

Zeitschrift: Allgemeine schweizerische Militärzeitung = Journal militaire suisse = *Gazetta militare svizzera*

Band: 11=31 (1865)

Heft: 43

Artikel: Die Fortschritte der Artillerie in den letzten sechs Jahren : mit besonderer Berücksichtigung der französischen, italienischen, österreichischen, preussischen und schweizerischen Armee

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-93785>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 26.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Beilage zur Schweizerischen Militär-Beitung.

Die Fortschritte der Artillerie in den letzten sechs Jahren.

Mit besonderer Berücksichtigung der französischen, italienischen, österreichischen, preußischen und schweizerischen Armee.

(Fortsetzung.)

Zur Erzeugung und Reparatur des oben erwähnten Materials und der Handfeuerwaffen befinden sich in Turin und Umgegend folgende ausschließlich von Offizieren geleitete und in Staatsregie betriebene Etablissements:

1) Das Arsenal in Turin. Dasselbe besteht schon seit langem, wurde aber seit 1849 und besonders seit 1860 bedeutend vergrößert und mit neuen, bessern und kräftigeren Maschinen versehen. Es enthält die Werkstätten für das Gießen, Abdrehen, Bohren und Ziehen &c. bronzer und eiserner Geschüze aller eben erwähnten Kategorien, hier werden die schweren eisernen Geschüze auch mit Reifen versehen, alle fertigen Geschüze kontrollirt; hier befindet sich ein Atelier de précision, verbunden mit einem Atelier de chimie, wo die Absehen der Geschüze, neue Maschinen und vielerlei Versuche gemacht werden; ein Modellsaal für Artillerie- und Infanteriewaffen, ein Waffensaal mit circa 60,000 neuen vorrätigen Infanteriegewehren des gegenwärtigen (französischen) Modells von 1860 und die Bureaux des Artilleriekommendanten von Turin sowie die des Comité d'Artillerie. Die Maschinen sind zum größten Theil neu und röhren aus englischen oder französischen Werkstätten her; es sind dieselben Maschinen wie man sie in Woolwich, Paris, Straßburg, Lüttich, Wien &c. findet. Es werden seit ungefähr zwei Jahren in diesem Arsenal jährlich 500 Feldgeschüze von Bronze und 100 schwere Positionsgeschüze von Eisen fertig produziert und überdies sind bereits gegen 100 ganz schwere eiserne Geschüze, meist 30->, mit Reifen versehen worden. Im Atelier de précision werden unter anderm auch Versuche gemacht mit comprimirten Ladungen für Feldgeschüze und Handfeuerwaffen. Diese Compression findet auf sehr einfache Weise statt, indem man die normale Pulverladung in eine kalibermäßige Form schüttet und unter einen gewöhnlichen Preßstempel bringt, welcher von Hand bewegt wird. Man nimmt dann die in einen festen Cylinder gepreßte Ladung heraus und ladet sie in das Geschütz wie eine Ladung in Stammie; beim Kleingewehr wird die Höhlung des Projektils leicht gummiert, die Ladung etwa ein Millim. hineingeprägt, (den geeigneten Rand erhält sie schon in der Presse) mit einem 2 Centim. breiten Streifen Papier $1\frac{1}{2}$ Mal in der Mitte umwickelt (d. h. die Basis des Geschosses und $\frac{1}{3}$ der Ladung) und dann noch das Papier und die Ladung mit Collo-

diumfurniz angestrichen. Bei den Handfeuerwaffen sollen die angestellten Versuche bis jetzt günstig ausgefallen sein, beim Geschütz jedoch weniger, insofern als mehrere Unglücksfälle durch vorzeitige Explosion vorkamen. Die Kraft der Ladung soll durch die angewandte Kompression um etwa $\frac{1}{5}$ vermehrt werden. Beim Umguss bronzer Geschüze wird das alte Metall stets analysirt, in der Regel aber nur $\frac{1}{5}$ neues zugesetzt; beim Gießen Gusseiserner Geschüze wird in der Regel kein altes Eisen verwendet, sondern nur Roheisen, d. h. eine Mischung von mehr und minder kohlenhaltigem Eisen. Man gießt zuerst einen Guss zur Probe, mit welchem man experimentirt, hält er die verschiedenen Gewaltproben befriedigend aus, so wird von dieser Mischung eine Anzahl Geschüze gegossen und davon eines in Campo San Maurizio umfassend probirt. Das Eisen wird meist aus dem Astathale und von Mugnano (Neapel) bezogen und soll gut sein; es scheint dem Schwedischen ähnlich.

Die bronzenen Rohre werden sämmtlich zuerst mit 5 Schüssen (Ordonnanzladung) probirt, dann im Arsenal der Wasserprobe mit einer hydraulischen Presse, nie aber Gewaltproben mit verstärkten Ladungen unterworfen. Die Arbeiter, circa 300 Mann, sind etwa $\frac{1}{3}$ Militärs, $\frac{2}{3}$ Civilarbeiter, letztere meist am Stück besoldet, erstere am Taglohn und zum Theil abwechselnd von den Arbeiterkompanien abkommandirt. Vorsteher und Werkmeister sind alle Militärs. Die Maschinen werden mit Dampf getrieben; die Gebäude sind groß, hell, massiv und im Allgemeinen zweckmäßig disponirt.

2) Die pyrotechnische Anstalt nahe beim Arsenal. Hier werden die Zünden angefertigt und geladen, die sämmtliche Munition für große und kleine Feuerwaffen laborirt, d. h. die Granaten mit Warzen, Zündern und Sprengladung versehen (die cylindroogivalen Granaten werden mit Mundloch und Gewund versehen, aber ohne Warzen von Privatlieferanten auf dem Konkursweg bezogen), die Büchsenkartätschen werden vollständig laborirt, ebenso die Zündkapseln, die Fraktionszünden, die Signalraketen, die Munition für Infanterie und Bersaglieri und Gensd'armen (Péfaucheur=Revolver). Die Munition für Infanterie und Bersaglieri ist die französische (Nehler Modell 1858), die Projektilen werden in bronzenen Modellen per 10 Stück gegossen, die Zündkapseln werden nach dem in Lüttich üblichen System fabrizirt, der Fürriz aber noch von Hand eingeschüttet, doch soll jetzt hiefür auch eine Maschine wie die unsrige in Bern angeschafft werden.

