ronde getallen 30,000 weerbare manschappen op elke millioen inwoners leveren.

Door middel van deze massa menschen, zal men dadelijk de leegten aanvullen in het blijvend bestanddeel, waarvan wij gesproken hebben, zooals de normale bataillons en eskadrons, de speciale korpsen, enz. Men zal eerst al degenen nemen die er vrijwillig in willen komen; men zal al de zeelieden afzonderen voor de marine, vervolgens zal men voor het overige laten loten; men zal maatregelen treffen, om zoo veel mogelijk elk persoon raar zijnen zin en in eene stelling te plaatsen, welke met zijnen vroegeren stand in overeenstemming is.

Men zal vervolgens de manschappen tot aanvulling voor de onderscheidene soorten van dienst kiezen. Vooral in deze keus moet men acht geven op de vroegere bezigheden, want er zijn veel plaatsen te vervullen, waarvoor de jonge lieden eene tamelijk voldoende bekwaamheid mede brengen en slechts weinig onderrigt behoeven: alzoo, bij voorbeeld, voor de geneeskundige dienst, de jonge chirurgijns en studenten in de geneeskunde; voor de dienst der vivres, de handelbedienden en geëmployeerden van verschillende soort, zooals slagers, bakkers en veel anderen; voor den trein, de postillons, koetsiers en voerlieden; voor de troepen der genie, de mijnwerkers, metselaars, steenhouwers, timmerlieden, enz.; voor de artillerie, de werklieden in hout en ijzer, de schippers en de verschillende beroepen welke daarmede overeenstemmen. Telken male als er een te groot aantal personen zich voor eene openstaande plaats opdoet, zal men hen laten concurreren; en opdat elkeen wete waarover de concurrentie loopt, behooren er reglementen voor alle soorten van dienst te zijn.

Men zal te gelijker tijd de keuze doen voor de scherpschutters der karabiniërs en kavallerie. Men zal voor de eerste dienst alleen de goede schutters, en de beste uit het getal dergenen die zich aanbieden, nemen. De genootschappen van scherpschutters, zooals men er in Zwitserland en Tyrol vindt, geven een goed middel aan de hand om die keuze gemakkelijk te maken.

Men zal voor de kavallerie niet anders aannemen dan jonge lieden, welke goede begrippen hebben over het oppassen der paarden en die aanleg toonen om te paard te rijden; zij die er reeds iets van weten, of die zich met hun paard voordoen om het te leeren. Zoo dit getal ongenoegzaam is, zal men de andere nemen uit de landbouwers en hen die met paarden omgaan. Het overige der jonge manschap zal in de kaders der infanterie van den eersten ban verdeeld worden. Ingevalle een man, tot eene klasse behoorende, zich door een ander uit de vol-

gende klasse begeerde te laten remplaceren, moet hem zulks vergund zijn, onder beding van verantwoordelijk te zijn voor het gedrag van den remplaçant, gekozen zonder tusschenkomst van het korps, waarin hij moest dienen. Belast zich het korps zelf er mede om hem te laten remplaceren, zoo moeten al zijne verplichtingen als vervuld beschouwd worden. Dit zoo eenvoudig beding, uit den aard van het remplacement getrokken, zal aan het korps een kostbaar middel verschaffen, om langer goede voorwerpen in de kaders te behouden, en hen tot goede onder-officieren op te leiden.

Na op deze wijze de beginselen, waarop de aanvulling voor de verschillende gedeelten der dienst van het staande leger en den eersten ban moeten berusten, te hebben aangegeven, zoo moeten wij nu overgaan tot de ontwikkeling der algemeene grondbeginselen van deszelfs inwendige samenstelling.

Voor de infanterie stellen wij het bataillon, als eenheid of grondslag van sterkte, op 1000 man voor, te verdeelen in vijf kompagnïën, waarvan vier kompagnïën van linie en eene kompagnie ligte infanterie. Ieder bataillon zoude door een kolonel gekommandeerd, en aan hem de noodige staf worden toegevoegd. Verder zoude men voor elke 50 man een officier en voor elke 20 man een onder-officier stellen. De soldaten voor het voerwezen, bedienden, marketenters en andere voor de velddienst noodige manschappen, zouden onder de manschappen der kompagnïën tellen.

Wij houden het er voor, dat het in tijd van vrede onder de wapens houden van het halve aantal der manschappen, namelijk voor de infanterie van het staande leger (de normale bataillons), voldoende zoude wezen; dit getal is genoegzaam om aan de officieren en onder-officieren, die men bij de korpsen wil behouden, bezigheid te verschaffen. Twee of drie dergelijke bataillons op een millioen inwoners, of een grooter of kleiner aantal, zoude men alzoo blijvend onder de wapens houden, naar gelang de overige organisatie in overeenstemming ware met den geest en de zeden van het volk. In tijd van oorlog zouden de bataillons moeten compleet gemaakt worden met de manschappen van den eersten ban, uit het oord waar de bataillons op dat tijdstip garnizoen houden. Om de uitvoering van eenen zoodanigen maatregel gemakkelijk te maken, zoude er een zeker aantal manschappen tot de bataillons dezer ban behoorende en boven de complete sterkte berekend, in die omstreken moeten beschikbaar zijn. Deze manschappen zoude men onder de benaming van toegevoegde soldaten moeten aanduiden; hiertoe kieze men voornamelijk jonge lieden.

Deze bataillons moet men, zoo veel als doenlijk is, buiten de steden en garnizoenen houden; dezelve moet

men veel laten marcheren en ze gedurende den zomer ten algemeenen nutte laten werken, zoo als aan het aanleggen en onderhouden van wegen en kanalen. De manschappen moeten gedurende den winter worden bezig gehouden met het onderhouden van hunne wapenen en kleeding, met het vervaardigen van dezelve, en in het algemeen met de verdere ontwikkeling en uitbreiding hunner kennis. De dienst bij het staande leger kan op deze wijze voor de behoeftige klasse eene leerschool worden, terwijl zij gelijktijdig den staat dient. De dagloonen der manschappen dienen berekend te worden naar de gemiddelde dagloonen van eenen gewonen arbeider. Wanneer men echter vrees mogt koesteren, dat deze uitbetalingen eenen nadeeligen invloed op de krijgstucht zoude uitoefenen, dan storte men deze gelden in zijne reserve, om dezelve uit te keeren wanneer de man de vaandels voor goed verlaat. Deze gelden zullen hem alsdan in staat stellen zich eenen staat of eene burgerlijke betrekking te kiezen.

De kaders der bataillons van den eersten ban moeten over het geheele land verdeeld zijn, met inachtneming zoo veel mogelijk van de localiteiten. De uitgestrektheid of het district voor elk kader moet groot genoeg zijn voor de levering van een compleet bataillon, na aftrek van de contingenten voor de overige takken der dienst. Eene in dat opzigt zeer juiste verdeling der kaders zal wel niet doenlijk zijn, doch die wiskundige juistheid wordt hier ook geenszins gevergd. De staf, die, met uitzondering van eenige ondergeschikten, permanent blijft en alzoo door den staat bezoldigd wordt, moet zoo veel mogelijk in het midden van het kader-district gevestigd wezen. De kompagnïën moeten daarenboven zoodanig zijn zamengesteld, dat de daarbij behoorende manschappen zoo min mogelijk verspreid zijn. Daartoe moet men de localiteiten en de woonplaatsen der dienstplichtigen in aanmerking nemen, en het nut en het gemak eener spoedige en doelmatige vereeniging niet opofferen aan den wensch, om aan de kompagnïën eene gelijke getalsterkte te geven. Immers is er niets gemakkelijker dan de herstelling dezer kleine verschillen, wanneer het bataillon zich vereenigt om te velde te trekken. Elke kompagnie moet een' kapitein, een' luitenant en de helft der onder-officieren permanent onder de wapens hebben; de overige officieren en onder-officieren zal men uit de militia kunnen trekken; dewijl er zich toch altijd goede en onderwezene sujetten tot het bekleeden dier graden zullen voordoen. Overigens zoude men verschillende maatregelen kunnen nemen, om den weg gemakkelijk te maken, langs welken het daartoe noodige onderrigt konde verkregen worden.

