

L 274 A

Artillerie III

Der Weg zum einheitlichen Artillerie-System

Walter Betschmann

Zehnter Band in der Reihe
Bewaffnung und Ausrüstung der Schweizer Armee
seit 1817



Verlag Stocker-Schmid
Dietikon-Zürich

Auszug aus Walter Bertschmann, Artillerie III

	Seite
Titelblatt (Quelle)	3
Einleitung	9-14
Kaliber, Masse, Gewichte	23-24
Reglement 1819	35-37 und 40-42
Bezeichnungen eines Geschützrohres	44-45
Bedienung und Handhabung	46 und 47
Geschütze nach Vorschrift 1819	52-56
Zu den Lafetten	66-68, 70-71, 75
Beispiel Abbildungen	130, 142
Zürcher Kanonen	160-165

Einleitung

Abb. 1
Symbole der Artillerie und Feuerwerker

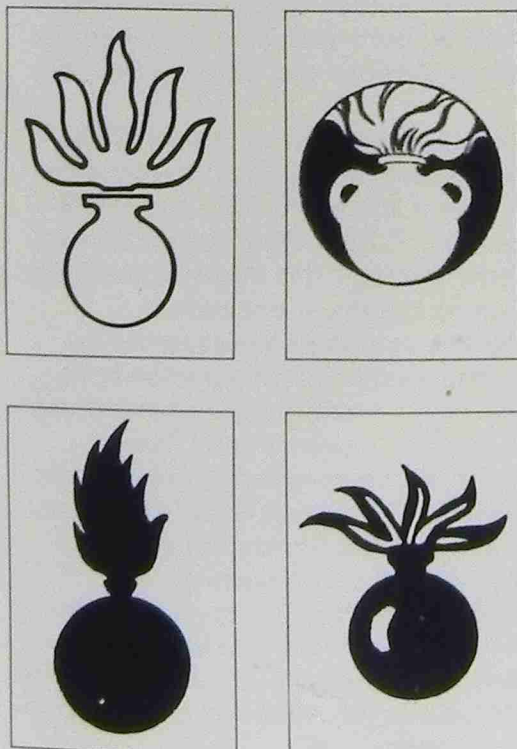


Abb. 1

Die Schaffung einer schlagkräftigen Artillerie beim Wiederaufbau des eidgenössischen Militärwesens zu Anfang des 19. Jahrhunderts war mit ausserordentlichen Schwierigkeiten verbunden. Bis zum Zusammenbruch der Alten Eidgenossenschaft besaß jeder Stand die absolute Militärhoheit, was zur Folge hatte, daß neben der Organisation auch die Bewaffnung den Bedürfnissen und finanziellen Möglichkeiten der einzelnen Kantone entsprach. Allgemein verbindliche Vorschriften durch die Tagsatzung fehlten. Für die Zeit von 1798 läßt sich im ganzen Gebiet der Eidgenossenschaft ein Bestand von rund 1600 Geschützen errechnen, aber sie waren in bezug auf Alter, Kriegstauglichkeit und Kaliber derart verschieden, daß von schweizerischer Artillerie nicht gesprochen werden kann. Als kriegstauglich konnten eigentlich nur die Geschützparke von Basel, Bern und Zürich bezeichnet werden.

Eine erste ernsthafte Zentralisation wurde erst im Zusammenhang mit der Mediationsakte im «Allgemeinen Militärreglement für den Schweizerischen Bundesverein», das am 22. Juni 1804 den Ständen zur Annahme empfohlen wurde, angestrebt. Weil aber Napoleon dagegen Einspruch erhob, mußte darauf verzichtet werden. Dank weiterer Bemühungen der Tagsatzung konnte am 5. Juni 1807 das «Allgemeine Militärreglement der eidgenössischen Kontingentstruppen» angenommen werden. Es basierte auf den Grundlagen von 1804. Darin war festgehalten, daß alles, auch die Bewaffnung, nach einem «völlig gleichförmigen Fuße eingerichtet werden soll».

Maßgebend für die Realisation des Militärreglementes von 1817, erarbeitet nach dem Bundesvertrag von 1815, waren die aufgetretenen großen Mängel in den Feldzügen von 1805, 1809, 1813 und insbesondere von 1815.

Die Situation 1813/1815

1813 hatte sich das Siegesglück Napoleons gewendet, die Mediationsakte mit ihrem Militärreglement fiel dahin; machtlos, wie das Land damals war, ohne Armee, ohne Geld, den verschiedensten Strömungen der Parteien ausgesetzt, mußte es danach trachten, sich durch eine entschieden ausgesprochene Neutralitätserklärung die bedrohte Existenz zu sichern. Die Neutralitätserklärung vom 15. November 1813 wurde allen kriegführenden Monarchen durch Personalgesandtschaften überbracht.

Das alte Kontingentsystem kam wieder zu Ehren, nach welchem eine gemeinschaftliche Armee neu zu schaffen war. Mit einem ersten Kontingent wurde 1813 die französische und italienische, namentlich aber die deutsche Grenze von Basel bis Rheinfeldern gedeckt. Das Aufgebot betrug 12000 Mann, aber trotzdem erfolgte der Durchmarsch der österreichischen Armee von Süddeutschland und Italien aus durch die Schweiz.

Die Rückkehr Napoleons von Elba brachte unser Land im Jahre 1815 in die gleiche Lage. Wiederum mußte im März 1815 das erste Kontingent aufgeboten werden, um die Grenzen im Südwesten, im Westen und im Nordwesten zu decken, jedoch mehr im Sinne einer echten Abwehr gegen Napoleon als zum Schutze der Neutralität. Wie tief eingewurzelt das Kontingentssystem in den Kantonen noch war, beweist die Tatsache, dass die dem General Bachmann und Oberstquartiermeister Finsler unterstellte Armee eine Stärke von 40669 Mann und 2871 Pferden erhielt.

Die Armee bestand aus 4 Divisionen zu 12 Brigaden mit 67 Bataillonen Infanterie (davon 20 Kompanien Scharfschützen), 22 Divisionen Artillerie mit 108 Geschützen sowie aus 7 Kompanien Kavallerie – numerisch die stärkste Armee, welche je von der Eidgenossenschaft bis dahin zusammengebracht worden war. Die Zusammenhäufung kantonaler Truppen bedeutete aber keine operationfähige Armee; auch war die Organisation der Stäbe unglücklich.

Auf Drängen nach Aufstellung auch der Reserve antwortete der Oberstquartiermeister: «Es scheint mir, die Tagsatzung lasse sich durch das Vordrängen einzelner Gesandten zu leicht beeinflussen. Es kostet nichts, ein Truppenaufgebot von 60000 Mann zu dekretieren, aber man denkt nicht an die Mittel. Ehe man wieder 15000 Mann aufbietet, denke man an die Waffen und an Geld und wie manchen Untauglichen wir jetzt schon haben und dreifach unter diesen 15000 Mann erhalten würden. Was nützt uns die Zahl, wenn sie zu nichts brauchbar ist als um Rationen zu verzehren.»

Das allgemeine Militärreglement von 1817 hat seine grundlegenden Bestimmungen dem Defensionalwerk 1668 entnommen und dieselben organisatorisch den Erfahrungen des vorangegangenen, großen Krieges entsprechend angepaßt. Es ist dieser Tendenz mit Bezug auf die durch die Verfassung von 1815 gesteckten Ziele, man darf es füglich behaupten, als Staatenbund mehr entgegengekommen, als der Bundesstaat von 1848 mit seiner Militärgesetzgebung vom Jahre 1850 und 1851! Die allgemeine eidgenössische Wehrpflicht war nicht in der präzisierten Form zum Ausdruck gebracht, wie in den Militärorganisationen der Helvetik und der 1848er und 1874er Verfassung, sondern nur «als angeerbte Verpflichtung»; die nähere Durchführung derselben blieb den Kantonen überlassen. Was der eidgenössischen Armee von diesen zu liefern war, wurde durch die Zahl und die Art der Einheiten, die dem Auszug und der Reserve von jedem einzelnen Kanton zu liefern oblagen, näher präzisiert. Das Prinzip der Zusammensetzung einzelner Bataillone aus den Kontingentstruppen verschiedener Kantone hatte im Militärreglement von 1817 bereits Platz gegriffen. Das Militärreglement hat eine Armee geschaffen, die in Friedenszeiten rein kantonal war, für den Fall des Aufgebotes dagegen ausschließlich eidgenössischen Charakter in sich trug. Die kantonalen Elemente waren dabei so formiert, daß sie in das Normal einer einheitlichen Armeegliederung hineingeschoben werden konnten und mußten. Speziell die Artillerie war vorzüglich organisiert.

Permanent funktionierte die militärische Aufsichtskommission, die sich im Kriegsfall zum «Eidgenössischen Kriegsrat» umwandelte; der Oberstquartiermeister und der Oberstartillerieinspektor nahmen in diesem Falle nicht bloß mit beratender Stimme teil, sie hatten gleich den übrigen Mitgliedern Stimmrecht. Der so formierte Kriegsrat funktionierte somit als das eigentliche Militärdepartement oder Kriegsministerium, wie wir es heute vor uns haben.

Für die Einschaltung der kantonalen Kontingente in eine entsprechende Armeeformation bestand das «bleibende Stabspersonal», der eidgenössische Generalstab: Es gehörten dazu der eidgenössische Oberstquartiermeister, der eidgenössische Oberstartillerie-Inspektor und der eidgenössische Oberstkriegskommissär. An diese Funktionäre reihten sich eine unbestimmte Anzahl Obersten, nicht weniger als 12 und nicht mehr als 24. Dann 8 Oberstleutnants; ein Feldingenieurkorps, Stabsadjutanten; die benötigte Anzahl Offiziere des Artilleriestabes; der Oberfeldarzt und endlich noch 4 «Kommissärs».

Diese Chargen bildeten nun die Glieder des Armeegerippes, das aus dem eigentlichen großen Generalstab, den Divisionsstäben für die Divisionen in unbestimmter Zahl, den Brigadestäben und den zugehörigen Brigaden bestand. Es ist dies die Organisation, die wir im Militärgesetz von 1850 und zum größten Teil auch in demjenigen von 1874 forterhalten finden.

Die Feldartillerie-Systeme

Nach den Kriegen von 1815 waren die Artillerien in die Notwendigkeit versetzt, entweder ihr Material zu ersetzen oder die während der Kriege aufgetretenen großen Mängel zu beheben.

In der ersten Lage befand sich die französische Artillerie, die ihr Feldmaterial zum großen Teil verloren hatte.

In der zweiten Situation waren die meisten uns bekannten Artillerien, da sie die Kriege mit Material geführt hatten, welches noch aus früheren Zeiten stammte und den neuen Taktiken nicht mehr gewachsen war. Die neue Taktik zielte auf eine Vereinfachung der Systeme in bezug auf die Kaliber ab. Vielfach waren die Staaten finanziell erschöpft, und die Erneuerung der Artillerie war im wesentlichen eine Geldfrage. Zunächst handelte es sich aber um genaues Studium und sorgfältige Sichtung der Kriegserfahrungen, um die Bedingungen für Verbesserungen am bestehenden System oder die Einführung eines neuen Systems oder beides klar abzusprechen. Eine relativ lange Friedenszeit begünstigte die sachgemäße Entwicklung und gründliche Prüfung der späteren Systeme, die eingeführt wurden.