Es befinden sich zwei Dampfmaschinen in dem Gebäude, die meiste Arbeit wird jedoch ohne Beihilfe mechanischer Triebkraft verrichtet, so z. B. selbst das Einpressen und Abschneiden der Zinkwarzen der Granaten, man ist hier noch lange nicht auf der Höhe von England; doch ist es ein großes und weitläufiges Etablissement, welches circa 500 meist

Civilarbeiter beschäftigt, darunter auch Weiber und Kinder (bei der Munition der Handfeuerwaffen); hier sind ebenfalls sowohl von den fahrenden Batterien als von den Arbeiterkompagnien zeitweise abkommandierte Militärs; Vorsteher und Werkmeister sind Militärs. Die Gebäude sind meist leicht gebaut und niedrig, aber hell und zweckmäßig disponirt mit entsprechenden Hofräumen.

3) Die Constructionswerstätten in Turin, erst seit Kurzem bedeutend vergrößert und in der Transformation nach modernem Muster begriffen. Hier werden die Artilleriefuhrwerke: Laffeten, Prophen, Caissons, Parkwagen, Pontonmaterial &c. gefertigt, umgrändert und reparirt und Holz und Eisenvorräthe aufbewahrt. Hier sind wohl einige Dampfhämmer, Circular- und Bandsägen, Fräsen- und Bohrmaschinen, aber es wird doch noch sehr viel nach altem System von Hand gemacht; diesen Winter haben sie indes ein Assortiment sogen. Cepirma- schinen aus England bezogen, welches die Räder nach dem System von Woolwich ganz per Maschine anfertigt und mit Reifen überzieht. Die Maschinen kosten 60,000 Fr. an Ort und Stelle geliefert und montirt, 10 Arbeiter sollen in 6 Tagen 100 Räder fertig stellen. Diese Maschinen arbeiteten sehr schön, so weit sie bereits im Gang waren. Die Holzarten werden im Allgemeinen verwendet wie bei uns, doch ist gutes Ulmenholz in Norditalien rar und ebenso Eichenholz, deren Stelle muß daher oft der reichlich und gut vorkommende Nussbaum vertreten, ebenso wird häufig Pappelholz statt wie bei uns Lannenholz verwendet. Die Holzvorräthe sind ziemlich bedeutend, doch dem Bedarf nicht entsprechend, wenn man bedenkt, daß dies das Hauptatelier für ganz Italien ist; Eisenbahnen zur Verbindung der einzelnen Ateliers und Magazine sind noch keine vorhanden, Dampfmaschinen 2 und 1 Wasserkrat. Die Arbeiter, circa 300, sind meistens dem Civilstand angehörig und vom Stück bezahlt, Direktor und Werkmeister Militärs. Die feigen Gebäude sind meist ungenügend in Beziehung auf Bau und Disposition, wenn jedoch der entworfene und genehmigte Plan einmal ganz zur Ausführung kommen kann, so wird auch hier eine des Reiches Italien würdige Werkstätte zu sehen sein.

4) Die Gewehrfabrik in Turin, ganz nach französischem Muster eingerichtet. Sie produziert jährlich etwa 30,000 Gewehre, Büchsen und Mousquets, nebst einigen tausend Pistolen, Säbeln und den nöthigen laufenden Reparaturen für die Turiner Garnison. Die Maschinen sind die in St. Etienne und Muzig gebräuchlichen, das Etablissement besitzt eine Wasserkrat und mehrere kleine Dampfmaschinen; doch wird noch viel, z. B. die Schäfte, ganz von Hand gemacht. Die Arbeit wird meist vom Stück bezahlt und von militärischen Controleurs (alten Unteroffizieren) im Etablissement streng kontrollirt. Die Arbeiter, circa 500, sind meist Civillisten, doch werden auch Soldaten der Artillerie-Arbeiterkompagnien und abwechselnd alle Regimentsbüchsenmacher (für je 6 Monat) dahin kommandirt; das Direktions- und Controlpersonal gehört dem

Militärstand an. Für die Läufe der Versaglieri-Büchsen wird seit einem Jahr Gussstahl verwendet, d. h. in Stäben meist aus Frankreich bezogen und im Etablissement gebohrt, abgedreht &c. Die Gewehre der Infanterie und Versaglieri sind nach dem bekannten französischen Modell (letztere wie in Frankreich ohne Stift in der Kammer) mit Ausnahme des dem österreichischen entsprechenden Schlosses. Sie werden im Ganzen gut gearbeitet, besonders Läufe, Schäfte und Bajonette, weniger die Schlosse. Am System läßt sich natürlich vieles aussagen, was man in Turin wohl einsieht.

Obwohl bei dem Mangel großer Vorräthe viel leichter als in Frankreich zu einem kleineren Kaliber hätte übergegangen werden können, so hat sie doch seit drei Jahren die beständige Kriegsfurcht gezwungen nicht nur im Inland jährlich bei 60,000 Gewehre dieses veralteten Systems zu produzieren, sondern noch ebenso viele vom Ausland zu beziehen. Sie sollen nun die doppelte Bewaffnung besitzen.

In allen diesen Etablissements wurde dieses Frühjahr 11 Stunden per Tag gearbeitet; keines steht mit einem der andern oder mit einem der Turiner Bahnhöfe durch Schienen in Verbindung, ein großer Mangel meines Erachtens, obwohl demselben leicht und ohne allzugroße Kosten abzuhelfen wäre, wenigstens insofern als die zwei erstern unter sich und mit dem Genueser Bahnhof und die zwei letztern unter sich und mit dem Mailänder Bahnhof verbunden würden. Der Geldmangel scheint eben überall gerade so fühlbar durch als das Bewußtsein nicht vollständig zu einem großen Krieg gerüstet zu sein und der Eifer es zu werden.

Das Vorhandensein dieser 4 großen Militärwerkstätten genügt, um abgesehen von allen andern Verwaltungszweigen die hohe strategische Wichtigkeit Turins als Operationsobjekt dazuthun, wobei nicht außer Acht zu lassen ist, daß Turin keinerlei Art von Befestigung besitzt, daß sowohl die Dora als der Po außer im Frühjahr und Herbst kaum als Annäherungshindernisse zu betrachten sind und gegen einen Angriff von Westen selbst dieser Schutz wegfällt. Eine Befestigung Turins vermittelst detaillirter, wohlarmirter Forts muß daher, da sie im Frieden wegen der Finanznoth sobald noch nicht möglich ist, bei Ausbruch eines Krieges sofort in Angriff genommen werden. Die Kriege in der Krim wie in Nordamerika haben sowohl den Werth solcher improvisirter Befestigungen als die Möglichkeit sie in kurzer Zeit zu erstellen, sattsam bewiesen.