Men moet het regt hebben om de bovenbedoelde bataillons 12 dagen in het jaar te kunnen vereenigen, zonder de buitengewone en op hooger bevel gelaste vereenigingen



mede te rekenen. Dien tijd zal men benuttigen tot het doen van wapenoefeningen, militaire marschen, het ver- rigten van wacht-diensten, enz. Men moet ook tevens gemagtigd wezen om dezen bepaalden tijd, voor degenen die niet genoegzaam geoefend zijn of zich niet van hunne pligten kwijten, met nog 12 dagen te kunnen verlengen. Wanneer er, na deze proeve, nog manschappen zijn wier onderrigt achterlijk is gebleven, dan moet zulks worden toegeschreven aan de gevolgen van een onvolkomen onderwijs. Dezulken moeten naar een der scholen of der normale bataillons terug gezonden worden, ten einde zich aldaar beter te oefenen. Een werkdadig middel tot de aanmoediging van den nijver zoude in de bepaling bestaan, dat geen individu van de eene klasse in eene andere zou kunnen overgaan, wanneer hij geen bewijzen kon afleggen, dat hij aan al de verpligtingen die hem kunnen worden opgelegd, kan voldoen. Om onder de miliciens de krijgstuicht te onderhouden, zoo moest men ze, in zekere mate, onder het toezigt van hunne chefs laten, en wel zoodanig, dat deze de magtiging hebben, om degenen welke zich niet genoegzaam aan de krijgswetten onderworpen toonen, naar een der bataillons van het staande leger te kunnen zenden. Al degenen welke tot deze klasse behooren, zullen niet zonder toestemming hunner chefs, in zekeren vast bepaalden tijd, het district hunner inwoning mogen verlaten, en in het geval zij die toestemming erlangen, dan zullen zij zich dadelijk bij den bevelvoerder in het district, dat zij tot wonings-oord kiezen, aanmelden.

De officieren van het kader zullen ook gehouden zijn om, behalve de bataillons-dienst zelve, en het toezigt over de toegevoegde manschappen der andere korpsen, welke zich in het district bevinden, een register te houden van de in hun district aanwezige jonge lieden, en te waken, dat de onder-officieren hen in den wapenhandel en in de dienst-reglementen blijven oefenen. Zij zullen zich tot dat einde in gemeenschap stellen met de inrigtingen van het openbare onderwijs, en de plaatselijke besturen behulpzaam zijn in de bevordering van het volks-onderwijs. Zij zullen daardoor eenen grooten invloed op de bevolking krijgen, en op eene handtastelijke wijze het nut der militaire instellingen en der geldelijke opofferingen, welke deze in tijd van vrede veroorzaken, doen inzien.

Men zal hebben opgemerkt, dat wij — rekenende op den militairen geest door het voorbereidend onderwijs aan de kinderen opgewekt, en op de verpligting van ieder jongeling, om, vóór dat hij mondig wordt, bewijzen af te leggen, dat hij de noodige kennis bezit om zijn land te kunnen verdedigen — eenen slechts zeer beperkten tijd hebben vastgesteld, voor het onderwijs in de kleine bij-

zonderheden van den wapenhandel. Wij weten echter vooraf, dat de bataillons, welke niet dan het bovenbedoeld onderwijs hebben genoten, geenszins voldoende zijn toegerust om in het veld te kunnen treden, en reeds dadelijk te kunnen worstelen met oude gediende soldaten, tegen wiens geslotene gelederen hunne bandelooze geestdrift krachteloos zoude afstuiten. Het is juist om die redenen, dat wij deze bataillons en eskadrons van tijd tot tijd in legerkampen zouden vereenigen, om de manschappen in de velddienst, in het werkdadige oorlogsleven en in groote krijgs-bewegingen te oefenen. Bij deze verzamelingen van troepen van den eersten ban, moet men altijd eenige bataillons en eskadrons van het staande leger voegen, om de militie als voorbeeld te kunnen dienen, als ook om elkander te leeren kennen. Men vermijde zorgvuldig elk verschil in kleeding of uitrusting tusschen de troepen van het staande leger en die der militie.

Voor de kavallerie zouden wij het eskadron als eenheid van sterkte aannemen, gerekend tegen twee honderd man, in twee halve eskadrons te verdeelen.

Bij de kavallerie van het staande leger of de tot rigtsnoer dienende (normale) kavallerie, zouden wij, even als bij de infanterie, slechts een zeker aantal manschappen onder de wapens houden, en, in geval van nood, de tot de complete sterkte ontbrekende manschappen aanvullen, door de aanvulling-manschappen, te kiezen uit de districten der kavallerie van den eersten ban. Een gevoelen uit te brengen omtrent het benoodigde aantal eskadrons is moeilijk, zoo niet geheel onmogelijk. Er zijn landen welke zoo veel grondstoffen tot het vormen eener militeerkavallerie aanbieden, dat men zich met een gering aantal normale eskadrons zoude kunnen behelpen. Daarentegen bestaan er ook rijken, alwaar juist het omgekeerde plaats heeft, en die eene talrijke permanente kavallerie vereischen. Hierbij moeten wij doen opmerken, dat in de landen, waar men zich met de opkweeking van paarden bezig houdt, de remotes gemakkelijk zijn uit te voeren, wanneer men slechts eene premie betaalt aan elk individu die een paard voor de dienst in gereedheid houdt, behoudens het regt van controle over de eventuele mutatiën. De onkosten dier premiën zouden altijd veel geringer zijn dan die welke men voor de jaarlijksche voeding van een paard moet besteden, terwijl de hoedanigheden van dergelijke remonte verre die overtreffen zal, welke men, bij het uitbreken van eenen oorlog, met overhaasting moet bewerkstelligen. Er zijn landen alwaar een dergelijk stelsel met veel vrucht is ingevoerd.

Bij de kavallerie stellen wij op 50 man een officier, en op 16 à 20 man een onder-officier. De tot rigtsnoer dienende of de normale kavallerie moet men veel laten

bewegen, dezelve marschen doen verrigten door al de gewesten van het rijk, en vooral door die gedeelten uit welke de militie-kavallerie het meest getrokken wordt. Op deze wijze zal men de bevolking gemeenzaam maken met de dienst der kavallerie. Het is ook daarom, dat men de normale kavallerie steeds moet doen kantonneren, want het is daár dat de ruiter zijn paard leert verzorgen en dat men zijnen najver opwekt om hetzelfde in goeden staat te houden. De strenge stal- en kazerne-dienst maakt hem dikwerf afkeerig van het paard dat aan zijne zorgen is toevertrouwd. Ook de aankoop van fourages is doorgaans in de kantonnementen minder moeilijk en kostbaar dan in de garnizoenen.