Die nachstehende kurze, ungefähr der Zeit nach geordnete Übersicht zeigt den Entwicklungsgang der meisten Artillerie-Systeme.

England

Seit Anfang des 19. Jahrhunderts liefen die Versuche zur Einführung eines neuen Artillerie-Materials. Erst 1822 wurde das neue System eingeführt, das aus 18-, 12-, 4- und 6-Pfünder-Kanonen sowie aus 24-Pfünder- und langen 12-Pfünder-Haubitzen bestand. Die Lafetten waren Block- oder Pfeillafetten. Das System war solid, zweckmäßig und beweglich, so daß es als Muster betrachtet, von vielen Artilleristen begehrt und von mehreren Artillerien mit geringen Änderungen angenommen wurde. Die Batterien führten 6 Geschütze, davon eine leichte oder schwere Haubitze.

Frankreich

Während der Kriege von 1815 hatte die Feldartillerie noch 7 Kaliber mitgeführt. Eine Vereinfachung wurde angestrebt; es wurde beschlossen, 12-Pfünder- und 8-Pfünder-Kanonen sowie 15-cm- und 16-cm-Haubitzen einzuführen. Da eine große Neigung nach langen Haubitzen bestand, wurden 1819 Versuche zur Abklärung der Haubitzefrage begonnen, welche 1828 mit der definitiven Annahme von 10 Kaliber langen Haubitzen endeten, also Rohrlängen von 1,5 und 1,6 m. Die englische Lafettenkonstruktion fand in Frankreich viele Anhänger. In den Artillerieschulen von 1824–1826 fanden Versuche mit dem modifizierten englischen System, dem im Krieg verwendeten Gribeauvalschen System und einem

modifizierten Gribeauvalschen System statt. 1825/26 war General Allix noch zusätzlich mit dem Vorschlag eines modifizierten Gribeauvalschen Systems an die Behörden gelangt, und weil sein System keine Annahme fand, veröffentlichte er 1827 ein gegen das Artillerie-Comité gerichtetes Buch («Système d'artillerie de campagne»), in welchem er sein System zu verteidigen suchte. Das neue, im Jahre 1828 eingeführte System wurde nach dem General Vallée benannt und war im wesentlichen ein modifiziertes englisches. Es bestand nur aus zwei Lafetten: eine für 8-Pfünder-Kanone und 15-cm-Haubitze, eine für 12-Pfünder-Kanone und 16-cm-Haubitze. Das System war schwer. Die Opposition dagegen dauerte jahrelang.

Niederlande

1817 wurde von Oberstleutnant Paravacini ein Konstruktionsentwurf aufgestellt, der im wesentlichen das englische System nachahmte. Sechs Jahre lang wurde mit diesem System und einem älteren niederländischen System Vergleichsversuche durchgeführt, aus denen 1823 das neue System hervorging, bestehend aus 6- und 12-Pfünder-Kanonen und einer kurzen 15-cm-Duim-Haubitze, die aber schon 1825 durch eine gleichkalibrige lange ersetzt wurde. Die Batterien führten 8 Geschütze, worunter bei den 6-Pfünder-Kanonen je 2 Haubitzen. Das im allgemeinen schwere System führte 1841 zu längeren Versuchen, welche die Herstellung eines leichten Systems bezweckten.

Belgien

Nach der Trennung von den Niederlanden übernahm Belgien ebenfalls das englische System mit 6- und 12-Pfünder-Kanonen sowie 7-Pfünder-Haubitzen.

Württemberg

Württemberg behielt das im Kriege verwendete französische Material mit geringen Änderungen bei. Es bestand aus 12- und 6-Pfünder-Kanonen sowie 10- und 7-Pfünder-Haubitzen. Später wurde das englische Blocklafettensystem angenommen und die 10-Pfünder-Haubitze aus der Feldartillerie entfernt.

Bayern

Bis 1836 bestand in Bayern das 1800 eingeführte System nach Gribeauval, das im Jahre 1811 durch General Manson modifiziert wurde und aus 6- und 12-Pfünder-Kanonen sowie kurzen 7-Pfünder-Haubitzen bestand. 1829 wurde ein Blocklafettensystem vorgeschlagen, das aber Generalmajor von Zoller mit einem eigenen modifizierten System nach Gribeauval bekämpfte. Dieses System gelang zur Annahme, doch wurde es, weil sehr schwer, über 20 Jahre lang kritisiert und bekämpft. Das System wurde als unbeweglich, unwesentlich verbessert und nicht nachahmenswert bezeichnet. Die verwendeten Kaliber, 12- und 6-Pfünder-Kanonen sowie langen 7-Pfünder-Haubitzen, davon zwei Arten (leichte und schwere) – zur Reserve bestand noch eine 10-Pfünder-Haubitze –, waren aufgeteilt in Batterien zu 8 Geschützen, darunter je 2 schwere oder leichte Haubitzen. Der Vorteil des Zollerschen Systems lag darin, daß das Material des alten Systems von 1800 teilweise Wiederverwendung fand.

Österreich

Das österreichische Feld-Artillerie-System blieb auf dem Stande von 1753 (System Liechtenstein). Selbst nach den Erfahrungen aus den Kriegen wurde es für genügend solid, beweglich und wirksam erachtet und bestand aus 3-, 6-, 12- und 18-Pfünder-Kanonen sowie 7- und 10-Pfünder-Haubitzen. Eine Batterie umfaßte 6 Geschütze, 1829 wurden die 6-Pfünder- und 1832 auch die 7-Pfünder-Haubitzen in fahrende Geschütze umgewandelt.

Nach Jacobi bestand 1843 das System aus 18-, 12-, 6- und 3-Pfünder-Kanonen sowie aus langen 7- und 10-Pfünder-Haubitzen. Die Batterien umfaßten 6 Geschütze, wovon 2 Haubitzen, die 10-Pfünder-Haubitze wurde der 18-Pfünder-

Batterie zugeteilt. 1842 fiel die 3-Pfünder-Kanone aus den Beständen, im gleichen Jahr erfolgte die Einführung der langen 7-Pfünder-Haubitze in die 12-Pfünder-Kanonen-Batterien. 1851 formierte man Batterien zu 8 Geschützen und nahm geringe Änderungen am Material vor. Erst ab 1850 liefen Versuche (Smola) zur Schaffung eines neuen Feldgeschützsystems mit leichteren Lafetten und Fuhrwerken. Die Versuche dauerten sehr lange, und das neue System wurde im wesentlichen erst bei Annahme der gezogenen Rohre eingeführt.

Schweiz

In der Schweiz war man im Begriff, das französische Material mit den in Aussicht genommenen Änderungen einzuführen, also das gleiche zu tun wie Frankreich. Doch rechtzeitig erkannten die führenden Artilleristen die Vorteile des englischen Systems, und bereits 1822, also mit den Engländern, wurde das englische Pfeillafettensystem oder Blocklafettensystem mit geringfügigen Änderungen angenommen. Die Kaliberwahl fiel auf 12-, 6- und 3-Pfünder-Kanonen sowie 24- und 12-Pfünder-Haubitzen.

Vorgeschichte

In der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts hatte man einigermaßen Aufklärung über die ballistischen Gesetze (Lehre vom Schuß) erhalten; dadurch wurde es möglich, daß doch langsam ein gewisses System in die Artilleriebewaffnung kam. Die französische Artillerie wurde in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts vollständig umgestaltet. Der französische General von Gribeauval kommandierte während des Siebenjährigen Krieges unter dem Befehl des Fürsten von Liechtenstein die Artillerie. Dabei erkannte er eindeutig die Nachteile der schwerfälligen Artillerie der neuen Heere mit ihren großen Kalibern und schweren Geschützen. Er veränderte das bisherige französische Geschützsystem gänzlich, indem er die Feldgeschütze von den Belagerungsgeschützen trennte mit der Begründung, daß zur Beschießung von Truppen, Erdwerken, Feldbefestigungen und schwächeren Hindernissen die Kaliber der 12-, 8- und 4-Pfünder-Kanonen und 12-Pfünder-Haubitzen vollständig genügen, ebenfalls eine Schußdistanz von 500 Klaftern (rund 750 m).

An den *Geschützen* wurden massive Änderungen vorgenommen:

- massiver Guss der Rohre, sie wurden genauer ausgebohrt;
- Festlegung der Kaliberlänge der Bohrung auf 17–19 Kaliber (Mittel 18 Kaliber), reine Batterie- oder Positionsgeschütze bis 25 Kaliber;
- Gewicht der Geschützmasse maximal 150 Pfund pro 1 Pfund Kugelmasse;
- die Lage der Schildzapfen wurde der Seelenachse «nähergerückt»;
- Verkleinerung des Spielraums der Kugel zum Rohr um die Hälfte (somit war der Kugeldurchmesser 2–3 mm kleiner als der Rohrdurchmesser, statt 4–6 mm wie bisher);
- Festlegung der maximalen Ladung auf $\frac{1}{3}$ kugelschwer, in einem Sack von leichtem Wollzeug eingeschlossen und mit der in einen hölzernen Spiegel eingelassenen Kugel verbunden;
- Kartätschenbüchsen mit eisernen Kugeln statt mit Bleikugeln.

Änderungen an der *Lafette*:

- zwei Lafettenbäume;
- zwei Wendesparren;
- eiserne statt hölzerne Achsen;
- Richtschrauben statt Richtkeil;
- Deichselbespannung statt Gabelbespannung.

Diese Neuerungen wurden in Frankreich als Ordonnanz 1765 angenommen, nach lebhaftem Widerstand eines Teiles des Artilleriekorps 1772 wieder verworfen und vier Jahre später, 1776, dann doch definitiv eingeführt. Sobald dieses System in Frankreich für bleibend angenommen war, führten es in der Schweiz mehrere Kantone ebenfalls ein, wobei aber Abweichungen vorkamen, z. B. bei den Lafetten oder Kartätschen und an den Rohren. So war

1817 eine Anzahl solcher Geschütze vorhanden. Im Reglement von 1819 heißt es: «12-Pfünder- und 6-Pfünder-Kanonen, 24-Pfünder- und 12-Pfünder-Haubitzen sind die Geschützarten, welche die bespannte Feld-Artillerie der Eidg. Armee ausmachen.»

Die 12-Pfünder-Kanone leistete in den Positionen und in der Linie, bei guter Bespannung, treffliche Dienste. Die 6-Pfünder-Kanone nahm die Stelle der bisherigen 8- und 4-Pfünder-Kanonen ein, sie stand in Sache Weite der 8-Pfünder-Kanone wenig nach, übertraf aber die 4-Pfünder-Kanone bei weitem. Die 24-Pfünder-Haubitze hatte das gleiche Kaliber wie die französische Feldhaubitze, war aber etwas länger. Jedes Geschütz, das ins Feld geführt wurde, mußte mit einem kupfernen Zündkern versehen sein.

In der Vorschrift von 1819 wurden weder für die Kanonen noch für die Haubitzen die französischen Lafetten nach Gribeauval vorgeschrieben, obschon einige Kantone solche Lafetten besaßen. Die Militäraufsichtsbehörde entschloß sich, das englische System einzuführen. Bei diesem handelte es sich um eine Einholmlafette mit zwei Lafettenwänden im Vorderteil, im Gegensatz zum Gribeauvalschen System, das zwei lange parallele Lafettenwände aufwies. Die Protze nach englischer Art war mit einer über der Achse angebrachten Munitionskiste versehen, auf der zwei Kanoniere während des Marsches Platz fanden. Dieses englische System wurde von Schweizer Offizieren, die in englischen oder holländischen Diensten standen, bestens empfohlen.