Außer den oben erwähnten Etablissements in der Nekropole besteht noch ein ebenso wichtiges außerhalb, nämlich:

5) Die Pulverfabrik in Fossano (bei Coni). Diese großartige Fabrik wurde vor 2½ Jahren gegründet. Sie nimmt einen Flächenraum von circa 40 Hectares (über 100 Jucharten) ein und besitzt eine Wasserkrat von 180 Pferden in mehreren Kanälen, welche 24 Turbinen (Jonval) in Bewegung setzen und überdies mehrere Dampfmaschinen. Die Kosten der Errichtung beliefen sich bis

jetzt auf circa $4\frac{1}{2}$ Millionen Franken, ob schon der Staat bereits einen Theil des Terrains mit Wasserrecht besaß und die Stadt Fessano das übrige schenkte, diese Kosten betreffen daher nur die Kanalisation, die Gebäude und Mauern, die Maschinen, die Schußdämme gegen Explosionen und die Eisenbahn zwischen den einzelnen Gebäuden; das Ganze ist von einer Mauer umschlossen; die Wohnungen des Direktionspersonals sind einige hundert Schritte davon entfernt in drei besondern Gebäuden. Die Fabrik wird eingeteilt in einen inexploribeln und einen explosibeln Theil, welche durch Mauern und einen größern Zwischenraum von einander getrennt sind, letzterer wird in drei Linien, nämlich die Reihe der Gebäude zur Erzeugung von Kriegs-, Jagd- und Minenpulver getheilt, welche in drei ziemlich getrennten und parallelen Linien neben einander liegen. Der erste sogenannte inexplorable Theil enthält: Die Bureaur der Direktion und Lokalien für chemische und andere Untersuchungen und die Pulverkontrollen, die Fassmacherei, die Kohlenbrennerei und die Holzvorräthe, die Gebäude für den canon- und das fusil-pendule zur Erprobung des Pulvers, ein Magazin zur Aufbewahrung von Schwefel, welcher raffiniert und in Stangen von Genua bezogen wird, und ein Magazin zum Aufbewahren des Salpeters, welcher in Neapel raffiniert und in Nadeln bezogen wird, ein Gebäude zum Mahlen des Schwefels und vorrätigen Raum für weitere Gebäude. Hier stehen alle Gebäude von einander isolirt, Transversen befinden sich jedoch keine dazwischen.

Die Verkohlung findet auf dem Wege der Destillation statt, in eisernen Cylinderöfen, in welche die die Kohlen enthaltenden Blechkessel geschoben werden; sobald an der Rückwand aus dem Destillationsprodukt erkannt wird, daß die Verkohlung genügend, wird der Ofen geöffnet, der Kessel herausgezogen, mit einem Blechdeckel geschlossen und vier Tage im Gebäude zum Abkühlen stehen gelassen und am fünften Tag in die erste Mengkammer gebracht; zum Kriegs- und Jagdpulver wird Weidenkohle verwendet, zum Minenpulver Erlen, zum feinen Jagdpulver Hansstengel. Das Holz wird in Form von der Rinde entkleideter Bengel, ein Jahr unter freiem Himmel aufbewahrt, dann in hohe luftige, hölzerne Schuppen aufgebeigt und von da in Stücken von 2 bis 3 Fuß Länge und 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll Dicke nach Bedarf in die Blechkessel verpakt und in die horizontalen Cylinderöfen zur Verkohlung gebracht. Es wird nur einerlei Kohle fabrizirt, d. h. nur charbon noir, kein charbon roux; der Holzvorrath war sehr beträchtlich und gut ausgewählt. Alle Gebäude stehen unter einander und mit der zweiten Abtheilung durch Schienen und Dreh scheiben in Verbindung, auf denen die Wagen von Hand bewegt werden. Die Kanäle haben alle steinerne Einfassungen, in den Zwischenräumen der Gebäude sind Laubbäume und Rasen gepflanzt, welcher von den nöthigen Kieswegen durchschnitten ist; alle Gebäude mit Ausnahme der Holzschuppen sind von Backstein, mit Blech gedeckt und haben freistehende Blitzeleiter.

In der zweiten sogenannten Explosibeln Abthei-

lung befinden sich die eigentlichen Fabrikationsgebäude, die Räume für Verpackung und zwei Magazine für je 30,000 Kilog. fertiges Pulver. Die Fabrikationsmethode ist nach preußischem System eingereichtet.

Das Kriegs- und gewöhnliche Jagdpulver wird auf gleiche Art und nur mit verschiedenem Salz fabrizirt, eine andere Methode besteht zum Theil für das feinste Jagdpulver, welches jedoch bei meiner Anwesenheit nicht fabriziert wurde und eine andere für das Minenpulver. Der Salz für Kriegspulver (Kanonen und klein Gewehr) ist 75 Salpeter, $12\frac{1}{2}$ Schwefel, $12\frac{1}{2}$ Kohlen, für Jagdpulver 77 Salpeter, 9 Schwefel, 14 Kohlen; für Minenpulver: 62 Salpeter, 19 Schwefel, 19 Kohlen. Das Kriegspulver wird folgendermaßen fabrizirt: in der ersten Mengkammer werden in einem Lokal Kohle und Salpeter im Verhältniß von 175 : 12 und daneben in einem andern Lokal der Rest der Kohle und des Schwefels im Verhältniß von 380 : 305 in hölzerne Tonnen vermittelst Bronzekugeln gemengt; dann werden in der zweiten von der ersten isolirten Mengkammer diese 2 binären Mischungen in einer ledernen Trommel vermittelst kleiner Bronzekugeln zu der normalen tertären 1 Stunde lang gemengt; dieses Produkt kommt dann in das Anfeuchtungslokal, von da in die Presse wo es durch eine hydraulische Presse zu 3 Linien dicken Kuchen gepreßt wird, dann in die Zerbrechmaschine, wo diese Kuchen oder 4eckige Tafeln in kleinere Stücke zerbrochen, von da in die erste und von derselben in die zweite Körnmaschine, wo diese Stücke zuerst völlig klein gebrochen und dann vor Mittelst einer sich stets bewegenden toile métallique sans fin und diverser mobiler Siebe gefördert und in verschiedenen Nummern sortirt werden; von da kommen sie in die Polirtonne, wo sie sich gegenseitig ohne andere Zuthat poliren, dann in die Ausstaubmaschine und zuletzt in die durch Dampf und Wasser getriebene Trockenkammer, d. h. das Wasser setzt den Ventilator in Bewegung, die nur 75 Met. entfernte Dampfmaschine liefert den Dampf, welcher unter dem Boden in einem steinernen Kanal geleitet, in einen Blechkasten strömt, welcher sich unter dem Trocknungsbehälter befindet. Der Ventilator unterhält durch Röhren, welche zwischen diesem Blechkasten und dem Boden des Trocknungsbhälters liegen, eine Strömung von warmer Luft und entfernt die verdunstende Feuchtigkeit. Das Pulver liegt auf einem Tuch etwa 1 Fuß hoch in einem geschlossenen hölzernen Kasten mit fein durchlöchertem Boden. Der Dampfkasten liegt unter dem Boden, mit der oberen Fläche dem Boden eben; der Boden des Pulvers oder Trocknungsbhälters etwa 3 Fuß über dem Boden. Die Trocknung erfordert je nach der Jahreszeit und der Körnergröße $3\frac{1}{2}$ —5 Stunden. Es erfordert auch eine Einrichtung zum Trocknen an der Sonne, sie wird aber nicht benutzt, da dieser modus viel mehr Zeit und Manipulation erfordert. Von da wird das Pulver in das Verpack-Magazin gebracht und das Minen- und Kriegspulver in Säcke und Fässer von 1 Centner, das Jagdpulver in Blechbüchsen verpakt, und dann bis