Het grootste gedeelte der normale kavallerie moet uit zware kavallerie worden te zamen gesteld. Dezelve moet van tijd tot tijd, ter sterkte van twee tot zes eskadrons, vereenigd en onder één chef met zijnen staf gesteld worden. Om die redenen moeten er eenige staven voor kavallerie-regimenten geformeerd zijn.

De kaders voor de eskadrons van den eersten ban, moeten worden verdeeld in die gewesten die het meest voor de vorming van de militie-kavallerie geschikt zijn. Elk eskadron heeft zijn district, geheel onafhankelijk van de bataillons-districten. Ieder man die zich vrijwillig met een paard aanbiedt, wordt daarbij opgenomen en verkrijgt de bepaalde schadeloosstelling voor zijn paard. Indien dit middel niet toereikende is om een genoegzaam aantal ruiters en paarden te bekomen, dan zal men de eerste kiezen uit de jongelingen daartoe de meeste geschiktheid hebbende, terwijl men voor het andere geval eenige weinige paarden, op kosten van den staat, aanschaffen en voeden zal, om bij de militie-kavallerie het paardrijden en de wijze van derzelve verzorging te doen onderhouden. Het grootste gedeelte der officieren en meer dan de helft der onder-officieren dezer militie-kavallerie moeten steeds in dienst gehouden en dus ook bezoldigd worden. De officieren worden in de districten verdeeld en met eene mindere of meerdere onafhankelijke magt bekleed, naarmate zij meer of min van het hoofd-kwartier van den staf zijn verwijderd. Voor deze kavallerie zal men, even als zulks voor de infanterie is bepaald, eenige exercitiedagen vast stellen, terwijl er van tijd tot tijd eenige algemeene verzamelingen moeten gehouden worden.

De officieren en onder-officieren zouden, even als bij de infanterie, aan de jonge lieden onderwijs geven; zij zullen tevens een waakzaam oog houden op de paarden die zich in de districten bevinden, en van hunne bevindingen aantekening houden, ten einde het burgerlijk bestuur behulpzaam te kunnen zijn in deszelfs pogingen tot verbetering van het paarden-ras.

(Het slot hierna.)

## Aan den Militairen Spectator.

Sedert men bij onze infanterie ingevoerd heeft, dat het eerste gelid staande moet vuren, komt het mij voor, dat men ook zeer goed bij ons het gelederen-vuur konde bezigen. In hoe verre zulks nu met de meening van anderen overeenkomt, of dit vuur al of niet doelmatig is, laat ik aan deskundigen over. Waarschijnlijk zijn er in onze armee die dit vuur niet kennen, weshalve Spectator verzocht wordt, de onderstaande verklaring omtrent de wijze hoedanig dit vuur wordt verrigt, (gedeelteijk overgenomen uit het Fransche exercitie-reglement) wel te willen plaatsen, om daarna te kunnen beoordeelen, of dit vuur tot eenig nut zoude kunnen strekken.

Een Infanterie-Officier.

### Het gelederen-vuur.

De bataillons-kommandant het gelederen-vuur willende doen verrigten, zal kommanderen:

- 1<sup>o</sup> Gelederen-vuur.
- 2<sup>o</sup> Bataillon = vaardig.
- 3<sup>o</sup> Derde gelid = aan, vuur.
- 4<sup>o</sup> Tweede gelid = aan, vuur.
- 5<sup>o</sup> Eerste gelid = aan, vuur.

Op het eerste kommando moeten de pelotons-kommandanten en de vervullings-onder-officieren, zich op de plaatsen hun in n<sup>o</sup>. 35 der bataillons-school aangewezen, begeven. Op het tweede kommando zal het eerste en tweede gelid vaardig maken, zooals bij het twee gelederen-vuur is voorgeschreven; het derde gelid zal insgelijks vaardig maken, maar bij de tweede beweging den regtervoet zes duim regts afzetten, en bij de derde beweging den linkerhiel in de holte van den regtervoet plaatsen. Op het derde kommando zal het derde gelid den linkervoet bij het aanleggen een voet voorwaarts afzetten en het bovenlijf sterk voorover brengen, ten einde de tromp van het geweer voorbij het eerste gelid zoude uitsteken; op het kommando v u u r zal het derde gelid gezamentlijk vuur geven, vervolgens het geweer terugtrekken en de lading verrigten. Men zal bij het geweer links brengen in dezelfde positie blijven, en den regtervoet in de holte van den linker plaatsen, en na alzoo de geweren geladen te hebben, zich in de positie van vaardig herstellen. Op het vierde kommando zal het tweede gelid, en op het vijfde kommando, het eerste gelid datgene verrigten wat zoo even voor het derde gelid is voorgeschreven, met dit onderscheid, dat zij bij het geweer links brengen zich in front herstellen. De bataillons-kommandant uit deze beweging de geweren willende doen vellen, zal kommanderen:

Velt = 't geweer.

Op dit kommando zullen de geweren geveld worden, zooals in de soldaten-school is voorgeschreven, de manschappen in het derde gelid zullen te gelijker tijd den linkervoet op circa twaalf duimen vooruit zetten, en derzelve bovenlijf sterk voorover brengen. Om uit deze positie de vuren te doen verrigten,



zal de bataillons-kommandant het voor ieder gelid voorgeschrevene kommando doen, terwijl de gelederen dadelijk na gevuld te hebben zich in de positie van velt 't geweer zullen herstellen, zonder hunne geweren te laden; hierna de geweren willende doen laden, zal hij kommanderen laadt, hetwelk even als voorgeschreven is zal verrigt worden. Indien men de geweren niet wilde doen laden, zal de bataillons-kommandant kommanderen: op schouder — 't geweer, hetgeen geschieden zal zooals in de soldaten-school is voorgeschreven.

Dit vuur eindigt even als alle andere vuren met een roffel, gevolgd van een slag op de trom, op deze slag zal het derde gelid benevens de pelotons-kommandanten en vervullings-officieren hunne plaatsen hernemen.

PS. Dit vuur kan op dezelfde wijze door een peloton afzonderlijk verrigt worden; men zal in plaats van het kommando bataillon, peloton stellen, en de onderwijzer datgene verrigten wat voor den bataillons-kommandant is voorgeschreven.

## VERSCHEIDENHEDEN.

In ons vorig nummer deelden wij de verhouding tusschen den munitie-voorraad van het oude en nieuwe Beijersche veld-materiëel mede. De verhouding van het gewigt is de volgende:

Voor kanon à 6 ℔.

Bij het oude materiëel weegt de affuit met het stuk, de voorwagen met de munitie en 2 man, 2606 ℔ (Beijersch gewigt).

Bij het nieuwe materiëel weegt de affuit met het stuk, de voor-wagen en 3 man 3026 ℔.

Het laatste weegt alzoo 420 ℔ meer.

6 ℔ der Munitie-wagen.

Bij het oude materiëel weegt de wagen met het voorstel en de munitie 2251 ℔.

Bij het nieuwe materiëel heeft de wagen met voorwagen en munitie een gewigt van 2632 ℔.

Het laatste heeft alzoo een overwigt van 381 ℔.

6 ℔ der Worst-wagen.

Bij het oude materiëel weegt de wagen met het voorstel, munitie en 6 man 2991 ℔.

Bij het nieuwe materiëel heeft de worst-wagen met voorwagen, munitie en 6 man een gewigt van 3411 ℔.

Het laatste heeft dus een overwigt van 420 ℔.