Unsere Kantons-Artillerien besaßen noch die verschiedensten Geschütze

- Maritz-Geschütze, Wyss-Geschütze (Berner Geschütze),
- französische Geschütze (Straßburg),
- Zunftgeschütze,
- Zollikofer-Geschütze,
- spanische Geschütze (Katalonien),
- Zürcher Geschütze (Füßli).

Alle waren sich ähnlich, aber doch voneinander verschieden, und viele waren alt bis sehr alt.

Die bei den glatten Feldgeschützen gebräuchlichen Maximal-Schuß- und -Wurfweiten

	Bogenschuß beim		Rollschuß beim		Granatwurf		Kartätschschuß	Bemerkungen
	12-Pfünder	6-Pfünder	12-Pfünder	6-Pfünder	flacher	hoher		
England	–	–	–	–	1150	1090	425	
Niederlande	2000* 1500	2000 1500		2000 1500	1600 1200	–	500–700 375–525	Die nebenstehenden Angaben sind fast alle dem Werke Jacobis entnommen. Sie geben meist die Grenzen an, bis zu denen die Schuß- und Wurftafeln aufgestellt waren.
Frankreich	1600 1200	1600 1200	–	–	1600 1200	1640 1230	800 600	
Württemberg	1600 1200	1600 1200		2150 1620	2090 1575	–	700 525	
Großherzogtum Hessen	1300 980	1200 900		2000 1500	1200 900	2100 1580	800 600	
Nassau	–	1300 980	–	–	2000 1500	–	600 450	
Schweden	2000 1500	1300 980	–	–	1180 890	1260 950	1000 750	beim 12-Pfünder
Bayern	1400 1050	1350 1020	–	–	2700 2030	–	600–900	(6- bzw. 12-Pfünder)
Österreich	1800 1350	1400 1050	2000 1500	1800 1350	2000 1500	–	700 525	
Preußen	1800 1350	1600 1200	2200 1660	1800 1350	1500 1130	1900–2900 1430–2180	700–800 525–600	(6- bzw. 12-Pfünder)
Schweiz	2000 1500	2000 1500					~ 800 ~ 600	

* Die obenstehenden Zahlen bedeuten Schritte, die untenstehenden Meter.

Kaliber, Maße und Gewichte

Geschütze eidgenössischer Vorschrift gemäß Militärreglement von 1817 Durchmesser der Rohrbohrung (Seele)

Kanonen		
2-Pfünder	2'' 4'''	= 6,3 cm
3-Pfünder	2'' 6'''	= 7,53 cm
4-Pfünder	3'' 1''' 4'''	= 8,43 cm
6-Pfünder	3'' 6'''	= 9,45 cm
8-Pfünder	3'' 11''' 6'''	= 10,56 cm
12-Pfünder	4'' 4''' 6'''	= 11,82 cm

Haubitzen		
24-Pfünder	6'' 1''' 6'''	= 16,35 cm
12-Pfünder	4'' 10''' 6 ¹ / ₃ '''	= 13,17 cm

Mörser		
50-Pfünder	8'' 1''' 1'''	= 22,32 cm

Französische Feld- und Positionskanonen		
8-Pfünder	3'' 11'''	= 10,5 cm
12-Pfünder	4'' 5''' 9'''	= 12,09 cm
16-Pfünder	4'' 11''' 3'''	= 13,3 cm

Französische Mörser		
10-Zoll	10'' 1''' 6'''	= 27,33 cm
8-Zoll	8'' 3'''	= 22,27 cm

Kaliberdurchmesser der Kugeln nach Vorschrift 1817/1819

Kanonenkugeln		
3-Pfünder	2'' 8''' 6'''	= 7,3 cm
4-Pfünder	3'' 0''' 4'''	= 8,17 cm
6-Pfünder	3'' 5'''	= 9,2 cm
8-Pfünder	3'' 10'''	= 10,3 cm
12-Pfünder	4'' 3''' 6'''	= 11,57 cm
2-Pfünder	2'' 2''' 1'''	= 6 cm

Haubitzenkugeln		
12-Pfünder	4'' 9''' 4'''	= 12,9 cm
24-Pfünder	6''	= 16,10 cm

Kugeln für französische Feldkanonen		
12-Pfünder	4'' 4''' 9'''	= 11,9 cm

Zur Kaliberfrage ist Folgendes zu bemerken:

Die Geschütze wurden nach Kugelgewicht eingeteilt. Deshalb finden sich bei den Kanonen die Begriffe 2-, 3-, 4-, 6-, 8-, 12- und 16-Pfünder, bei den Haubitzen 12- und 24-Pfünder, bei den Mörsern 50-Pfünder und ausnahmsweise bei den französischen Positionsgeschützen 8- und 10-Zoll-Mörser. Normalerweise rechnete man in der Schweiz bis 1838 mit französischen Maßeinheiten. Erst nach diesem Zeitpunkt galt für die zwölf Kantone, welche 1834 ein Konkordat geschlossen hatten, ein einheitliches schweizerisches Maß.

Das französische System umfaßte, in Metermaß umgerechnet, folgende Einheiten:

1 Fuß	= 12 Zoll	= 324,8 mm	= ''*	Zürich = 301,4 mm
1 Zoll	= 12 Linien	= 27,07 mm	= '''**	Zürich = 25,1 mm
1 Linie	= 12 Punkte	= 2,26 mm	= ''''	Zürich = 2,09 mm
1 Punkt	=	= 0,187 mm	= '''''	Zürich = 0,174 mm
1 m	= 443,29'''			
1 Schritt	= 2'			

* Pariser Fuß ** Pariser Zoll

Ab 1838 gemäß Konkordat:

1 Fuß	= 10 Zoll	= 300 mm ' (sog. Schweizer Fuß)
1 Zoll	= 10 Linien	= 30 mm ''
1 Linie	= 10 Punkte	= 3 mm '''
1 Punkt	=	= 0,3 mm ''''

Gewichte (vor 1838):

1 Zentner	= 100 Pfund
1 Bernerpfund	= 520,1 g
1 altes Pfund schweres Gewicht	= 36 Loth = 528 g
1 Loth	= 14,7 g
1 altes Pfund leichtes Gewicht	= 32 Loth = 470 g
1 Loth	= 14,7 g, 1 Unze = 29,4 g
1 Loth	= 4 Quintli

Gewichte ab 1838:

1 Pfund	= 500 g
1 Unze	= 30,59 g
1 Loth	= 15,625 g oder 0,01562 kg

Der Durchmesser der Kugeln war also durchwegs 2–5 mm kleiner als der Durchmesser der Rohrbohrung. Das mußte so sein, denn die Kugeln bzw. die Kartätschen waren ja von vorne zu laden, was auch bei verschmutzten Geschossen und verschmutzten Rohren möglich sein mußte (die Schwarzpulver-Schußladungen verschmutzten das Rohrinne ganz beträchtlich). Der Luftspalt war auch notwendig, damit beim Laden die Luft aus dem Rohr entweichen konnte. Der Zwischenraum zwischen Rohrrand und Geschoß durfte aber auch nicht zu groß sein, denn bei größer werdendem Spalt ergaben sich

Abb. 2
 Zuordnung von Kugeln zu Kanonen und Kanonen zu Kugeln (1820)
 Abb. 3
 Verhältnisse von Metallen zu gegossenem Eisen

- kleinere v_0 , somit kürzere Schußdistanz,
- größere Streuung im Ziel,
- größere Abweichung von der Visierlinie,
- größere Schläge im Rohr (Beschädigungen).

Vorgeschriebene Durchmesser für die Kugelspiegel aus Holz

12-Pfänder (frz.)	12-Pfänder (eidg.)	8-Pfänder (frz.)	6-Pfänder (eidg.)
12,0 cm	11,7 cm	10,3 cm	9,4 cm
4-Pfänder (frz.)	3-Pfänder (eidg.)	24-Pfänder-Haubitzen	12-Pfänder-Haubitzen
8,82 cm	7,02 cm	15,6 cm	13 cm

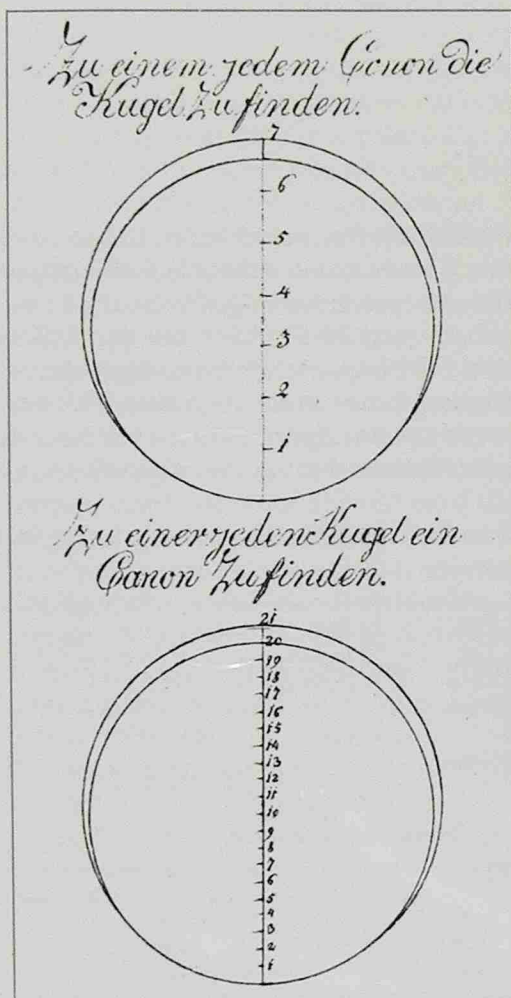


Abb. 2

Der Diameter des größten und nächststehender Metalle gibt auf den Diameter des ersten Schußes folgenden Theile.	Theile.
Gold.	766.
Quecksilber.	808.
Bley.	864.
Silber.	928.
Neusilber.	950.
Kupfer.	956.
Stück Metall.	964.
gleichen Speis	975.
Englisch Zinn	975.
Gemeines Zinn	996.
Gegossenes Eisen.	1000.
Geschnittenes.	978.
Gefüllte Granaden.	1176.
Eere.	1217.
Stein.	1522.
Pulver.	1930.
Pulver der Granade.	1527.