zur Weiterbeförderung in den 2 Magazinen aufbewahrt. Die Eisenbahn von Turin nach Goni hat in Fossano eine Station, welche aber mit der etwa $\frac{1}{4}$ Stunde entlegenen Fabrike durch keinen Schieneweg verbunden ist, dagegen sind sämmtliche Gebäude der explosibeln Abtheilung unter einander durch Gleise verbunden auf welchen die Karren von Hand bewegt werden. Für das Jagdpulver besteht ganz die gleiche Zahl und Serie von Gebäuden wie für das Kriegspulver, so daß in Kriegszeiten oder bei Explosionen die Produktion des ersten einfach wegfallen und die des letztern verdoppelt oder doch gleich wieder hergestellt werden könnte. Für das feine Jagdpulver besteht ferner eine eiserne Mahlmühle statt der Presse und der Anfeuchtungsbassins, sie funktionirt jedoch nicht, weil erstens 2 Arbeiter (Franzosen), welche mit deren Bedienung vertraut waren, bei einer andern Maschine in die Luft geslogen sind und weil zweitens Niemand recht Lust zu haben scheint diese gefährliche Maschine für den nicht dringenden Bedarf in Gang zu setzen. Diese Presse soll übrigens durch ein Laminoir mit einer toile sans fin ersetzt werden, welches bereits aufgestellt war, aber noch nicht arbeitete. Die Presse des Kriegspulvers hat nämlich bereits 2 mal explodirt, obwohl in der Operation selbst nichts gefährliches liegt; einmal konnte die Ursache ermittelt werden, nämlich das Ausschaben mit Messern des Säzes aus den Bronzegefäßen, in welchen es von den Anfeuchtungsbassins her gebracht worden war, man verwendet nun hiezu hölzerne Zuber; das anderemal wo 11 Menschenleben verloren gingen, konnte man die Ursache nicht constatiren; die Presse scheint nun in eine Art von Beruf gekommen zu sein. Das Minenpulver wird einfacher fabrizirt: nämlich vermittelst zweier Mengtonnen wie beim Kriegspulver, dann aber findet Anfeuchtung und Körnung in der Körntonne statt, von wo das Pulver in die Polirtonne, von da in die Aussäubmaschine und endlich in die Dampftrockenmaschine kommt. Alles Pulver mit Ausnahme des Minenpulvers ist eckig, das Minenpulver ist rund und grobkörnig. Die gravimetrische Dichtigkeit des Kanonenpulvers beträgt im Mittel 0,860, für Gewehrpulver 0,880. — Sämmtliche Gebäude in dieser Abtheilung sind voneinander 50 bis 100 Schritt entfernt und theils durch größere freie Räume isolirt, theils von 10—24 Fuß hohen Erdtraversen rings umgeben, die Zwischenräume sind mit Räsen und einzelnen Bäumen bepflanzt, durch welche die nöthigen Kieswege hindurchführen. Das ganze Terrain ist so viel als eben. Die Gebäude sind alle einstöckig, von Backsteinen erbaut und mit Blech gedeckt, selbst die 2 Pulvermagazine; freistehende Blitzableiter fehlen nirgends; die Fußböden bestehen alle aus einer Kautschulkon genannten Masse, welche aus England bezogen wurde und sich bis jetzt in Beziehung auf Solidität und Feuersgefahr sehr gut halten soll. Die Arbeiter, lauter Männer sind mit Ausnahme des Direktionspersonals und der Werkführer sämmtlich in Fossano wohnende Civilarbeiter, welche am Taglohn bezahlt werden und bei Unglücksfällen auf Pension Anspruch haben. Gear-

beitet wird täglich von 6 bis 12 und 2 bis 7 Uhr Abends.

Die gegenwärtige Produktion von Pulver jeder Art beträgt 25000 Kilog. per Tag. Das neu produzierte Pulver wird täglich mehrmal genau controllirt und zwar sowohl chemisch als mit den verschiedenen Probeinstrumenten, ebenso wird Witterung d. h. Barometer-, Thermometer- und Hygrometerstand dreimal täglich genau notirt. Bis jetzt ist constatirt, daß die Witterungsverhältnisse trotz der sorgfältigen Fabrikation Einfluß auf die Qualität des Pulvers haben und noch nicht gelungen diesen Einfluß vollständig zu annuliren oder zu reguliren. Außer dieser Fabrike besitzt Italien nur noch in Scafati bei Neapel ein ähnliches aber nicht so großartiges Etablissement, wo auch der Salpeter für beide raffinirt wird.

Als Uebelstände möchte ich bezeichnen: 1) den Mangel an einer direkten Schienenverbindung mit der Eisenbahn, 2) das Belassen der Pulvermagazine bei den Fabrikationsgebäuden und die Construktion dieser Magazine, 3) die meiner Ansicht nach nicht genügende Höhe vieler Traversen, sowie das Fehlen derselben an einzelnen Stellen und 4) die Mischung des Säzes für Kriegspulver, während England, Russland und alle deutschen Staaten einen Säz angenommen haben, welcher so ziemlich dem unsrigen sowie dem des italienischen Jagdpulvers entspricht. Das Etablissement ist jedenfalls sehr sehenswerth, auf eine nähere Beschreibung der Maschinen kann ich mich aber nicht einlassen, da ich kein Mechaniker bin, unsere Pulverexperten diese Maschinen jedenfalls bereits in Spandau gesehen haben.

Die Errichtung dieser 4 Militäretablissemente zeigt deutlich, welche Anstrengungen das neue Königreich trotz aller Finanznoth macht, um seine Unabhängigkeit nach jeder Richtung behaupten zu können.