Overigens staat het gewigt der voertuigen van het oude tot die van het nieuwe stelsel als 6:7, en ook als 7:8. Door de bespanning met 6 paarden, wint echter het nieuwe materiëel in beweegbaarheid wat het door het meerder gewigt tegen het oude verloren heeft, en alleen voor de vroegere als kavallerie-batterijen bestaande afdeelingen, bestaat het nadeel eener werkelijke gewigts-vermeerdering; welk nadeel echter door de grootere beweegbaarheid der voertuigen in de manoeuvres eenigzins verminderd wordt. Het nieuwe Beijersche veld-materiëel ver-

eenigt daarenboven, in vergelijking van het oude, bij eene aanmerkelijke bezuiniging in onkosten van aanschaffing, in zich groote taktische voordeelen. Onder deze moeten voornamelijk genoemd worden: medevoering van meerdere munitie en bediening, zonder door het meerdere gewigt in grootere zwaarte toe te nemen. Overigens bezit het nieuwe materiëel de grootst mogelijke zelfstandigheid in het gevecht en ongehinderde beweegbaarheid op elk terrein.

Na verschillende proefnemingen met inlandsch gegoten en Zweedsch ijzer geschut, heeft het Beijersch gouvernement de voorkeur aan het laatste gegeven, en dienvolgens een besluit genomen, dat de in aanbouw zijnde Beijersche vestingen geheel zullen bewapend worden met in Zweden gegoten ijzer geschut. Een kapitein, een luitenant en twee onder-officieren zijn daarop naar Zweden gezonden, om bij het gieten en booren der stukken tegenwoordig te zijn, en ze voor de aanneming op de plaats zelve te beproeven. Deze stukken zullen waarschijnlijk over zee naar Rotterdam gezonden, en van daar verder langs den Rijn en Main naar Wurtzburg vervoerd worden. Men berekent het aantal benodigde vuurmonden op 900 stuks.

De vooraf onderzochte stukken zijn o. a. ook met viervoudige buskruid-lading en met 5 tot 6 kogels beproefd, zonder te springen of schade te bekomen. Germersheim, Ingolstadt en Landau zullen het eerst worden gewapend.

De Engelsche admiraliteit heeft onlangs aan boord van een oorlogschip eenige proeven doen nemen met de aanwending van *caout-chouc* of elastieke gom, aan de rol-paarden van het geschut, ten einde zekerder en gelijkmatiger terugloop te verkrijgen. De met 68ponders en karonnades à 32 pond genomen proeven, schijnen voldoende uitkomsten te hebben opgeleverd. In dit berigt, te vinden in *la France Industrielle* van de maand Februarij 1836, wordt niet gemeld, op welke wijze, waar of hoe deze rekbare en veerkrachtige gom is aangebragt, doch uit den aard der zaak laat het zich vermoeden, dat men dezelve voor de legering der tappen of als funderingen der rol-paarden heeft aangewend.

In *Dingler's Polytechnisches Journal*, (Junius Heft) van dit jaar, vinden wij de ontbindingswijze van het kanon-metaal, van den heer *Sobrero*, opgegeven. Dezelve is getrokken uit de *Annales de Chimie et de Physique* (livraison de Fevrier 1836), en wij gelooven het belangrijk genoeg om hier te worden medegedeeld.

De vroegere behandeling der analysering van het kanon-metaal, bestond daarin, dat men hetzelfde aan de werking van het salpeter-zuur à 22° (Baumé) onderwierp. Het koper lost zich daarbij op en laat het tin als oxyde of verzuursel achter. Door deze behandeling verkrijgt men echter geenszins zuivere uitkomsten, dewijl het tin-oxyde nog koperdeelen mede opneemt, die zich zeer moeilijk laten afscheiden. De aldus mede opgenomene koperdeelen zijn min of meer groot in getal, naar gelang der meerdere of mindere zuivere behande-

De kookketels welke de kavallerie op pakpaarden mede voert, om spijs te koken, wanneer zij *bijwachten* moet, of even als bijwachten in de opene lucht moet logeren, zijn volmaakt gelijk aan de bovengemelde 10 mans ketels.

Eene nadere beschrijving der 25 mans ketels, bij de batterijen artillerie in gebruik, vermeld in eene noot, op bladz. 153 hiervoren aangehaald, welke van koper moeten wezen, doordien zij met etenbakken, eene ijzeren treef en eenen soeplepel  $f$  15 tot  $f$  16 kosten, zou ongetwijfeld elk militair, die in de bijzonderheden der *cas-trametatie* belang stelt, aangenaam wezen, gelijk ook te vernemen, of de ondervinding bij de batterijen artillerie, heeft doen blijken, dat het gaar koken van rundvleesch, in de opene lucht, in eenen zoo grooten ketel, niet bezwaarlijk is (1).

Een Invalide.

## VERSCHEIDENHEDEN.

In het 1ste nummer van dezen Jaargang, deelden wij een bericht mede, van het besluit 't geen men in Beijeren schijnt genomen te hebben, betreffende eene nieuwe inrigting der buskruid-magazijnen, ten einde door die inrigting, het ontstaan van groote ongelukken, bij het eventuele springen van een kruid-magazijn, voor te komen. De *Algem. Milit. Zeitung*, waaruit wij dat bericht hadden overgenomen, geeft het denkbeeld, dat daarbij op den voorgrond gesteld was, als geheel nieuw op. Plaatsgebrek heeft ons belet onze aanmerkingen op dat bericht mede te deelen. Reeds dadelijk toch was het ons opgevallen, dat het met deze opgave ging als met vele andere zaken; want hoe dikwerf hebben wij niet gezien, dat denkbeelden van eenen echt Nederlandschen oorsprong, in andere landen als eene oorspronkelijke uitvinding werden uitgekreten. Het is ons onbekend, in hoe verre het medegedeelde in de *Algem. Milit. Zeitung* wezenlijke toepassing in het koninkrijk Beijeren zal vinden; doch dit weten wij zeker, namelijk, dat het denkbeeld dier nieuw te gevene inrigting aan de kruid-magazijnen, bij een onzer verdienstelijke hoofd-officieren reeds sedert 6 jaren bestaan heeft, als ook dat hetzelfde is medegedeeld in een artikel, getiteld: *Iets over de Buskruid-Magazijnen*; welk artikel is opgenomen in ons n<sup>o</sup>. 7 (van de maand Januarij) des 3den Jaargangs, bladz. 148. Dat artikel was geteekend: *Een Invalide*; doch daar het er hier op aankomt om de oorspronkelijkheid der vinding te staven, dewijl het identieke der denkbeelden, voorkomende in het bedoelde bericht, en die vervat is in de 5de zinsnede, 2de kolom van bladz. 149, van het aangehaalde nummer des derden deels, zoo zeer in het oog vallende is, zoo gelooven wij ons hier geregigd, het ons opgelegde stilzwijgen te mogen verbreken, met den naam des schrijvers en ontwerper van het aangehaalde artikel op te geven. De zich als *Invalide* titelende schrijver, is de Hoog Ed. Gestr. Heer Generaal-Majoor *Kesman*, aan wiens pen onze lezers reeds meer dan een artikel te danken hebben, en die zich thans nog met eenen allerbelangrijksten arbeid voor dit Tijdschrift bezig houdt. Wij gevoelden roeping tot deze mededeeling, de hoop voedende dat de bescheidenheid des schrijvers daardoor niet gekrenkt zal worden.

Op den geboortedag van den keur-prins van Keur-Hessen, welke op den 20sten dezer is ingevallen, is er eene *decoratie* ingesteld voor de Keur-Hessische troepen, in navolging van de bij bijna alle mogendheden gebruikelijke *onderscheidings-tekens* voor *TROUWE DIENST*. Dit eereteken heeft verschillende klassen, voor het aantal der onderscheidene dienstjaren.