Abb. 3

Das Reglement von 1819 über das Materielle

Begriff über die Munition

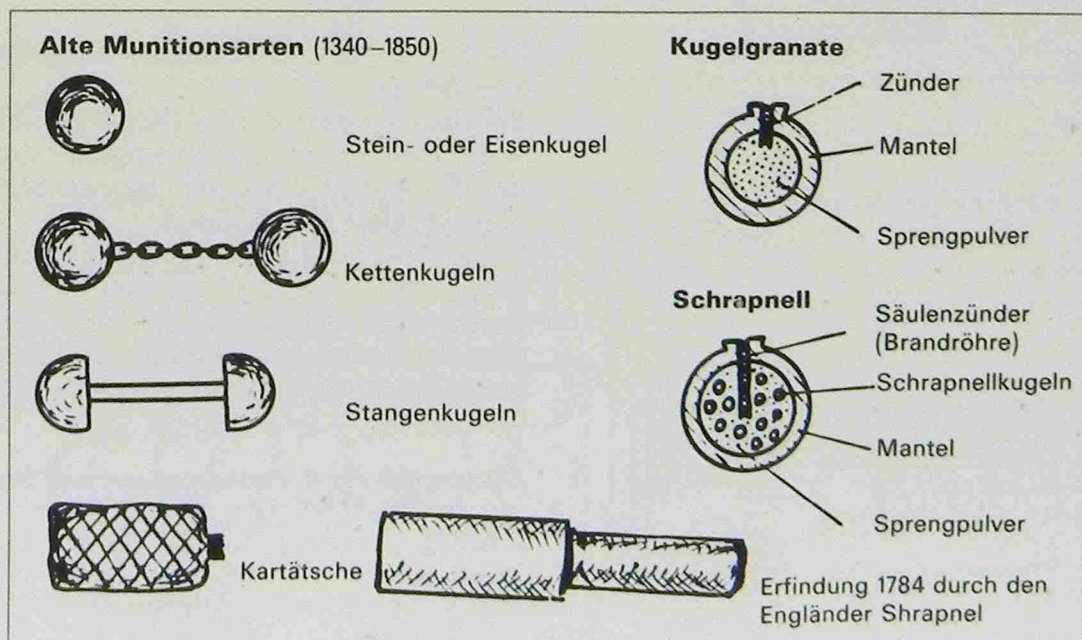
Die Hauptbüchsen, Metzen und Kartauen verfeuerten Steinkugeln und Kartätschen. Schon bald ging man bei den kleineren Kalibern auf Eisenkugeln über, welche sogar zum Teil glühend verschossen wurden. Vergleicht man den Aufwand an Mannschaft und Material mit der geringen Schußwirkung einer Stein- oder Eisenkugel im Ziel, so begreift man, daß die Büchsenmeister mit allen Mitteln versuchten, die Geschößwirkung zu verstärken. Dies erreichte man, indem zwei Kugeln durch eine Kette miteinander verbunden wurden. Eine Art Hanteln (Stangenkugeln) verfolgte denselben Zweck. Die Kartätsche wurde gegen die heranstürmenden Feinde verschossen.

Folgende Munitionsarten waren 1819 zu unterscheiden:

Granatenkugeln Brandkugeln Kartätschen

Fast alle Kugeln bestanden aus Eisen und wurden bereits in Sand gegossen (also nicht mehr geschmiedet oder zweiteilig in Schalen hergestellt). Noch waren Steinkugeln in den Beständen vorhanden.

Die Granatenkugeln waren hohl und besaßen eine Wandstärke von $\frac{1}{8}$ des Kugeldurchmessers, also für eine 12-Pfünder-Kugel 20 mm. Ein Brandloch wurde beim Gießen bereits vorgesehen oder wurde nachher gebohrt.



Die Brandkugeln hatten die gleiche Wandstärke wie die Granatenkugeln, besaßen aber neben dem Brandloch noch weitere vier Löcher um das Brandloch herum, aus denen der Brandsatz herausbrennen konnte.

Die Kartätschen bestanden aus einer dünnwandigen verzinkten, zylindrischen Büchse, welche gegossene Bleikugeln, in Lagen geschichtet, enthielt (daher auch der Name «Büchsenkartätsche»).

Kartätschen für Kanonen enthielten 41 Kugeln in 6 Lagen zu 7 Kugeln (oberste Lage: 6 Stück).

Kartätschen für Haubitzen enthielten 94 Kugeln in 5 Lagen zu 19 Kugeln (oberste Lage: 18 Stück).

Der Spiegel (Büchsenboden) bestand bei den Kanonen aus geschmiedetem Eisen, der Deckel war aus Weißblech. Bei den Haubitzen war der Spiegel aus Holz, der Deckel aus Eisenblech.

Zum Geschoß gehörte die Schußladung, Patrone genannt. Diese Säcke bestanden entweder aus gutem «Camelot» oder aus anderem «starkem dichtem Wollenzeug» und mußten mit sieben engen Stichen sorgfältig genäht sein.

Die Patronensäcke für die Kanonen konnten außer schwarz in beliebiger Farbe sein.

Bei den Haubitzzladungen unterschied man die folgenden Farben:

grün = stärkste Ladung Nr. 3

blau = mittlere Ladung Nr. 2

rot = schwächste Ladung Nr. 1

Um Haubitzkartätschenpatronen von Granatenpatronen zu unterscheiden, erhielten letztere auf ihrem Spiegel einen 6,7 cm oder 3 Linien breiten Streifen in der Lafettenfarbe.

Man unterschied zwischen Feld- und Exerzierladungen.

In der Folge sind nur Feldladungen angegeben:

Kanonen:	2-Pfd.	3-Pfd.	4-Pfd.	6-Pfd.	8-Pfd.	12-Pfd.	(16-Pfd.) Position
	293 g	439 g	586 g	879 g	1172 g	1758 g	2344 g

Haubitzen:	8-Pfd.	12-Pfd.	24-Pfd.	
	–	147 g	294 g	Ladung 1
	–	235 g	470 g	Ladung 2
	235 g	323 g	645 g	Ladung 3

(Die Exerzierladungen waren bedeutend schwächer.)

Die Schußweiten sind bei den entsprechenden Geschützen, soweit erhältlich, angegeben.

Bei allen Kalibern der Feldbatterien sind Geschoß (Kugel) und Ladung miteinander fest verbunden. Die Kugeln waren mit kreuzweise übereinandergehenden Blechstreifen auf dem Spiegel befestigt, und dieser war am Patronensack oder Säcklein angebunden.

Bei allen Positionsgeschützen aller Kaliber sind Kugel und Spiegel wohl miteinander verbunden, die Pulverpatrone dagegen separat.

Kartätschenbüchsen für 2-, 4- und 6-Pfünder-Kanonen waren ebenfalls mit dem Patronensack verbunden; getrennt in Geschoß und Patronensack sind hingegen die Kartätschen für 8- und 12-Pfünder-Kanonen.

Sprengladung in den Granaten und Bomben:

Geschütz	Schwarzpulver		geschmolzenes Zeug	Total
12-Pfd.-Haubitze	14 Loth = 206 g	+	4 Loth = 59 g	= 265 g
24-Pfd.-Haubitze	30 Loth = 441 g	+	6 Loth = 88 g	= 529 g
50-Pfd.-Mörser	51 Loth = 750 g	+	12 Loth = 172 g	= 922 g

Abb. 4

Links: Granate.

1 = Kugel

2 = Holzteller (Spiegel)

3 = Pulversack mit Ladung.

Rechts: Brandgranate

4 = Brandkugel.

Abb. 5

Links: Kartätsche für Kanonen.

Rechts: Ladung (wie Granate).

In den Zeughäusern waren folgende Quantitäten an Geschossen einzulagern:

– für jedes Feldgeschütz: 600 Schuß.

– für jedes Parkgeschütz (Positions- oder Ergänzungsgeschütz): 300 Schuß.

Als Geschützpulver wurde Schwarzpulver in verschiedener Körnung verwendet. 1820 finden wir die nachstehenden Kompositionen für das Geschützpulver:

	Salpeter	Schwefel	Kohle
Frankreich	75	11	14
Österreich	80	12	14 (106 Teile)
England	75	10	15
Preußen	75	15	10
Berlin	78	11½	13½ (103 Teile)
Italien	75	11	14
Basel	76	10	14
Bern	78	10	12
Zürich	75	12	13

Munition für Kanonen

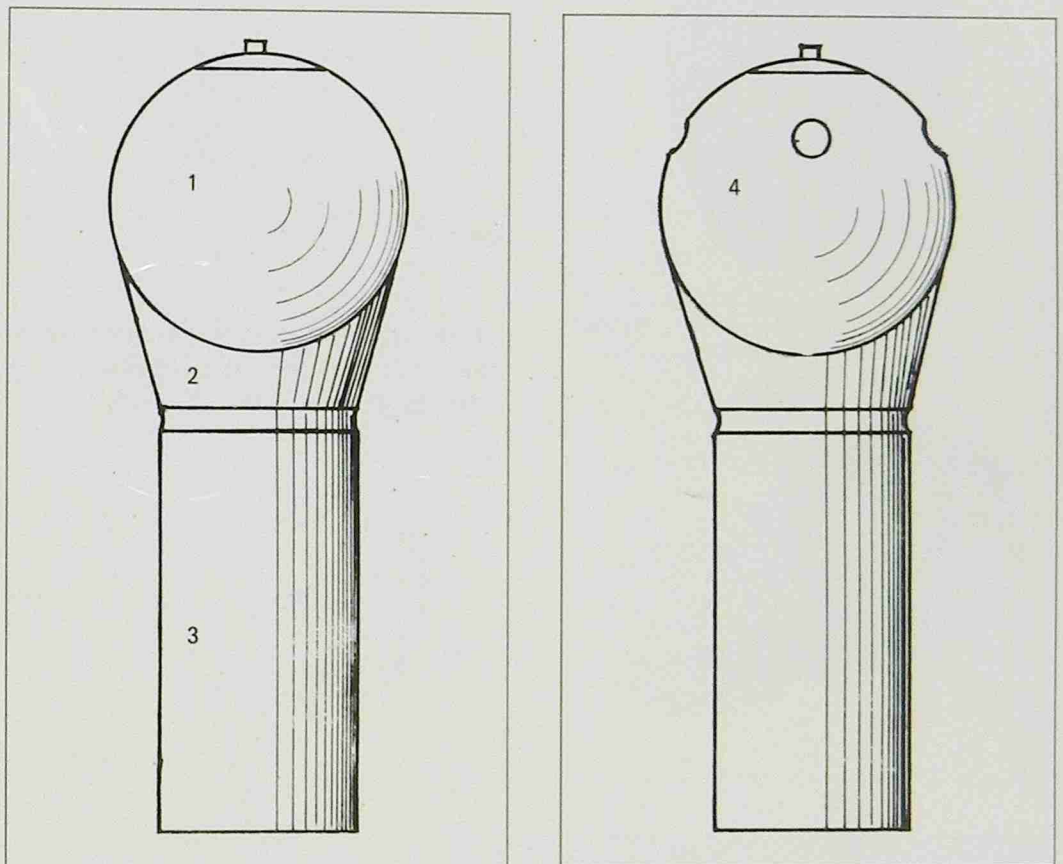


Abb. 4

Die Kanonen verschossen *eine* Ladung. Das Ladungsgewicht betrug 5 Unzen pro Pfund Geschoßmasse; das sind bei einem 12-Pfänder: $12 \times 146,5 \text{ g} = 1758 \text{ g}$, bei einem 6-Pfänder: $6 \times 146,5 \text{ g} = 879 \text{ g}$.