Das französische System ist in seinen Hauptgrundzügen ferner in Anwendung gekommen außer in der Schweiz, welche wir am Ende dieses Vortrags behandeln wollen, in Russland, Holland, Spanien, Dänemark und theilweise in einigen kleinen deutschen Staaten. In Russland wurden vom Jahr 1859 an eine große Anzahl gezogener 4=Z von Bronze eingeführt mit etwas verlängertem Drall d. h. auf 11 Fuß ein Umgang, etwas stärkerer Ladung 614 Gramm und einer circa 9 Pfund schweren cylindroglatten Granate (Ladung also etwas über $\frac{1}{8}$ des Geschossgewichts) von Eisen mit 12 Zinkwarzen, hinten aber mit ringsumlaufenden Rinnen (wie bei dem Geschöß der französischen Stiftbüchse) versehen, außerdem Kartätschbüchsen; die Anfangsgeschwindigkeit beträgt 358 Meter; das Gewicht des Rohrs nur 590 Pfund, das Gewicht des Geschützes mit der ausgerüsteten und mit Munition gepackten Probe (aber ohne auf aufgesetzte Mannschaft) circa 25 Centner (wie unser 4=Z), Laffete und Probe müssen also schwerer sein als bei uns.

Zur Bedienung gehören 6 Mann, zur Bespannung 4 Pferde, das Pferd hat also circa $6\frac{1}{4}$ Centner zu ziehen. Über Zünden, Verhältniß der einzelnen Munitionssorten ist mir nichts genaues bekannt; die

Flugbahn ist etwas weniger flach als die unserer 4=8 und etwas besser als die des französischen Geschützes auch flacher als die unseres neuen Infanteriegewehres, sie beträgt:

auf 300 Schritt	=	-23'
600	"	-55'
800	"	1°,25'
1200	"	2°,16'
1500	"	3°, 6'
2000	"	4°,54'
2500	"	7°, 8'

Bergleichende Versuche zwischen diesen Geschützen und dem schweren Feld 12=8 mit etwas über $\frac{1}{4}$ Kugel schwerer Ladung sind in Beziehung auf Präcision und bestrichenen Raum von 1000 Schritt an entschieden zu Gunsten des ersten ausgefallen und ebenso solche zwischen den 4=8 und der preußischen 7=8 Haubitze mit exzentrischen Granaten in Beziehung auf den hohen Bogenwurf.

Außer diesen 4=8, welche sowohl die früheren glatten 6=8 als die Haubitzen ersetzten haben, sollen auch noch eine Anzahl gezogener 8=8 nach demselben System versuchswise zur Einführung gekommen sein, um an die Stelle der schweren und leichten Feld 12=8 zu treten; im Laufe dieses Jahres wurden dagegen eine Anzahl gußstahlerner Hinterladungs 4=8 nach preußischem System aber mit circa $11\frac{1}{2}$ Pfund schweren Granaten bei Krupp in Essen bestellt; immerhin sollen die glatten Geschütze nach und nach vollständig aus der Feldartillerie verschwinden. Die Treffähigkeit dieser 4=8 Geschütze des Modells 1859 entspricht den französischen und italienischen Resultaten.

In Holland wurde ebenfalls ein gezogener 4=8 nach französischem System eingeführt und zwar durch Vollguß, Ausbohren und Ziehen der bisherigen glatten 6=8. Diese interessante Operation, welche man in Nachahmung von Holland in mehreren Gießereien z. B. Lüttich, Spaaklen *et c.* versucht hat aber mit ungünstigen Erfolg, wird in der königlichen Gießerei in Haag ausgeführt. Die 6=8 Rohre werden zuerst auf einen Durchmesser von 110 Millim. = $3\frac{3}{4}$ " ausgebohrt, damit für die neu zugefügte Metallschicht nach der zweiten kalibermäßigen Ausbohrung eine genügende Dicke bleibt; dann umwickelt man die Traube und den Hals mit Lehm und befestigt erstere in eine Lehmform, so daß das Rohr senkrecht mit der Mündung aufwärts vor dem in der Höhe angebrachten Ofen steht.

Man erwärmt nun unten das Rohr während mehrerer Stunden durch Steinkohlenfeuer, bis das hintere Ende der Bohrung rothlühend wird, worauf man den Ofen öffnet und das Metall vermittelst eines kurzen Kanals hineinfleßen läßt bis das Rohr gefüllt und ein gehöriger Angußzapfen entstanden ist. Man entfernt nun das Feuer unten, deckt das Rohr mit Brettern zu und läßt es 24 Stunden abkühlen, dann wird der Angußzapfen abgeschnitten und das Rohr auf das 4=8 Kaliber gebohrt, so daß eine circa $\frac{3}{4}$ Zoll dicke Schicht oder Röhre neuem Metall bleibt, welche sich ganz innig mit dem alten Metall verbunden hat, wie wir mehrere durchschnittene

Stücke bewiesen. Das Rohr wird sodann gezogen und frisch polirt, braucht aber nicht abgedreht zu werden. Man hat daher weniger Abbrand und Fazon, riskt jedoch, daß bei zu geringer Erhitzung das neue Metall sich nicht gehörig mit dem alten verbindet, bei zu starker das Rohr am Hals reift resp. durchgebrannt wird. Zur Beurtheilung des richtigen Hitzegrades ist bisher kein Instrument gefunden worden, sie beruht ganz allein auf dem Gefühl des Gießerei Direktors. Hierin und in der Ermittlung des passenden Fusionszustandes der zum Vollguß bestimmten Bronze beruht die Schwierigkeit dieser Operation. Deshalb sind auch die Versuche in andern Gießereien mißrathen, weshalb man überall außer in Holland von diesem Transformationsmodus abstrahrt, da derselbe nur einen ökonomischen Werth besitzt und die Ersparniß verschwindet, sobald das Experiment öfter mißrathet. Der Gießereimeister in Haag heißt Marij und stammt aus dem Kanton Bern. Außer diesen 4=8, welche den französischen ziemlich entsprechen mit Ausnahme des Zünders und des vermehrten Gewichts in Folge der größern Munitionsausrüstung, nämlich 48 Granaten und Schrapnels in der Probe und 4 Kartätschbüchsen im Rothschußkästchen der Laffete, bestehen in der holländischen Feldartillerie noch eine Anzahl theils glatter theils gezogener 12=8 mit 14 Etn schweren Rohren, aber keine glatten Geschütze mehr. Ganz dieselben Geschützarten und dasselbe System hat Spanien eingeführt; auch in einigen deutschen Mittelstaaten z. B. Baiern und Württemberg bestehen einzelne Batterien gezogener 4=8 nach französischem System. Die dänische Feldartillerie bestand in dem letzten Feldzug aus gezogenen 4=8 nach französischem System und 12=8 Granatkanonen.