Naar een schrijven uit Berlijn, in de *Leipziger Zeitung* op-

(1) De bovenbedoelde ketels zijn van blik, en hebben gedurende den tiendaagschen veldtocht volkomen aan het doel beantwoord. Bij de meeste batterijen diende een dezer ketels voor het gebruik der officieren. In 1 à 1½ uur tijds konde men in dezelve eene goede soep gereed maken.

Spect.

genomen, zou de voorgeslagene bezuiniging, door de vermindering der kaders aan manschappen en officieren, als ook de vermindering der traktementen der staf-officieren, in het Pruisische leger, wegens hooge staatkundige redenen, de goedkeuring des konings niet hebben weggedragen.

De nieuwe keizer van Oostenrijk schijnt met bijzondere zorg en oplettenheid de belangen van zijn leger gade te slaan en te behartigen. Verschillende verbeteringen en eene reeks van bevorderingen hebben daarvan de onduubbelzinnigste bewijzen geleverd. Terwijl men in de loopende oogenblikken bezig is verscheidene wijzigingen en veranderingen in de kleeding der Oostenrijksche troepen aan te brengen, is er nu nieuwelings spraak geweest van de oprigting van eenige garde-regimenten, in navolging van die welke in Rusland, Engeland en Pruisen bestaan.

## BRIEFWISSELING.

In n<sup>o</sup>. 12, bladz. 266, des derden Deels van dit Tijdschrift, zegt de schrijver van het artikel over *het bouwen van kazematten en buskruid-magazijnen*, enz. (Zie verder de noot):

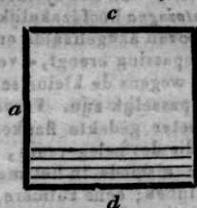
« De buskruid-tonnen eindelings of op de kimmen te stapelen, is nergens, zoo veel wij weten, in gebruik, en schijnt ook ten aanzien der stabiliteit en beweegbaarheid onvoor-deelig.»

Tot narigt van dien schrijver vermeent men te moeten mededeelen, dat in de kruid-torens aan de Schie, even buiten Delft, gebouwd omstreeks het jaar 1662, sedert het gebruik derzelve, de buskruid-tonnen steeds eindelings of op de kimmen opgestapeld zijn geweest en nog steeds opgestapeld worden.

Deze torens zijn binnenwerks lang en breed ruim 7,60, en hoog onder de sluitsteen van het gewelf ruim 7,70 ellen.

In dezelve staan soms zestien tonnen in het lange en zestien in het breede tegen elkander, en 10 ja 11 tonnen hoog.

De eerste rei tonnen in het vierkant geplaatst zijnde, dat is 16 X 16, zoo wordt daarop de tweede en daarop de volgende rei geplaatst, en wel aan de twee zijden *a* en *b*.



van het vierkant, de tonnen te lood op elkander, achter *c* tot tegen den muur en voor *d* steeds eene halve ton verspringende, waardoor aan de voorzijde *d* alleen eene trapsgewijze opstapeling ontstaat.

De onderste rei bevat dus 256 tonnen, de tweede 240, de derde 240, de vierde 224, de vijfde 224, de zesde 208, enz., enz., naar gelang de kromming van het gewelf zulks toelaat.

Men geeft te Delft aan deze opstapeling van de buskruid-tonnen, verre weg de voorkeur boven de gewone wijze van opberging.

De stabiliteit laat niets te wenschen overig, 't geen door de ondervinding is gebleken en nog dagelijks blijkt, en de beweegbaarheid is zeer voordeelig. Men behoeft slechts eene ver-zetting of verplaatsing van tonnen bijgewoond te hebben, om zich daarvan te overtuigen.

De voordeelen welke wij in deze wijze van opbewaring zien, zijn:

- 1<sup>o</sup>. Dat de tonnen minder lijden.
- 2<sup>o</sup>. Dat het maximum van buskruid-tonnen kan geplaatst worden, daar de opstapeling deszelfs grenzen wordt aangewezen, door de hoogte der gewone vertrekken.
- 3<sup>o</sup>. Dat men geene ton-stellingen behoeft.
- 4<sup>o</sup>. Dat de buskruid-magazijnen geene zolder- of balklaag behoeven.



zal de bataillons-kommandant het voor ieder gelid voorgeschrevene kommando doen, terwijl de gelederen dadelijk na gevraagd te hebben zich in de positie van velt 't geweer zullen herstellen, zonder hunne geweren te laden; hierna de geweren willende doen laden, zal hij kommanderen laadt, hetwelk even als voorgeschreven is zal verrigt worden. Indien men de geweren niet wilde doen laden, zal de bataillons-kommandant kommanderen: op schouder — 't geweer, hetgeen geschieden zal zooals in de soldaten-school is voorgeschreven.

Dit vuur eindigt even als alle andere vuren met een roffel, gevolgd van een slag op de trom, op deze slag zal het derde gelid benevens de pelotons-kommandanten en vervullings-officieren hunne plaatsen hernemen.

PS. Dit vuur kan op dezelfde wijze door een peloton afzonderlijk verrigt worden; men zal in plaats van het kommando bataillon, peloton stellen, en de onderwijzer datgene verrigten wat voor den bataillons-kommandant is voorgeschreven.

## VERSCHEIDENHEDEN.

In ons vorig nummer deelden wij de verhouding tusschen den munitie-voorraad van het oude en nieuwe Beijersche veld-materiëel mede. De verhouding van het gewigt is de volgende:

Voor kanon à 6 ℔.

Bij het oude materiëel weegt de affuit met het stuk, de voorwagen met de munitie en 2 man, 2606 ℔ (Beijersch gewigt).

Bij het nieuwe materiëel weegt de affuit met het stuk, de voor-wagen en 3 man 3026 ℔.

Het laatste weegt alzoo 420 ℔ meer.

6 ℔ der Munitie-wagen.

Bij het oude materiëel weegt de wagen met het voorstel en de munitie 2251 ℔.

Bij het nieuwe materiëel heeft de wagen met voorwagen en munitie een gewigt van 2632 ℔.

Het laatste heeft alzoo een overwigt van 381 ℔.

6 ℔ der Worst-wagen.

Bij het oude materiëel weegt de wagen met het voorstel, munitie en 6 man 2991 ℔.

Bij het nieuwe materiëel heeft de worst-wagen met voorwagen, munitie en 6 man een gewigt van 3411 ℔.

Het laatste heeft dus een overwigt van 420 ℔.

Overigens staat het gewigt der voertuigen van het oude tot die van het nieuwe stelsel als 6:7, en ook als 7:8. Door de bespanning met 6 paarden, wint echter het nieuwe materiëel in beweegbaarheid wat het door het meerder gewigt tegen het oude verloren heeft, en alleen voor de vroegere als kavallerie-batterijen bestaande afdeelingen, bestaat het nadeel eener werkelijke gewigts-vermeerdering; welk nadeel echter door de grootere beweegbaarheid der voertuigen in de manoeuvres eenigzins verminderd wordt. Het nieuwe Beijersche veld-materiëel ver-

eenigt daarenboven, in vergelijking van het oude, bij eene aanmerkelijke bezuiniging in onkosten van aanschaffing, in zich groote taktische voordeelen. Onder deze moeten voornamelijk genoemd worden: medevoering van meerdere munitie en bediening, zonder door het meerdere gewigt in grootere zwaarte toe te nemen. Overigens bezit het nieuwe materiëel de grootst mogelijke zelfstandigheid in het gevecht en ongehinderde beweegbaarheid op elk terrein.