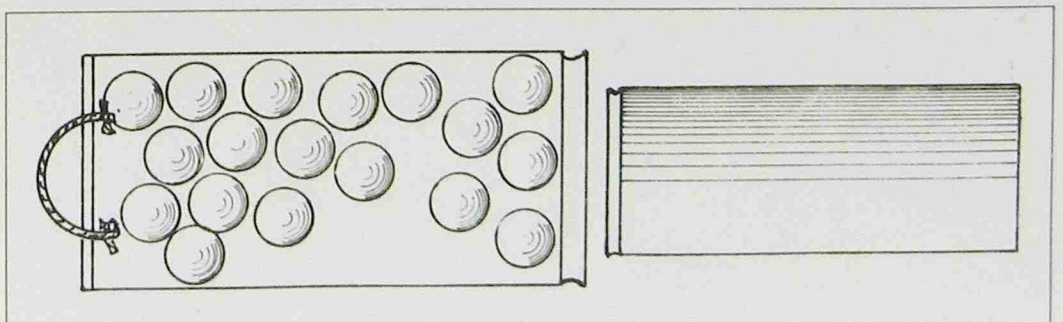


Abb. 5

Abb. 15

Steinkugel mit Ladungssack (Patrone)

Abb. 16

Bleikugeln für Kartätschen in verschiedenen Größen

Abb. 17

Von links nach rechts: Kugeln für 6-Pfünder, 8-Pfünder, 12-Pfünder und 24-Pfünder.

Abb. 18

Links: Steinkugel für 24-Pfünder-Haubitze (Ø 16,3 cm).

Rechts: Steinkugel für 8-Pfünder (Ø 10,5 cm).

Die Steinkugeln wogen etwa $\frac{1}{3}$ der Eisenkugeln und durften nur mit der Ladungsmasse verschossen werden, die sie beim Abschluß ertragen; das mußte vorher erprobt werden.



Abb. 16



Abb. 17



Abb. 18

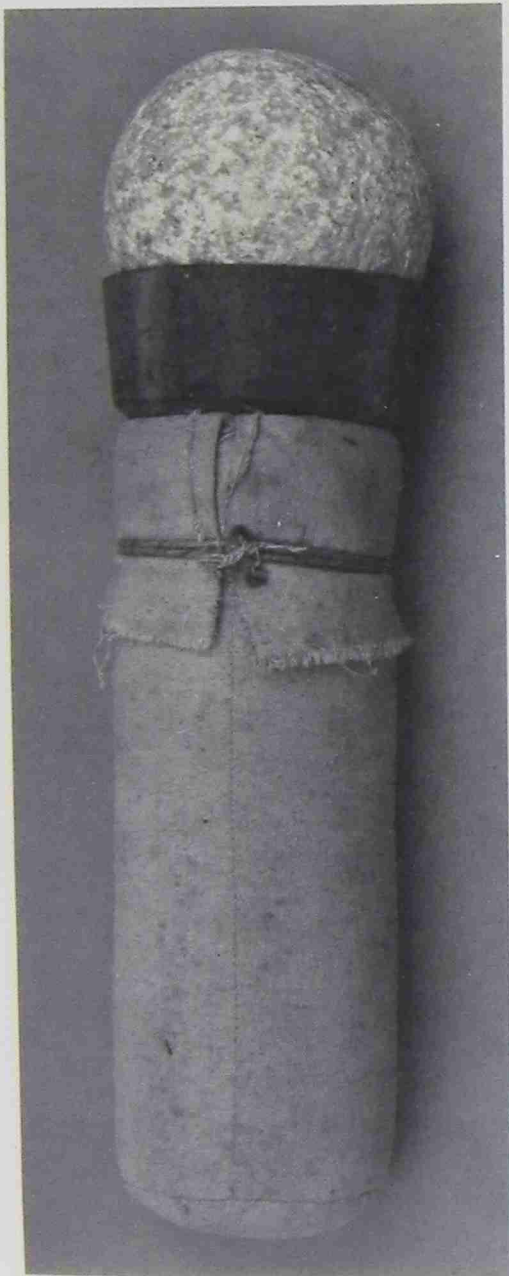


Abb. 15

Beladung von Protzen und Caissons mit Munition

Geschütze	Englisches System (1831)				Alte Vorschrift (1810)				Notschußkasten	
	Protze		Caissons		Protze		Caisson			
	Kugeln	Kart.	Kugeln	Kart.	Kugeln	Kart.	Kugeln	Kart.	Kugeln	Kart.
12-Pfünder	18	6	54	18	6	2	60	20		2
8-Pfünder	21	7	63	21	9	3	72	24		
6-Pfünder	30	10	90	30	12	3	90	30		4
4-Pfünder*	–	–	–	–	12	4	120	40		
2-Pfünder	–	–	–	–	12	6	114	36		Halbcaisson
<i>Haubitzen:</i>										
24-Pfünder	12	3	36	9	4	4	44	11		2
12-Pfünder	24	5	72	8	5	5	72	18		2

* Gleiche Dotation auch für die bernische 4-Pfünder-Kanone.

Im Feld nachzuführende Caissons:

Geschütze	Vorschrift 1817			Vorschrift 1831		
	Linie	Reservepark	Depotpark	Linie	Reservepark	Depotpark
<i>Kanonen:</i>						
12-Pfünder	2	2	1	2	2	1
8-Pfünder	2	1	1	–	–	–
6-Pfünder	1	auf 3 = 2	auf 3 = 2	1	auf 3 = 1	auf 3 = 2
4-Pfünder	1	auf 3 = 2	2	–	–	–
2-Pfünder mit Halbcaisson	1	auf 3 = 1	auf 3 = 1	–	–	–
<i>Haubitzen:</i>						
24-Pfünder	3	2	2	2	2	2
12-Pfünder	2	2	1	1	1	1

Im Feld mitgeführte Munition pro Geschütz:

Geschütze	1817 in Linie mit alten Caissons Mod. 1810			1831 in Linie mit Caissons nach englischem System		
	Kugeln	Kartätschen	Total	Kugeln	Kartätschen	Total
<i>Kanonen:</i>						
16-Pfünder	126	42	168	126	44	170
8-Pfünder	153	51	204	–	–	–
6-Pfünder	102	33	135	120	44	164
4-Pfünder	132	44	176	–	–	–
2-Pfünder	126	42	168	–	–	–
<i>Haubitzen:</i>						
24-Pfünder	136	37	173	84	23	107
12-Pfünder	149	41	190	96	25	121

Im Reservepark stand folgende Munition pro Geschütz bereit:

Geschütze	Kugeln	Kartätschen	Total	Kugeln	Kartätschen	Total
<i>Kanonen:</i>						
12-Pfünder	120	40	160	108	36	144
8-Pfünder	72	24	96	–	–	–
6-Pfünder	60	20	80	30	10	40
4-Pfünder	70	30	100	–	–	–
2-Pfünder	40	10	50	–	–	–
<i>Haubitzen:</i>						
24-Pfünder	88	22	110	68	22	90
12-Pfünder	144	36	180	72	18	90



Tragart der 12-Pfünder-Kugeln

Zuteilung der Kriegsfuhrwerke

Feldgeschütze

pro 12-Pfünder-Kanone	2 Caissons
pro 8-Pfünder-Kanone	2 Caissons
pro 3 Stück 6-Pfünder-Kanonen	2 Caissons und 2 Wurstwagen (l. Bttr.)
pro 3 Stück 6-Pfünder-Kanonen	3 Caissons (schw. Bttr.)
pro 3 Stück 4-Pfünder-Kanonen	2 Caissons und 2 Wurstwagen
pro 2 Stück 3-Pfünder- oder 2-Pfünder-Kanonen	3 Halbcaissons
pro 24-Pfünder-Haubitze	3 Caissons
pro 12-Pfünder-Haubitze	1 Caisson und 1 Wurstwagen

In jede Batterie:

- 1 Vorratslafette entsprechend der Geschützart
- 1 Rüstwagen
- 1 Feldschmiede

Im Reservepark (bespannt):

pro 12-Pfünder-Kanone	2 Caissons
pro 8-Pfünder-Kanone	1 Caisson
pro 3 Stück 6-Pfünder-Kanonen	2 Caissons
pro 3 Stück 4-Pfünder-Kanonen	2 Caissons
pro 3 Stück 3-Pfünder-Kanonen	1 Caisson
pro 3 Stück 2-Pfünder-Kanonen	1 Caisson
pro 24-Pfünder-Haubitze	2 Caissons
pro 12-Pfünder-Haubitze	1 Caisson

Im Reservepark (unbespannt):

pro 12-Pfünder-Kanone	1 Caisson
pro 8-Pfünder-Kanone	1 Caisson
pro 3 Stück 6-Pfünder-Kanonen	2 Caissons
pro 3 Stück 4-Pfünder-Kanonen	2 Caissons
pro 2 Stück 3- oder 2-Pfünder-Kanonen	1 Caisson
pro 24-Pfünder-Haubitze	2 Caissons
pro 12-Pfünder-Haubitze	1 Caisson

Reservematerial pro Armee-Division

- 1 24-Pfünder-Haubitzlafette
- 1 12-Pfünder-Haubitzlafette
- 2 12-Pfünder-Kanonenlafetten
- 2 8-Pfünder-Kanonenlafetten
- 2 6-Pfünder-Kanonenlafetten
- 2 4-Pfünder-Kanonenlafetten
- 2 3-Pfünder-Kanonenlafetten (2-Pfünder-Kanone, gleiche Lafette wie 3-Pfünder)
- 1 Rüstwagen
- 1 Feuerwerkerwagen
- 1 Brandkugelwagen (24-Pfünder-Haubitze)
- 1 Brandkugelwagen (12-Pfünder-Haubitze)
- 1 Feldschmiede
- 1 Schanzzeugwagen

Im Depotpark stand als dritte Staffel folgende Munition zur Verfügung:

Geschütze	1817 mit alten Caissons Mod. 1810			1831 mit Caissons nach englischem System		
	Kugeln	Kartätschen	Total	Kugeln	Kartätschen	Total
<i>Kanonen:</i>						
12-Pfünder	60	20	80	54	18	72
8-Pfünder	72	24	96	—	—	—
6-Pfünder	60	20	80	54	26	80
<i>Haubitzen:</i>						
24-Pfünder	—	—	—	72	18	90
12-Pfünder	—	—	—	72	18	90

Geschützkontrolle

Das Reglement von 1819 über das Materielle der Eidgenössischen Armee enthält Vorschriften für die Artillerie für Geschütze, Munition, Fuhrwerke und Ausrüstungen, auch über Material, das zur Verwendung gelangte, über die Konstruktion mit den Abmessungen, über Zusammenbau und Ausführung sowie über die zu verwendenden Beschläge und die Kontrolle. Zum Beispiel galt nach § 3 für die Geschützkontrolle:

Jedes neue Geschütz soll vor seiner Abnahme untersucht und probiert werden.

Seine Kostbarkeit und die Sicherheit der Bedienungsmannschaft erfordern dies, und bis zum Ende bleibt der nach § 8 «bemeldete» Zapfen an der Traube stehen, denn die Rohrseele wird in den Kanonen um 10^{mm} und in den Haubitzen um 1^{mm} enger als nach Vorschrift ausgebohrt. In dieser ersten Bohrung werden Abweichungen von ± 3^{mm} zugelassen. Erst nach bestandener Probe und nach dem ersten Beschuss erfolgt die Ausbohrung auf das Ordonnanzmaß.

Erste Kontrolle von Auge mit Licht und Spiegel auf sichtbare Mängel. Probeschießen mit 5 Schüssen mit großer Ladung und möglichst hoher Elevation mit alter oder neuer Lafette. Ist die Lafette neu, wird sie in die Kontrolle einbezogen. Dem Probeschießen folgt die zweite Untersuchung: Ein mit Fett bestrichener Holzzapfen wird ins Zündloch eingetrieben, das Rohr wird senkrecht auf die Traube gestellt und mit Was-

ser gefüllt. Erscheinen Tropfen um das Zündloch herum, ist der Probebeschuss zu wiederholen.