Gehen wir nun zu unserm Nachbarn im Osten über, d. h. zu Oestreich, so können wir da ebenfalls ein gänzliches Verschwinden der glatten Feldgeschütze constatiren und zwar nach vielen langwierigen und kostspieligen Versuchen. Der Kaiserstaat hat innerhalb 7 Jahren dreimal sein Artillerie-Material geändert, die Gründe dazu müssen gewichtigster Natur gewesen sein. Vor dem italienischen Feldzug in den Jahren 56 und 57 wurden die sogenannten Projektbatterien organisiert, d. h. Prozen und Gaisfons erleichtert und beweglicher gemacht und bei einer Anzahl Fuß- oder fahrenden Batterien der 6=8 durch den leichten 12=8 ersetzt. Die 12=8 wurden jedoch im Jahr 1859 sämtlich der Armee Artillerie Reserve zugethieilt und sehr zurückgehalten, so daß die Oestreicher sich in den meisten Gefechten mit 6=8 und Haubitzen behelfen mußten. Als das ungünstige Resultat dieses Feldzugs die Veranlassung geworden war viele Mängel in der Armeeorganisation und Bewaffnung *et c.* aufzudecken, suchte man auch die Artillerie wirksamer zu machen und benutzte das in Magenta erbeutete französische 4=8 Geschütz um nach diesem System eine Anzahl glatter 6=8 in gezogene umzuwandeln. Aber auch hier wurden die Nebelstände wie in Italien erkannt, nämlich großes Gewicht der Munitton und unpassende Construction des Rohrs wie der Laffete für eine solche Transfor-

mation. Seit Jahren hatte man in Wien an der Verbesserung der Schießbaumwolle gearbeitet und ein besonderes Comite unter Vorsitz des Oberst, nachher General von Lenk sich mit allen dahin einschlägigen Versuchen beschäftigt. Das Streben ging hauptsächlich dahin die Verbrennung zu regeln und den Transport, sowie die Aufbewahrung ungefährlich zu machen, weshalb man die Baumwolle sehr sorgfältig reinigte, auslaugte und zu grobem Garn verspann. Diese Versuche schienen nun im Jahr 1861 zu einem befriedigenden Abschluß gekommen zu sein und es wurde in den Jahren 1861 und 1862 ein ganz neues Feldmaterial gezogener Gebirgshaubitzen 4=8 und 8=8 Kanonen geschaffen und die sog. Projektbatterien beinahe sämtlich nach Amerika verkauft. Von diesen neuen Schießwollgeschützen vernahm man zuerst viel Gutes besonders in Beziehung auf Leichtigkeit der Geschütze, weil die Schießbaumwolle rascher und vollständiger verbrennt, also eine geringere Rohrlänge erfordert und weniger Rückstoß ergiebt. Im Jahr 1862 wurden jedoch, wie behauptet wird, wegen einiger Unglücksfälle, sowohl bei Batterieübungen als in 2 Pulvermagazinen, wo neben Pulver auch Schießbaumwolle aufbewahrt war, dieses System wieder abgeschafft, Laffeten und Caissons zwar beibehalten dagegen die Rohre im Jahr 1863 umgegossen. Dieses neue System vom Jahr 1863, welches sich im schleswig'schen Feldzuge gut bewährt haben soll, wollen wir nun im Detail etwas näher betrachten. Das neue österreichische Feldartillerie Material besteht aus gezogenen 4=8, gezogenen 8=8, sodann aus gezogenen 3=8 Gebirgshaubitzen, und 6=8 und 12=8 Raketen für den Gebirgskrieg. Die Rohre sind sämtlich von Bronze, die Laffeten von Holz. Die 4=8 werden vierspannig als Fuß= resp. fahrende Geschütze, sechspannig als Kavalleriebatterien verwendet, die 8=8 bilden fahrende Reservebatterien und werden mit 6 Pferden bespannt. Das eigentliche Feldgeschütz, der 4=8 hat ein Kaliber von 27", ein Rohrgewicht von 526 Pfund, eine Länge der Bohrung von 15 Kaliber und 6 Segment= oder wie die Österreicher sagen Bogen=Züge, welche im Rohr ungefähr $\frac{3}{5}$ eines Umgangs von links nach rechts machen. Der 8=8 hat ein Kaliber von 33"6, eine Länge der Bohrung von $14\frac{2}{3}$ Kaliber, ein Rohrgewicht von 997 Pfund und 8 Bogenzüge, welche im Rohr circa $\frac{3}{5}$ eines Umgangs von links nach rechts machen, die Gebirgshaubitz hat ein Kaliber von 24"8, eine Länge der Bohrung von $12\frac{1}{2}$ Kaliber, ein Rohrgewicht von 180 Pfund und 6 Bogenzüge mit einem halben Umgang auf die Länge des Rohrs.

Für jedes Geschütz besteht eine Granate, ein Shrapnel, ein Brandgeschoss und eine Kartätschbüchse, dazu eine Schuß= und eine Wurfladung, welche beim 4=8 für die Granate $\frac{1}{7}$, für die übrigen Geschosse etwas über $\frac{1}{8}$ und für den Wurf $\frac{1}{20}$ des Geschossgewichts, beim 8=8 ebenfalls $\frac{1}{7}$ für die Granate und $\frac{1}{8}$ resp. $\frac{1}{28}$ des Geschossgewichts für den Shrapnel resp. den Wurf, beim 3=8 circa $\frac{1}{14}$ resp. $\frac{1}{28}$ des Geschossgewichtes betragen. Die circa 2 Kaliber langen Geschosse sind von Eisen mit einem Bleimantel, dessen flügelartige Abtheilungen in die

Züge passen, der Spielraum beträgt 8 Punkt. Die 4=8 Granate wiegt mit Zündner und Sprengladung 7 Pfund 7 Lot, der Shrapnel $1\frac{1}{4}$ Pfund mehr. Die 8=8 Granate mit Zündner und Sprengladung 13 Pfund 3 Lot, der Shrapnel $1\frac{3}{4}$ Pfund mehr.