Na verschillende proefnemingen met inlandsch gegoten en Zweedsch ijzer geschut, heeft het Beijersche gouvernement de voorkeur aan het laatste gegeven, en dienvolgens een besluit genomen, dat de in aanbouw zijnde Beijersche vestingen geheel zullen bewapend worden met in Zweden gegoten ijzer geschut. Een kapitein, een luitenant en twee onder-officieren zijn daarop naar Zweden gezonden, om bij het gieten en hooren der stukken tegenwoordig te zijn, en ze voor de aanneming op de plaats zelve te beproeven. Deze stukken zullen waarschijnlijk over zee naar Rotterdam gezonden, en van daar verder langs den Rijn en Main naar Wurtzburg vervoerd worden. Men berekent het aantal benodigde vuurmonden op 900 stuks.

De vooraf onderzochte stukken zijn o. a. ook met viervoudige buskruid-lading en met 5 tot 6 kogels beproefd, zonder te springen of schade te bekomen. Germersheim, Ingolstadt en Landau zullen het eerst worden gewapend.

De Engelsche admiraliteit heeft onlangs aan boord van een oorlogschip eenige proeven doen nemen met de aanwending van *caout-chouc* of elastieke gom, aan de rol-paarden van het geschut, ten einde zekerder en gelijkmatiger terugloop te verkrijgen. De met 68ponders en karonnades à 32 pond genomen proeven, schijnen voldoende uitkomsten te hebben opgeleverd. In dit berigt, te vinden in *la France Industrielle* van de maand Februarij 1836, wordt niet gemeld, op welke wijze, waar of hoe deze rekbare en veerkrachtige gom is aangebragt, doch uit den aard der zaak laat het zich vermoeden, dat men dezelve voor de legering der tappen of als funderingen der rol-paarden heeft aangewend.

In *Dingler's Polytechnisches Journal*, (Junius Heft) van dit jaar, vinden wij de ontbindingswijze van het kanon-metaal, van den heer *Sobrero*, opgegeven. Dezelve is getrokken uit de *Annales de Chimie et de Physique* (livraison de Fevrier 1836), en wij gelooven het belangrijk genoeg om hier te worden medegedeeld.

De vroegere behandeling der analysering van het kanon-metaal, bestond daarin, dat men hetzelfde aan de werking van het salpeter-zuur à 22° (Baumé) onderwierp. Het koper lost zich daarbij op en laat het tin als oxyde of verzuursel achter. Door deze behandeling verkrijgt men echter geenszins zuivere uitkomsten, dewijl het tin-oxyde nog koperdeelen mede opneemt, die zich zeer moeilijk laten afscheiden. De aldus mede opgenomene koperdeelen zijn min of meer groot in getal, naar gelang der meerdere of mindere zuivere behande-

ling (1). De heer *Sobrero* behandelt het kanon-metaal in stede van salpeter-zuur met drooge chlor-gas. De beide metalen gaan daarbij in chlorides over. Het tin-chloride, dat zeer vlugtig is, wordt alsdan in eenen ontvanger (receptiënt) opge-gaderd, terwijl het koper-chloride terugblijft. De behandeling-wijze is overigens zeer eenvoudig. Men brengt, namelijk, twee tot drie wigjes van het te analyseren metaal in eenen bol, welke aan een glazen buis, van ongeveer 6 strepen, is aange-blazen. Het eene einde van de buis wordt met eene andere buis verbonden, welke laatste met chlorkalk-metaal gevuld en bestemd is om het chlogas op te droogen. Het andere einde, 't welk voor 't minst 15 duimen (hier wordt van Nederlandsche maat gesproken) lang moet zijn, eindigt in eenen kleinen bal-lon, met buisvormige opening, in welke het tin-chloride moet verdikken. Het overvloedige chlogas moet door de opening van den ballon, langs eene buis, die in kalkmelk voert, ont-snappen. Wanneer de ontbinding van de chlore te schielijk plaats had, dan zoude de bol, waarin het geschut-metaal is, zich te zeer verbitten; er zoude alsdan kooking plaats hebben, waarvan het gevolg wezen kan dat er koper-chloride uit den bal werd geslingerd. Men moet alzoo, om ongelukken te ver-mijden, den bedoelden bol koud houden, 't geen men door denzelve met natte doeken te omwikkelen kan verkrijgen. Tegen het einde der operatie, wanneer de medewerking van het chlogas langzamer plaats heeft, dan moet men integendeel den bol verwarmen. Na afloop der operatie scheidt men dezen bol van de beide buizen af, en doopt denzelve in verdund salpeter-zuur. Wanneer nu al het koper-chloride opgelost is, dan laat men de oplossing tot bijna volkomene droogte uit-dampen, alsdan voegt men daarbij eene nieuwe hoeveelheid zuur en laat nogmaals uitdampen. Men doet zulks om het zoutzuur uit te drijven, en het weinige tin, dat gewoonlijk met het koper-chloride in den bol terug blijft, af te scheiden. Wan-neer dit oxyde afgescheiden en behoorlijk verdund is, dan pre-cepiteert men het koper uit deszelfs oplossing met koolzure potasch (kali) of natrium (soda); de bijvoeging dezer zelfstan-digheid moet dropgewijze geschieden, vooral bij het einde der operatie, om het verzadigingspunt niet te overschrijden. In plaats nu van een oxyde te verkrijgen, welke zeer moeilijk van de filtreer te scheiden is (2), verkrijgt men een carbonaat, 't welk zeer gemakkelijk, door middel van de rood-gloeihitte, deszelfs koolzuur volkomen loslaat. De tin-hoeveelheid kan men

(1) Het is te betwijfelen of dit tin-oxyde zoo veel koperdeelen zoude opnemen. Wanneer men behoorlijk manipuleert, en het tin-oxyde gedurig afwascht en decanteert, vóór dat het op de filtreer gebragt wordt, dan moeten de opgenomene koperdeelen zeer gering zijn.

*Aann. der Red.*

(2) Namelijk in het geval, wanneer men het principaat door aezkali, langs den kouden weg wil verkrijgen. Een goede praktijker zal echter dezen weg niet inslaan, maar zal de koper-oplossing, in zeer verdun-den toestand, op een porcelijnen schaal of in een kolf zachtjes tot koo-ken brengen, en er vervolgens aezkali bijvoegen. Op deze wijze valt het koper-oxyde als bezinksel van eene zwart-bruinachtige kleur neder, 't welk met heet water volkomen verdund wordt, en 't welk na de drooging moet gegloeid worden.

*Aann. der Red.*

regtstreeks ontwaar worden uit het tin-chloride, wanneer men deze volkomen in den ontvanger heeft opgegaard (3).

Op dezelfde wijze kan men te werk gaan met de koper- en tin-vermengingen, welke tevens antimonium, lood, zink en zelfs ijzer bevatten. Bij de laatstbedoelde vermenging zal het goed zijn, dat men twee bollen aan dezelfde buis liet blazen, de een voor het bevatten van de metaal-vermenging, de andere voor de opneming van het gevormde ijzer-chloride. Het anti-monium-chloride wordt met het tin-chloride medegevoerd; wan-neer men echter de vermenging dezer beide chlorides in water brengt, dan valt de antimonium als antimonium-zuur neder.