Erscheinen keine Tropfen mehr, ist das Zündloch dicht; erscheinen nur ein oder zwei Tropfen, kann das Rohr toleriert werden; erscheinen aber nach dem zweiten Probebeschuss an einer anderen Stelle des Rohres oder um die Schildzapfen herum Tropfen, dann ist das Rohr untauglich und wird nicht angenommen. Ist das Rohr tauglich und annahmefähig, wird nun die Rohrseele oder Rohrbohrung auf das vorgeschriebene Ordonnanzkaliber fertig ausgebohrt.

Die dritte Kontrolle erstreckt sich auf die Nachmessung der Rohrbohrung:

$$\begin{aligned} &\text{Durchmesser-Toleranz} + 1^{\text{mm}} \\ &\qquad\qquad\qquad - 2^{\text{mm}} \\ &\text{Toleranz in der Länge} \pm 2^{\text{mm}} \end{aligned}$$

Die dritte Kontrolle erfasst auch die Nachmessung der höchsten Reifen, da diese für die Bestimmung der Visierlinie gebraucht werden. Die Ordonnanzen für die Geschütze und die Kriegsfuhrwerke wurden über eine lange Zeit erarbeitet, da der Wille vorhanden war, einfach zu bauen, rationell zu arbeiten und vor allem womöglich zu normalisieren, zum Beispiel die Räder der Geschütz- und Haubitzlafetten und diejenigen der schweren Kriegsfuhrwerke. Bei den leichten Fuhrwerken war es nicht möglich, einzig aus dem einfachen Grunde, weil zu viele solcher Fuhrwerkarten vorhanden und noch brauchbar waren.

Bezeichnungen eines Geschützrohres nach Vorschrift von 1819

Abb. 20

Kanonrohr nach Vorschrift von 1819.
Reihenfolge der Bezeichnungen von vorne
nach hinten:

Bei Fig. 8:

- 1 = Mündung
- 2 = Kopffrisen
- 3 = Halsgurt
- 4 = Langfeld (8,5 Kal lang)
- 5 = Seele (Bohrung)
- 6 = Mittelfrisen
- 7 = Zapfenstück (3 Kal lang)
- 8 = Handgriffe (Delphine)
- 9 = Schildzapfen
- 10 = Bodenstück (6 Kal lang)
- 11 = Bodenfrisen
- 12 = Hals
- 13 = Traube

Besondere Bezeichnungen:

- Bei Fig. 9, 17, 18: Zündkern
- Bei Fig. 10, 11, 12: Handgriffe
- Bei Fig. 11/12: Schildzapfen
- Bei Fig. 13: Traube
- Bei Fig. 14: Aufsatz
- Bei Fig. 15/16: Visier

Die Schildzapfen liegen nahe der Rohrseele,
wie es der französische General Gribeauval
schon 70 Jahre früher empfohlen hatte.
Die Rohre wurden ohne Verzierungen – wie
Delphine (Fische) als Griffe oder Namen, Wap-
pen, Kränze – gegossen. Die Ringe dienten le-
diglich der Verstärkung des Rohres.

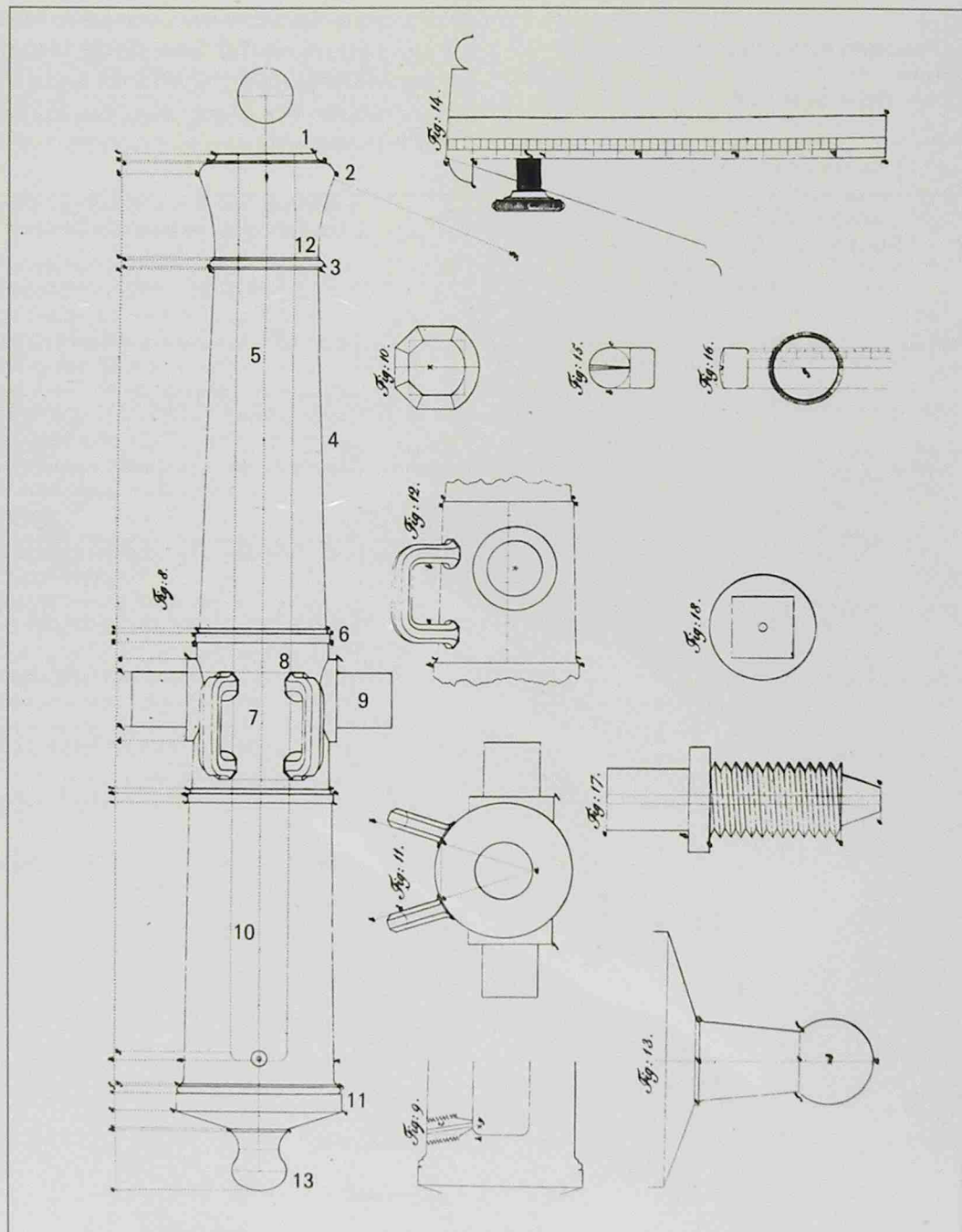


Abb. 20

Abb. 21
Zum Vergleich ein deutsches Geschützrohr
von 1820

Abb. 22
Ansicht einer Bohrmaschine zur Bohrung der
Geschützrohre (Anfang 19. Jahrhundert)

Abb. 23
Die Kugel im Rohr, Einfluß des Spielraumes

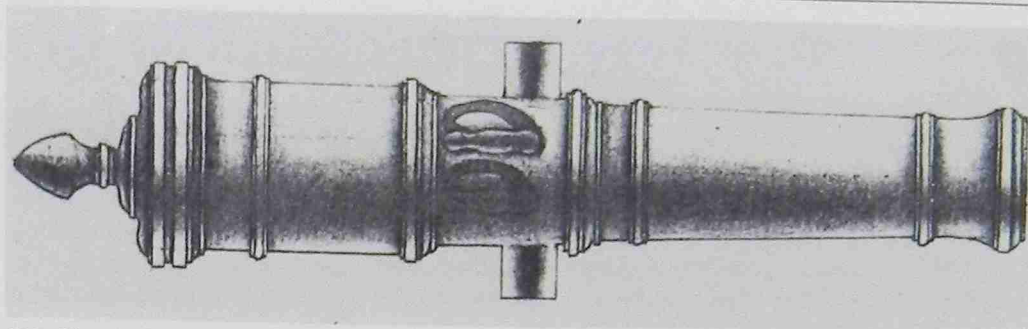


Abb. 21

Die Kugeln haben einen etwa $\frac{1}{20}$ kleineren Durchmesser als die Rohrbohrung. Infolge ihrer Schwere drücken sie im geladenen Zustand auf die untere Seelenwand (vgl. obere Skizze). Oberhalb und auf der Seite der geladenen Kugel ergibt sich ein sichelförmig erscheinender Raum, durch welchen ein Teil der Pulvergase austritt, ohne eine fortbewegende Wirkung auf die Kugel auszuüben. Diese wird dadurch heftig gegen die untere Rohrwand gedrückt. Dieser exzentrische Stoß bewirkt einen Abprall gegen die obere Rohrwand, von welcher die Kugel wieder gegen die untere Rohrwand geworfen wird (vgl. untere Skizze). Die Kugeln verlassen das Rohr also nicht in der Richtung der genauen Seelenachse, sondern je nach Rohrlänge und Kugelgeschwindigkeit; infolge ihres letzten Anschlages im Rohr erhalten sie eine Ablenkung nach oben oder nach unten und sogar seitlich. Die Anschläge im Rohr beschädigen die Rohre sehr stark, besonders bei Verwendung von Eisenkugeln. Bronzene Geschützrohre waren bei Verwendung von starken Ladungen und Eisenkugeln schon nach rund 600 Kugelschüssen ausgeschossen; selten hielten sie mehr aus.