Die 3=8 Granate $5\frac{3}{4}$ Pfund, der Shrapnel 6 Pfund. Die Kartätschbüchsen bei allen 3 Geschützen etwas mehr als die Granaten und etwas weniger als die Shrapnels; die gewöhnlichen Granaten haben Percussionszündner, die Shrapnels modifizierte Breithaupt'sche Zünd oder Tempirzündner, die Brandgeschosse hölzerne Brandröhren. Die Kartätschbüchsen sind wie die italienischen cylindrisch aus Zinkblech mit Deckel und Boden aus gleichem Metall gefertigt und mit in Schwefel gelagerten Zinkkugeln gefüllt. Alle Arten Geschosse werden mit einer aus Unschlitt und Baumöl bestehenden Fettsschicht überzogen. Der 4=8 erfordert zur Bedienung 6 Mann, der 8=8 7 Mann, die Gebirgshaubitz 5 Mann. Die Richtmaschinen der Laffeten gestatten eine Depression von 8 und eine Elevation von 23°, sie besitzen keine Seitenverschiebung. Es gibt für alle Fuhrwerke und Laffeten nur eine Gleisweite 5', 1", doch sind sonst die Fuhrwerke und Laffeten der 8=8 in allen Theilen verschieden, d. h. stärker und schwerer. Die Laffete des 4=8 wiegt ausgerüstet 873 Pfund, die des 8=8 1228 Pfund. Der 4=8 mit ausgerüsteter und beladener Proze, aber ohne aufgesessene Mannschaft, wiegt 2402 Pfund, der 8=8 3456 Pf., das Pferd hat also bei ersterer 600, resp. bei den Kavalleriebatterien 400 Pfund, bei den 8=8 576 Pfund zu ziehen. Die Manövribatterie besteht im Feld aus 8 Geschützen und 8 Caissons, welche beim 4=8 156 Schüsse, nämlich 4 Brandgeschosse, 90 Granaten und 46 Shrapnels und 16 Büchsenkartätschen nebst 156 Schuß= und 35 Wurfladungen; beim 8=8 128 Schüsse, nämlich 4 Brandgeschosse, 76 Granaten, 36 Shrapnels, 12 Büchsenkartätschen, sowie 128 Schuß= und 32 Wurfladungen enthalten.

Die Anfangsgeschwindigkeit der 4=8 Granate mit Schußladung beträgt 333 Metres, die der 8=8 Granate 349 Metres, die der 3=8 337 Metres; die Flugzeit beim 4=8 wie beim 8=8 beträgt auf 1000 Schritt $2\frac{1}{2}$ Sekunden, auf 2000 Schritt 6 Sekunden, auf 3000 Schritt 10 Sekunden. Die Flugbahnen beider Geschosse sind etwas gekrümmter oder steiler als die unserer 4=8; doch ist die Flugbahn des österreichischen 8=8 auf allen Distanzen etwas flacher als die des österreichischen 4=8 und trifft beinahe mit unserm 4=8 überein, was sowohl von den günstigeren statischen Verhältnissen des ersten Projektiles als der größern Anfangsgeschwindigkeit herrührt. Bemerkenswerth sind: das geringe Rohrgewicht nur circa 75 Mal das Gewicht des Projektils, die starke Ausstattung mit Shrapnels, (halb so viel als Granaten), das Einfetten aller Geschosse und Kartätschbüchsen, um die Reibung zu vermindern und den Rückstand möglichst zu beseitigen und endlich die besondere Konstruktion der Züge. Man will durch diese Züge erreichen, was die Franzosen in Italien durch den verengten Zug, die Engländer neuerdings durch den Armstrong'schen Doppelzug, nämlich die

Hauptschwierigkeit aller Borderladungsrohre zu bestimmen, d. h. genügenden Spielraum beim Laden und doch eine vollständige Centrirung des Geschosses beim Hinausfliegen aus dem Rohr, also möglichst wenig Anschläge an die Seelenwände und regelmäßige Abgangswinkel zu erzielen. Während des Ladens ruht und schleift das Geschoss, resp. der entsprechende Flügel des Bleimantels auf dem untersten Zug und lehnt sich an dessen steile oder Ladeseite, so daß hier der Spielraum aufgehoben ist, am oberen Zug dagegen vollständig bleibt und somit ein leichtes Laden gestattet; am Ende des gezogenen Theils der Bohrung angelangt, wird das Geschoss vermittelst einer am Ladezeug angebrachten Gabel nach rechts, d. h. von der steilen Ladeseite weggedreht und so der Spielraum sehr reduzirt, gleichmäßig vertheilt und die Flügel des Geschosses gleichmäßig an alle Flächen der Bogenzüge angeschlossen. Ob das österreichische System besser als andre diesem Zweck entspricht, vermag ich nicht zu unterscheiden, als Nebenstände scheinen mir hervorgehoben werden zu dürfen: die ziemlich komplizirte, kostspielige und Sorgfalt erheischende Munition, die bedeutende Rei-

bung, Verschmutzung, Verbleiung wegen den großen Reibungsschälen und die dadurch hervorgerufene Einschleppung der Geschosse, und endlich das Umdrehen des Projektils beim Laden, was bei der bekannten Ruhe und Stätigkeit der österreichischen Artilleristen vielleicht mit der nötigen Genauigkeit durchzuführen ist, bei lebhafterer oder weniger lang dienender Mannschaft dagegen als ein erheblicher Uebelstand erscheinen müßte. Auch ist das Metall des Rohrs nicht so gut vertheilt wie in Italien, daher die auch etwas kurz berechnete Dauer des 4=8 800 Schüsse, 8=8 650 Schüsse.

Aus den Angaben, welche die Festreicher über die Wirkung dieser Geschüze machen, geht hervor: daß die Leistungen der Gebirgshaubitzen denen unserer Gebirgshaubitzen ziemlich gleich stehen und die der 4=8 denen unserer 4=8 etwas nachstehen, die der 8=8 dagegen unsren 4=8 in Beziehung auf Präzision des Schießens auf alle Distanzen mindestens gleichkommen, in Beziehung auf Wurfgenaugkeit, Sprengladung, Perkussion und Kartätschus aber erheblich überlegen sind.

Gezogener österreichischer 4=8, Rohrgewicht 526 Pfund, Granate 7 Pfund 7 Loth. Ladung 33½ Loth.

Distanz. Schrift.	Elevations- Metres.	Einschlag- winkel. —,44'	Flugzeit. Sekund.	Längenstreuung. Mittlere in Schrift.	Breitenstreuung. Mittlere in Schrift.	Anfangsge- schwindigkeit. Metres.	Befrich. Raum 6' hoch.	Schrift.
500	375	—,44'		17	0,9			
1000		2°—	2°42'	2,5	19	1,4	60	
1200		2°30'	3°30'	—	—	—	33	29
1500		3°27'	4°52'	—	20	1,8	—	29
2000	1500	5°15'	7°30'	6,	22	2,2	—	20
2500		7°49'	10°10'	—	24	2,6	—	—
3000		9°36'		9,9	27	3,3	—	—
3500		12°21'		—	31	4,4	—	—
4000	3000	15°51'		14,75	37	6,6	—	—
4500		20°11'		18,50	43	10,5	—	—

Gezogener österreichischer 8=8, Rohrgewicht 997 Pf. Granate 13 Pf. 3 Lth. Ladung 59 Lth.