De heer *Sobrero* verkreeg zuiver tin, wanneer hij het chlo-ride in water oploste en door ammoniak afscheidde; het op deze wijze verkregene tin-oxyde werd met harts en een weinig borax gereduceerd. Hij stelde eene metaal-vermenging uit 11 deelen tin en 100 deelen koper te zamen, en vond, toen hij de analyse op de gebruikelijke wijze door salpeter-zuur wilde be-werkstelligen, dat men van de verkregene hoeveelheid tin een deel moet aftrekken, d. i. als men 12 deelen tin vindt, dat men alsdan slechts 11 deelen mag aannemen.

De marechal-de-camp *de Chambray* heeft onlangs een ver-toog doen drukken, waarin hij het nuttelooze, ja zelfs het scha-delijke van de Parijsche polytechnische school zoekt te betoo-gen. Deze beroemde school, die zoo vele kundige en geleerde mannen heeft voortgebracht, werd — zoo als overigens bekend is — in October van het jaar 1795 uit de zoogenaamde cen-trale school daargesteld. Het is insgelijks bekend, dat in deze school alleen de zuivere leer der wetenschappen wordt voor-gedragen, en dat de élèves, na volbrachte studiën, in de spe-ciale scholen overgaan, om de aangeleerde theoretische kennis te leeren toepassen. De generaal *de Chambray*, die bijzonder in den laatsten tijd door zijne geschriften als een zaakkundig auteur is bekend geworden, wil deze school hebben opge-heven, om het onderwijs der speciale wapens geheel en alleen in de speciale scholen, door een beperkter leer-cursus, te doen ge-ven. Hij wil, in een woord, de hoogere of zuivere wiskunst, de hoogere natuur- en scheikunst, van de leer-programma's doen schrappen, voorgevende, dat vele jongelieden, die anders zeer bruikbare officieren zouden geworden zijn, door de hoo-gere studiën voor de dienst bedorven of van dezelve afkeerig worden. Als argument haalt hij aan, dat hij zelf élève van de polytechnische school geweest is; dat hij de in die school aangeleerde wetenschappen heeft zoeken toe te passen op het artillerie- en genie-wezen, doch dat hij gedurende zijnen 24ja-rigen dienstdijd bij de artillerie, nimmer in de gelegenheid is geweest, om de hoogere wiskunst met vrucht te kunnen toepassen. Bij die gelegenheid beroept de schrijver zich op dergelijke getuigenis-sen van vele verdienstelijke generaals en directeuren van den brug-gen- en straten-bouw, oude élèves van de polytechnische school.

(3) Zou het niet beter zijn om het tin-chloride in water op te vangen en het door ammoniak af te scheiden.

*Aann. der Red.*



Dit relaas maakt in de loopende oogenblikken veel opzien in Frankrijk, waartoe de verklaring des schrijvers, dat hij de hoogere wiskunst, de natuur- en scheikunst, zelfs in zoo verre vergeten is, dat hij zich de technische uitdrukkingen niet meer herinnert, zeer veel bijbrengt; te meer daar hij tegenwoordig voor een der kundigste Fransche artillerie-generaals wordt gehouden.

Ofschoon wij ook van oordeel zijn, dat men zich op sommige militaire opvoedings-gestichten te uitsluitend met de wiskunst bezig houdt, vermeenen wij echter, dat *de Chambray* hier niet van overdrijving vrij te pleiten is.

Volgens eene opgave, te vinden in *Dinglers Polytechnisches Journal*, in het n<sup>o</sup>. van April II., heeft een zekere heer *George Cooper*, te New-York, voorgeslagen, om de schepen, in- en uitwendig, namelijk tusschen de *binnen- en buiten-bekleding*, met platen caout-chouc of elastieke gom van  $\frac{1}{4}$  duim dikte te bekleeden, ten einde op deze wijze het lek worden geheel voor te komen. Tevens had hij deze bekleding voorgeslagen voor de huis-daken, waartoe hij de bovenbedoelde platen wil gebragt hebben op de houten beschutting om deze onderling door het bestrijken, met eene oplossing dezer gom, te vereenigen, en daarna de gewone dak-bekleding van pannen, leijen, enz., op deze water- en luchtdigte bekleding aan te brengen. Hoezeer wij het nuttige dezer drie dubbele dak-bekleding niet inzien, gelooven wij echter, dat men het denkbeeld van den heer *Cooper* doeltreffender zoude kunnen toepassen op *passagère* buskruid-magazijntjes bij de batterijen of onder de walgangen, en even zoo voor de gaanderijen, voor berging van affuitage, levensmiddelen en logering van troepen.

In het *Penny-Magazine* was onlangs een zeer belangrijk artikel opgenomen over de geweer-fabrikatie te Birmingham, waaruit het *Mechanics Magazine* in zijn n<sup>o</sup>. 656 zijnen lezeren het volgende mededeelt: « Het geweer-makers-gild werd in den jare 1638 onder *Karel I*, onder den naam *Master Wardens and Society of Gunmakers of the city of London*, daargesteld, en het was dit gild dat gedurende den burgeroorlog ook de parlaments-troepen van geweren voorzag. Deze fabriek werd echter kort na de restauratie naar Birmingham overgebragt. Overigens schijnen de vuurwapenen dezer fabriek, bij den aanvang der regering van *Willem III*, nog zeer weinig geacht geweest te zijn, zoo zelfs, dat koning *Willem* eenmaal zijne ontevredenheid moet te kennen gegeven hebben, dat men nog altijd in de noodzakelijkheid was, met veel bezwaar en voor veel geld, geweren uit Holland te laten komen. Bij die gelegenheid beval sir *Richard Newdegate*, als lid van het parlement, zijnen Birminghamer committenten den koning aan, met de verzekering, dat deze weldra in alle behoeften zouden weten te voorzien, zoodra hunne fabrieken genoegzame ondersteuning ontvingen. De geweer-fabrieken aldaar ontvingen dan ook kort daarna groote bestellingen, en van dien oogenblik af begonnen deze inrigtingen in bloei toe te nemen, zoodat de

Birminghamer-vuurwapenen weldra even zoo beroemd werden als de andere voortbrengselen dezer vermaarde fabriekstad. Daar nu echter het ministerie van oorlog, op het einde der vorige eeuw, niet gezorgd had voor eenen genoegzamen voorraad van vuurwapenen in de arsenalen, zoo troffen de gebeurtenissen van 1793 de Engelsche natie geheel onvoorbereid, waardoor het Engelsche gouvernement zich genoodzaakt om een' hoofd-officier naar Duitschland te zenden, om in de aldaar gevestigde wapen-fabrieken munitie-geweren te doen opkopen, en op deze wijze het Engelsche leger van vuurwapenen te voorzien. Hieraan kwam echter spoedig een einde, daar Birmingham alleen, van het jaar 1805 tot 1815 voor de Engelsche regering 3,079,120 geweer-loopen en 2,935,787 geweer-sloten aanmaakte, waaruit men 1,827,889 geweren, karabijnen, enz., vervaardigde. Gemiddeld vervaardigde men 30,000 geweren in de maand, alzoo 2 in de minuut. Daaronder zijn echter de jacht-geweren noch andere wapenen van weelde begrepen, evenmin de behoefte der Oost-Indiesche kompagnie, die, gedurende den opgenoemden tijd, op een millioen stuks berekend werd. Deze daadzaken zijn niet alleen merkwaardig, ten opzichte der productieviteit der Birminghamsche fabrieken, maar zij toonen ook aan, over welk eene massa van wapenen de Britsche regering kan beschikken, eene massa die verre degene overtreft welke de gezamenlijke wapen-fabrieken van Frankrijk, van den Rijn af tot aan de Pyreneën, in denzelfden tijd zouden kunnen leveren.