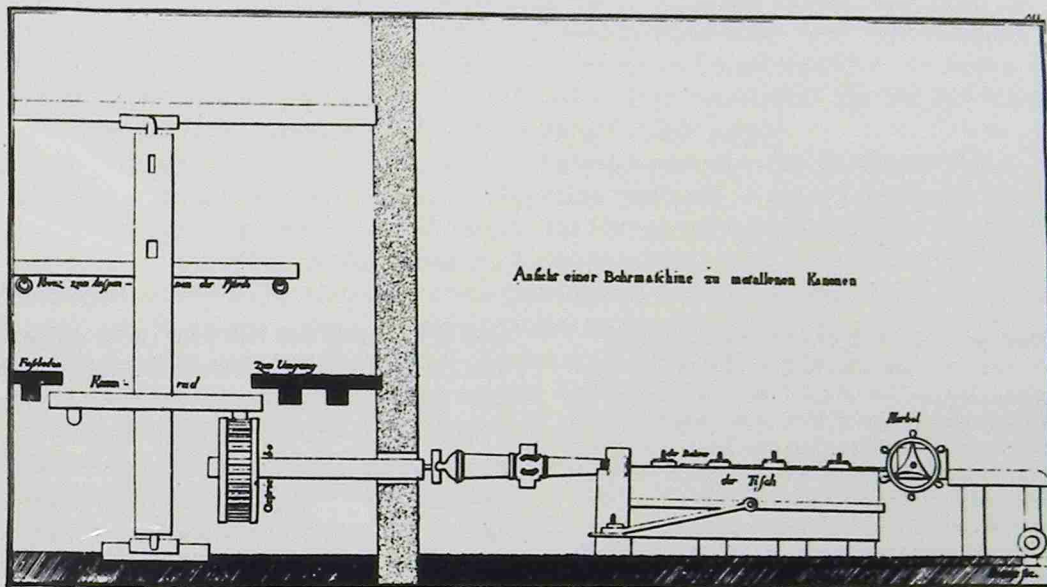


Abb. 22

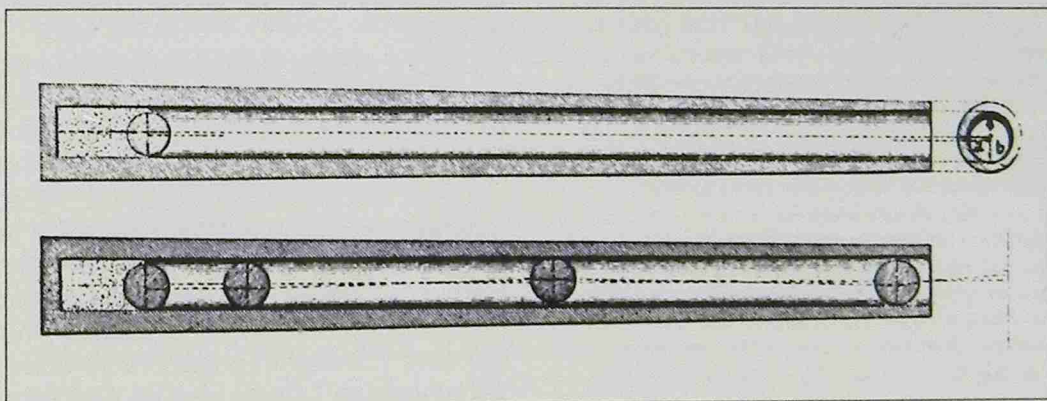


Abb. 23

Bedienung und Handhabung von Vorderladergeschützen

Nach dem Abschluß brachte die Geschützmannschaft das Geschütz wieder in Schußposition, worauf der nasse Putzstock ins Rohr gestoßen wurde. Durch Hin- und Herschieben des Stockes reinigte man das Rohr, d. h. die Pulverrückstände und eventuell auch glühende Rückstände der Ladungssäcke oder Holzteile wurden entfernt. *Nach der Rohrreinigung hatte ein Kanonier einen Daumen (Daumenfinger) fest auf das Zündloch zu drücken – man nannte dies «Bedienung des Zündloches» – und mußte ihn so lange darauf lassen, bis das Geschütz wieder geladen war.* Trotz guter Reinigung kam es immer wieder vor, daß ein glühendes Teilchen im Laderaum zurückblieb, beim Hineinschieben der neuen Ladung durch den Luftzug aufglühte und die Ladung entzündete, wobei der vor dem Rohr stehende Kanonier schwer verletzt, wenn nicht getötet wurde. Die «Bedienung des Zündlochs» war also eine äußerst wichtige Angelegenheit, und die Artillerietradition will wissen, daß der Kanonier mit dem Setzer oder der Geschützführer mit dem Säbel dem «Zündloch-Bediener» eins auf den Schädel geben durften, wenn dieser den Daumen zu früh vom Zündloch wegnahm.

Die Erfindung der Kanone geht ungefähr auf das Jahr 1325 zurück. Von da bis zur Einführung des Dralls von etwa 1855 (in der Schweiz: 4-Pfünder-Kanone von 1862) sind eigentlich auf dem Gebiete der Artilleriebewaffnung nur kleine Fortschritte erzielt worden. Eine 1750–1830 erbaute Kanone hätte eine Geschützmannschaft aus dem Jahre 1550 punkto Bedienung kaum erschrecken können. Natürlich brachte man stets kleinere Verbesserungen an; so wurden teils andere Werkstoffe verwendet und die Lafetten vielseitiger konstruiert. Das Rohr blieb aber schlicht und einfach ein glattes Vorderladerrohr, aus Bronze gegossen, ähnlich einer Kirchenglocke. Später folgte der Vollguß, und die Rohrseele wurde auf das gewünschte Kaliber ausgebohrt (vergleiche Abb. 20).

Das Rohr erhielt eine gleichmäßige Bohrung bis hinten zum sogenannten Stoßboden. Die befohlene Pulverladung, in Flanellsäckchen abgefüllt, wurde von der Rohrmündung her mit einem Setzkolben bis zum Boden gestoßen; darüber setzte man einen Pfropfen oder versah die Kugel mit einem hölzernen Spiegel, der als Pfropfen diente. So oder so erhielt die Ladung einen Abschluß oder «Laderaum», wodurch Gewähr bestand, daß die Abschüsse einigermaßen gleichmäßig erfolgten. Da die Kanonen nur eine Ladung verschossen, wurden nach etwa 1810 Kugel, Holzspiegel und Ladung zusammen als Einheit laboriert (vgl. Abschnitt «Munition»). Die 8-Pfünder-Haubitze von 1841 hatte ebenfalls nur eine Ladung, dagegen verschossen die 12- und 24-Pfünder-Haubitzen drei verschiedene Ladungen. Die Haubitzen besaßen Laderäume, d. h. eine spezielle Verengung im Rohr, in welche die Ladung gestoßen wurde. Geschoß und Ladung wurden also getrennt geladen. Bei den Mörsern, die wie die Haubitzen einen Laderaum, Kammer genannt, besaßen, schüttete man die Schwarzpulverladung von vorne offen in die Kammer. Entsprechend den Schußdistanzen bestimmte man die Ladung für ein bestimmtes Pulver und für bestimmte Elevationen 45, 50 und 60 Grad praktisch für jeden Mörser einzeln.

Bei den Kanonen drückte man zur Zeit der Vollkugel sogar einen Holzpfropfen nach der Kugel ins Rohr, damit diese beim Manövrieren in der Stellung nicht aus dem Rohr fiel.

Ein Kanonier füllte nun das Zündloch aus dem Pulverhorn mit feinem SP und zündete dieses mit einer Lunte. In unserer Berichtsperiode erfolgte die Kanonenzündung und die Haubitzzündung über das bekannte «Bränderchen» (im Band Artillerie I ausführlich beschrieben). *Bei der Zündung stand der Kanonier in Armeslänge Abstand neben dem Geschütz, damit er beim Abschluß durch das zurückrollende Geschütz nicht erfaßt wurde. Beschrieb über «Zündlochbedienung» vgl. Abschnitt links.*

Die Geschützrohre wurden bis etwa 1800 mit vielen Verzierungen gegossen; Kränze, Früchte, Tiere, Ringe, Wappen (Wappen der Zeugherren, Wappen von

Städten und Ständen), kunstvolle Griffe wurden angebracht. Bei den Entwürfen wurden zum Teil namhafte Künstler beigezogen. Nach 1815 verschwanden die Verzierungen fast gänzlich.

Die *Lafette* der Feldgeschütze wies eine einfache zweirädrige Konstruktion auf. Sie hatte eine Drei-Flächen-Auflage (die beiden Räder und der Lafettenschwanz). Die Achse verband die beiden Räder, und von der Achse weg ragte der Lafettenschwanz oder Lafettenbaum nach hinten. Am Ende des Lafettenschwanzes finden wir ein Loch oder einen Metallring (Zugöse), womit das Geschütz an die Protze, einen zweirädigen Wagen, angehängt werden konnte. Eine Öse (oder ein Ring) auf dem Lafettenschwanz, in die ein Holzsparren geschoben werden konnte, diente dazu, die Lafette leicht anzuheben und nach der Seite zu bewegen. Das Schwanzende der Lafette war unten flach oder abgerundet, wodurch ein Zurückgleiten des Geschützes beim Abschuss möglich war. Die vordere Lafettenpartie bildeten die beiden Lafettenholme, an deren vorderen Enden sich die Lager für die Schildzapfen befanden. Deckel aus Eisen mit einer Sicherungskette mit Splint sicherten diese Lager.

Zwischen den beiden Holmen und dem Lafettenschwanz lag die Höhenrichtspindel, mit der die Rohrerhebung, Elevation genannt, in einem gewissen Bereich reguliert werden konnte. Anstelle der Höhenrichtspindel hatten die älteren Kanonen und Haubitzen einen Keil, der in horizontaler Richtung mehr oder weniger unter das hintere Rohrende geschoben wurde und damit das Rohr mehr oder weniger anhub. Andere Lafettensysteme bestanden statt aus dem Lafettenbaum aus zwei bis zum Schwanzende reichenden parallelen Lafettenwände, die vorn und hinten miteinander verbunden waren. Zum Schwenken des Geschützes nach der Seite besaßen sie meistens zwei Sparren. Die Lafetten waren alle mehr oder weniger mit Eisenbeschlägen versehen.

Eine einfache Visiereinrichtung war vorhanden: Ein Korn auf der Mündung oder eine Kerbe im Mündungswulst sowie ein Aufsatz, eine Art Stange mit Stricheinteilung in der Höhe, dienten zum Richten der Geschütze in der Seite und auf verschiedene Schussdistanzen. Die Schussdistanz wurde geschätzt oder mit Winkeln bestimmt. Nach dem Richten der Visierlinie auf das Ziel erfolgte die Rohrerhebung (Elevation) über die Richtspindel. Etwelche Korrekturen wurden befohlen. Man wußte, daß es verschiedene Einflüsse gab, die den Flug der Geschosse beeinflussten: Pulvertemperatur, Luftgewicht, Wind, Durchmesser der Kugeln, Zustand der Rohre. Darum war das Schießen und Treffen eine «Kunst». Teilweise konnte man die Einflüsse schon berechnen, oder sie wurden abgeschätzt – je nachdem, wie die Geschütze bei der Einführung erprobt wurden und sich dabei verhielten.

Wenn schlecht oder nicht getroffen wurde, war der alte Artilleriespruch «Alle Kunst ist umsunscht, wenn der Tüfel ufs Zündloch bru ...» ein schlechter Trost. Die Lafetten der Positions- oder Belagerungsgeschütze waren einfacher als diejenigen der Feldgeschütze, aber im allgemeinen massiver. Für die Belagerungen wurden hauptsächlich schwere Haubitzen, Mörser und auch schwere Kanonen eingesetzt. Sicher setzte man immer Mörser ein. Diese schossen mit großer Elevation aus guten Deckungen; ihre schweren Geschosse flogen in großem Bogen (obere Winkelgruppe) ins Zielgebiet. Zum Teil gab es fahrbare Positionslafetten, die das Zurückrollen des Geschützes beim Abschuss ermöglichten; ein gespanntes Seil diente zur Bremsung.

Die Einteilung der Geschütztypen in Kanonen, Haubitzen und Mörser bestimmte man nach dem möglichen Elevationsbereich (der Rohrneigung). Die maximale Elevationsmöglichkeit reichte bei den Kanonen bis etwa 25° , bei den Haubitzen bis 45° , bei den Mörsern schwankte sie zwischen 45° und 75° .

In unserer Berichtsperiode bestanden die Geschütze immer aus dem eigentlichen Geschütz und dem Vorderwagen, Protze genannt. Waren Geschütz und Protze aneinandergehängt, so galt das Geschütz als «aufgeprotzt», während das vom Vorderwagen getrennte Geschütz «abgeprotzt» war.