500	375	—,41'		17	0,8	349	193
1000		1°58'		2,5	18	1,2	61
1500		3°22'		—	19	1,5	33
2000	1500	4°51'		6,—	21	2,—	—
2500		6°32'		—	24	2,5	—
3000		8°27'		10,—	27	3,3	—
3500		10°42'		—	30	4,4	—
4000	3000	13°21'		14,5	34	6,6	—
4500		16°26'		—	39	8,5	—

Festreicher gezogener 4=8. Wurf.

Distanz. Metres.	Ladung. Gramm.	Elevations- Winkel.	Längenstreuung. Größte. Mittlere. Größte. Mittlere. Metres.	Breitenstreuung. Größte. Mittlere. Größte. Mittlere. Metres.	Treffer auf ein □ von			
					Lang u. breit 60 Metres.	Lang u. breit 30 Metres.	In Prozent.	
375	187	3°	48	9,2	1,5	0,7	87	62
750	"	7°5'	51	14,1	4,5	0,8	72	42
1125	"	11°33'	58,3	20,2	7,2	1,3	64	31
1150	"	18°8'	69	28,5	10,2	3,—	58	26

Oestreichischer gezogener 8- \varnothing . Wurf.

Distanz. Metres.	Ladung. Gramm.	Elevations- Winkel.	Wängenstreuung. Größte. Mittlere. Metres.	Breitensreuung. Größte. Mittlere. Metres.	Treffs auf ein □ von Lang u. breit 60 Metres. 30 Metres.		
					In Prozent.		
375	280	3°32'	36	9,2	1,5	0,6	94 67
750	"	7°47'	39	13,5	3,7	1,4	76 46
1125	"	12°32'	45	17,8	6,—	2,3	65 33
1500	"	18°36'	57	24,—	8,2	3,8	60 26

Dieser 8- \varnothing scheint auch nach den in Schleswig gemachten Erfahrungen ein sehr wirksames Geschütz zu sein und mit der Mobilität des früheren glatten 6- \varnothing (Gew. unseres 6- \varnothing 33,5 Ctn., des östreich. 8- \varnothing 34,5 Centn.) die Perkussion und Wirksamkeit des gezogenen 12- \varnothing zu vereinigen. Die offiziellen östreichischen Berichte, welche durch offizielle dänische und Privatberichte deutscher Offiziere bestätigt und durch preußische Angaben nirgends widerlegt werden, lassen über die guten Leistungen dieser Geschütze, besonders vor dem Danerwerke und in dem Gefecht bei Veile in Jütland, keinen Zweifel auftreten. Obwohl die ersten Geschütze des neuen Systems erst Anfangs Dezember an die östreichischen Artilleriemannschaften vertheilt worden waren und daher wenig Zeit zur Einübung derselben übrig blieb, so konnten doch am 4. und 5. Februar die östreichischen 4- \varnothing auf Distanzen von 1300, 1800 bis 2500 Schritt ein vortheilhaftes Gefecht nicht nur gegen dänische Infanterie und Feldartillerie (gezogene 4- \varnothing und 12- \varnothing Granatkanonen), sondern sogar gegen in Schanzen stehende gezogene 18- \varnothing und lange glatte 48- \varnothing bestehen. Bei Veile eröffneten zwei 4- \varnothing Batterien das Feuer auf 2200 Schritt und vertrieben zwei dänische Batterien und die dänischen Truppen aus einer sehr günstigen Stellung und konnten auch durch Shrapnelfeuer auf 1000 Schritt den durch die Hauptstraßen des Orts retirirenden Feind bedeutend schädigen. Die bemerkenswerthe Leistung ist aber die der zwei 8- \varnothing Batterien, welche auf den schlechten Wegen Jütlands beinahe eine Wegstunde im Galopp und Trab zurücklegten, dann auf 2200 Schritt das Feuer gegen die dänische Replistellung und die vortheilhaft postirten Batterien (1 4- \varnothing gezogene, 1 12- \varnothing glatte und 1 Raketenbatterie) eröffneten und mit circa 160 Schüssen, 10 per Geschütz, den Feind vollständig und definitiv vertrieben; der kommandirende dänische General spricht sich sehr entschieden

über die verheerenden Wirkungen dieser 8- \varnothing aus, welche nicht nur in so kurzer Zeit seine Batterien vollständig demontirten, sondern seinen retirirenden Kolonnen noch bis auf 5000 Schritt durch Granaten Verluste zufügten. Erwähnenswerth ist, daß entgegen der in Oestreich gehaltenen Erwartung sich die Shrapnels gegen hinter Deckungen, z. B. Knicks, Brustwehren, stehende Infanterie nicht so wirksam zeigten, trotz richtiger Tempirung, als der hohe Bogewurf der Granaten mit Konkussionszündern. Die östreichische Artillerie besteht auf dem Kriegsfuß aus 14 Regimentern, nämlich 12 Artillerieregimentern, 1 Raketen- und Gebirgsartillerieregiment, und 1 Regiment Küstenartillerie; jedes der 12 Artillerie-Regimenter enthält je 72 bespannte Geschütze, überdies 2 Park-, 2 Festungs- und 1 Depoikompagnie, zusammen also 864 bespannte Geschütze, wovon 372 fahrende 4- \varnothing , 252 4- \varnothing Kavalleriegeschütze und 240 fahrende 8- \varnothing Reservegeschütze; das Raketen- und Gebirgsartillerieregiment besteht aus 14 aktiven Kompanien zur Bedienung von je 4 gezogenen 3- \varnothing Gebirgshaubitzen oder vier Raketenstellungen, so daß jeder Kompanie entweder eine Gebirgshaubitze oder eine Raketenbatterie zugetheilt werden kann. Für die Festungsartillerie haben sie im Jahre 1861 das preußische Hinterladungssystem angenommen, nämlich gußeiserne 6-, 12-, 24- und 48- \varnothing und besitzen eine bedeutende Anzahl dieser Geschütze, welche in östreichischen Gießereien erzeugt und im Arsenal in Wien genau nach den von Berlin erhaltenen Mustern vollendet werden. Die Hauptwerkstätten des östreichischen Kriegsmaterials befinden sich in und um Wien, besonders in dem vor circa 12 Jahren neu erbauten Arsenal, welches wohl von keiner ähnlichen Anstalt auf dem Continent an Großartigkeit und zweckmäßiger Einrichtung übertroffen wird.

(Fortsetzung folgt.)