In het *Mechanics Magazine* wordt gewag gemaakt van een percussie-slot, door den heer *Thomas Dophyn* uitgevonden, 't welk zoodanig zoude ingerigt zijn, dat het in een oogenblik tijds van het geweer kan worden afgezonderd. Al de deelen van het slot zijn in een dun kastje besloten, welke in eene uitholling der lade past, en waaruit de haan boven- en de trekker benedenwaarts te voorschijn komt. Het slot wordt door den druk op eene veer, welke in de lade is aangebragt, los gemaakt en kan alsdan in den roszak geborgen worden. Het *Mechanics Magazine* vindt dit slot in al deszelfs deelen goed ingerigt, doch geeft daarvan geene verdere beschrijving.

Bij onze Uitgevers is van de pers gekomen:

*De Omwenteling in Polen, of Schets der voornaamste Pool-sche Staats- en Krijgs-Gebeurtenissen gedurende de jaren 1830 en 1831. Eene bijdrage tot de geschiedenis van onzen tijd. Met kaarten en plans. Oorspronkelijk bewerkt, naar de beste bronnen, door J. C. VAN RIJNEVELD.*

Dit werk bevat thans het volledig overzicht van dezen merkwaardigen en voor den krijgsman zoo belangrijken veldtocht. Onderscheidene fragmenten dezer Schets zijn in dit Tijdschrift opgenomen geweest, en hebben a priori over de zamenstelling van het geheel kunnen doen oordeelen.

Bij bovengemelden zal spoedig het licht zien: *DECKER'S Werkdadige Strategie, door J. C. VAN RIJNEVELD.*

# B I J L A G E II,

Behoorende bij den Militairen Spectator, 5de Deel, n°. 2.

(Maand Augustus, 1836.)

## LAATSTE BENOEMINGEN, OVERPLAATSINGEN EN VERANDERINGEN BIJ HET LEGER.

### BENOEMD:

Tot plaatselijken kommandant van de 3de klasse te Hellevoetsluis: de majoor L. Beukman, kommanderende het res.-bat. van de 2de afd. inf. Bij het 1ste bat. veld-art.: tot administrateur van kleeding en wapening: de 1ste luit. A. Meijer, van de 17de afd. inf. Tot adjudant in de 2de art.-directie: de 2de luit. J. P. Kempers, van het 4de bat. art. nat. mil. Tot adj. in de 5de art.-dir.: de 2de luit. C. F. Cox van Spengler, van het 4de bat. art. nat. mil. Tot adj. in het 5de district van Zeeland: de 2de luit. Roelofz, van de 17de afd. inf. Bij het wapen der inf. in Oost-Indië. Tot 1sten luit.: de gewezen 1ste luit. jonkheer R. L. van Andringa de Kempnaer. Bij de 1ste afd. mob. Geldersche schutt. Tot kap.: de 1ste luit. P. A. Bud-dingh; tot 1sten luit.: de 2de luit. A. C. H. Bakker, van de afd. Bij de 2de afd. mob. Geldersche schutt. Tot kap.: de 1ste luit. W. A. baron van Hogendorp, van de afd. Bij de 1ste afd. mob. Vriessche schutt. Tot 2den luit.: de vrijwilliger Mr. E. van Wvelderen baron Rengers, van het 1ste bat. jag. Bij de 2de afd. mob. Vriessche schutt. Tot 1sten luit.: de 2de luit. A. Snelhage Hamstra; tot 2de luits.: de vrijwilliger Mr. Coert Lambertus van Beijma, van de komp. vrijwillige Groningsche flankeurs, en Mr. S. W. H. A. van Beijma thoe Kingsma.

### VERPLAATSINGEN.

Tot plaatselijken art.-komm. van de 2de klasse te Coeverden: de kap. J. Boomkens, plaats. art.-komm. van de 2de klasse te Groningen en Delfzijl. Tot plaats. art.-komm. van de 2de klasse te Groningen en Delfzijl: de kap. F. H. Burghgraaf, plaats. art.-komm. van de 2de klasse te Coeverden. Bij de 1ste divisie van het algemeen depôt der landmagt n°. 33: de 2de luit. K. H. Glimmerveen, van de 7de afd. inf. Bij het res.-bat. der 10de afd. inf.: de 1ste luit. C. Boechheimer, van het 3de bat.; de 2de luits. H. W. Voerman en J. H. Goossens, van het depôt, alle van de 10de afd. inf. Bij de 9de afd. inf. De kap. C. Slotemaker, van de 5de afd. inf. Bij de afd. kurassiers n°. 3, bij de veld-eskadrons: de 1ste luitenant W.

van Citters. Bij het depôt: de 1ste luit. G. J. de Sturler, beide van de afd.

### EERVOL ONTSLAGEN.

De 1ste luit. A. A. Tindal, uit de functiën van adj. in de 2de art.-directie. De 1ste luit. K. van der Hart, uit de functie van adj. bij het depôt der 2de afd. inf. De 2de luit. J. F. W. K. baron van Hardenbroek, van het reg. lanciers. De tijdel. officier van gezondheid van de 2de klasse J. F. Hart, van de 7de afd. inf. De maj. G. B. van Bronkhorst, van de 7de afd. inf., als kommandant van het 2de bat. der 2de afd. mob. Gron. schutt. De 2de luit. P. J. Nagel, van de 1ste afd. mob. Noord-Hollandsche schutt., en tevens als 2de luit. bij de stedelijke schutt. te Amsterdam. De kap. J. W. Troost; de 2de luits. W. G. F. baron van Neukirchen, genaamd Nijvenheim, en C. J. W. J. baron van Nagell, alle van de 1ste afd. mob. Geld. schutt. De 1ste luit. B. W. A. E. baron Sloet tot Olthuis, de 1ste luit. titulair A. L. A. baron Torck van Rosendaal en de officier van gezondheid van de 2de klasse P. G. Huett, alle van de 2de afd. mob. Geldersche schutt.

### NON-ACTIVITEITS-TRACTEMENT VERLEEND, AAN:

Den officier van gezondheid der 2de klasse Wilhelm Meijer, van de afd. grenadiers; den kap. P. Groen, van de 8ste afd. inf.; den kap. B. J. H. van Hopbergen en den 1sten luit. G. Baur, beide van de 17de afd. inf.; den 1sten luit. J. P. F. Francke, van de 10de afd. inf.; den 2den luit. C. G. Klamberg, van het reg. ligte dragonders n°. 4; den kap. C. P. S. Vrijbergen van der Does, van de 17de afd. inf.; den kap. N. C. L. Bijl de Vroe, van de 18de afd. inf.; den kap. J. Pel, van de 2de afd. inf.; den 1sten luit. J. Stoute, van de 2de afd. inf.; den kap. P. C. Zeewoldt, van de 10de afd. inf.; den kap. H. Camphuijzen, van de 17de afd. inf.; den 1sten luit. L. F. Ulderink, van de 7de afd. inf.

### OVERLEDEN.

De kap. M. G. Ambt, van de 9de afd. inf., tijdelijke kommandant van de 1ste afd. Vriessche mob. schutt. De gepens. kap. J. G. Tepper, administrateur van kleeding en wapening bij het 1ste bat. veld-art. De maj. L. A. Meijer, van de 9de afd. inf.