Für die eidgenössische Artillerie gab es bereits 1832 für alle Geschütze Schusstabellen (Schußtafeln). Zwischen 1819 und 1832, im Rahmen der Ausbildung der Eidgenössischen Militärschule Thun, erstellten zwei Offiziere – Major Hirzel und sein Nachfolger, Oberstleutnant Weiss – anhand von Schießversuchen diese Schußtafeln und kontrollierten die Werte durch Nachbeschüsse.

Eidgenössische Geschütze nach Vorschrift von 1819

3-Pfünder-Kanone

Rohrmaterial	Bronze
Rohr: ganze Länge	149 cm, ohne Traube
	130 cm
Bohrung	122 cm
Gewicht	215 kg
Rohrseele	glatt
Ladungsart	Vorderlader
Kaliber	7,5 cm-Rohr ~ 7,2 cm Kugeldurchmesser
Geschoßgewicht	3 Pfund (1,45 kg)
Ladungsgewicht	439 g
v_0	~ 435 m/s
Maximale Schußweite	~ 1400 m (praktische Schußweite: 500 m)
Lafette	dem französischen System nachgebaut, oder auf neuer Lafette nach englischem System
Radhöhe	135 cm
Pferdezahl	4

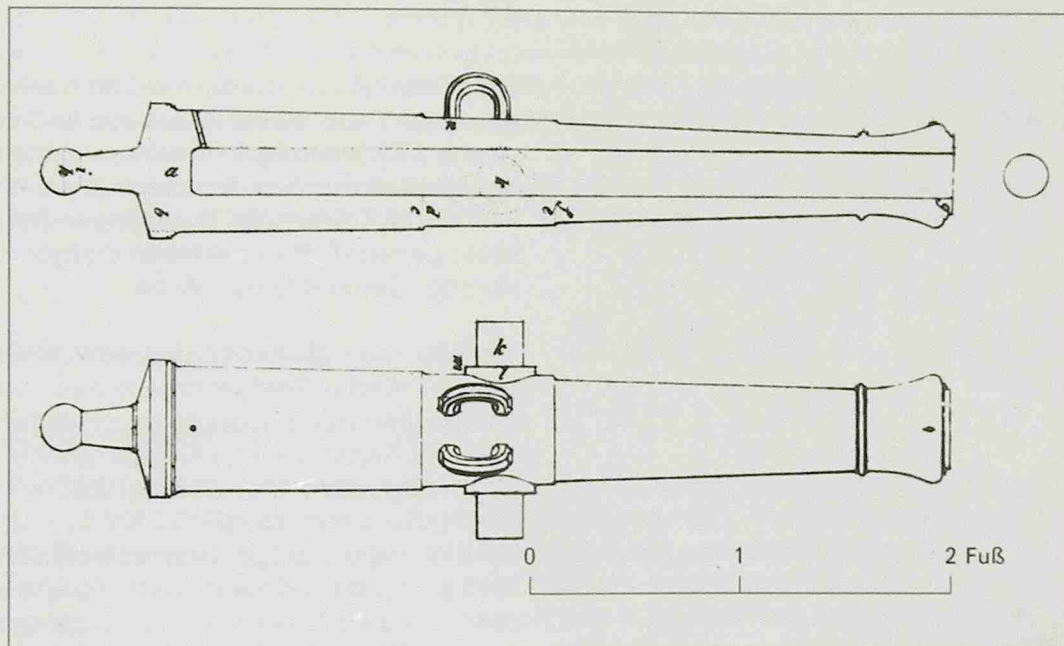


Abb. 28

Schon 1823 wurde beschlossen, das 3-Pfünder-Kaliber zu verlassen und durch das 4-Pfünder-Kaliber zu ersetzen, wofür aber keine Ordonnanz bestand und auch keine vorgesehen war. Ohne Zweifel besaßen die Kantone solche 4-Pfünder-Kanonen in großer Anzahl und in brauchbarem Zustand, aber noch mit alten Lafetten (auch mit verschiedenen Rohrarten).

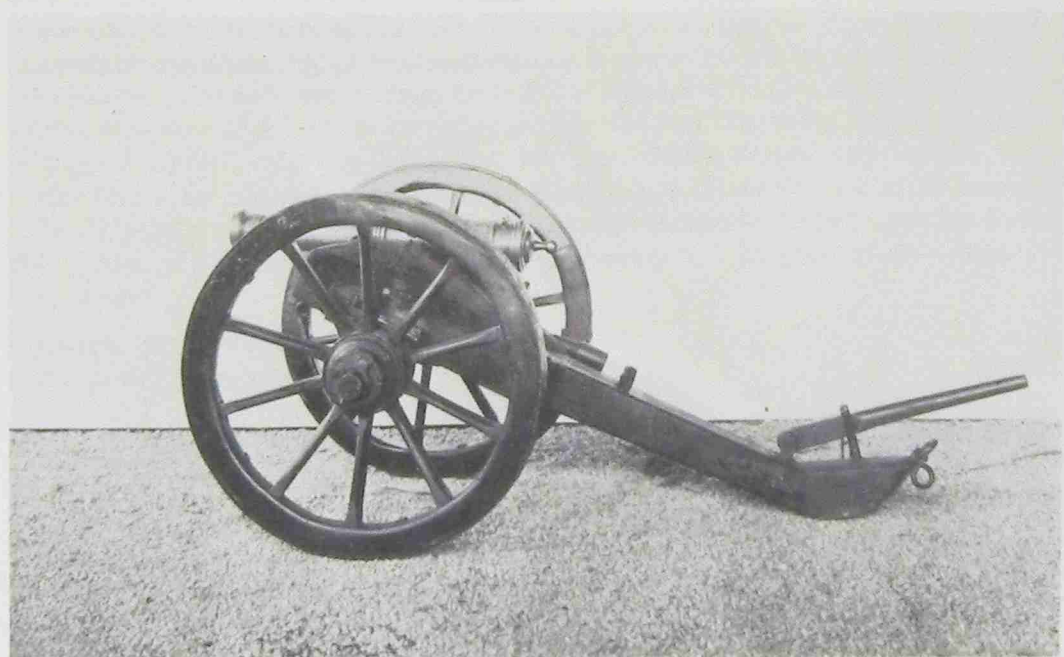


Abb. 28
Rohr einer 3-Pfünder-Kanone, Vorschrift 1819
Abb. 29
3-Pfünder-Kanone auf neuer Lafette, Ord. 1827
Lafettenlänge: 7' 2" = 232 cm

Abb. 29

6-Pfünder-Kanone

Hersteller	Gießereien Aarau und Straßburg
Rohrmaterial	Bronze
Rohr: ganze Länge	177 cm, ohne Traube
	162,4 cm
Bohrung	154 cm = 16,2 Kal
Gewicht	445 kg
Rohrseele	glatt
Ladungsart	Vorderlader
Kaliber	9,48 cm Rohr
	9,25-cm-Kugel
	(Geschoß)
Geschoßgewicht	2,6-2,9 kg
Ladungsgewicht	0,92 kg
v_0	~ 440 m/s
Maximale Schußweite	~ 1500 m, Kartätsche
	400 m
Lafette	Ordonnanz 1827
Radhöhe	140 cm
Pferdezahl	4
Geschützgewicht in Feuerstellung	935 kg

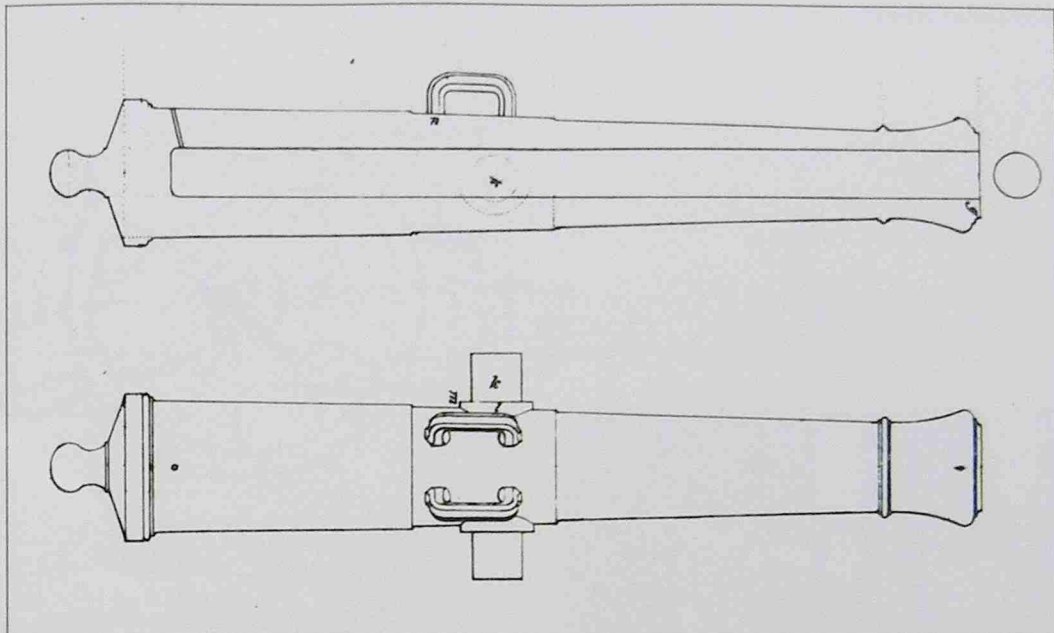


Abb. 32

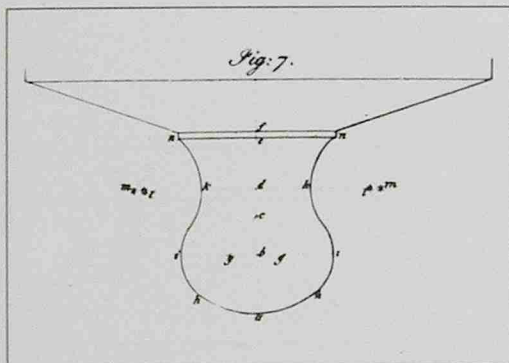


Abb. 30

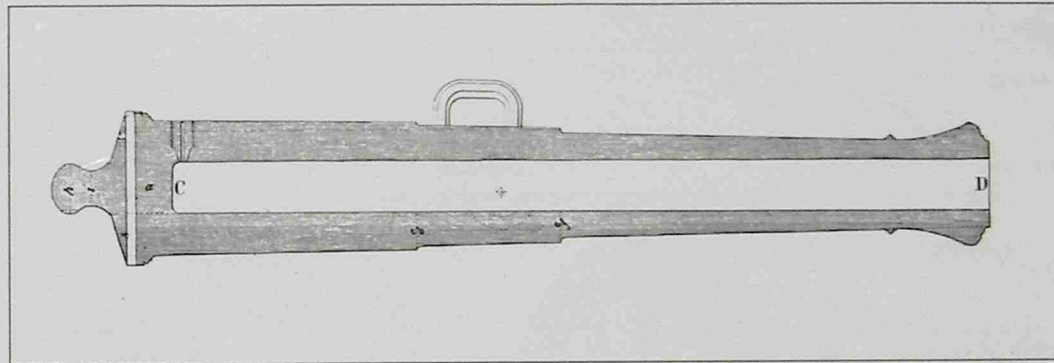


Abb. 33

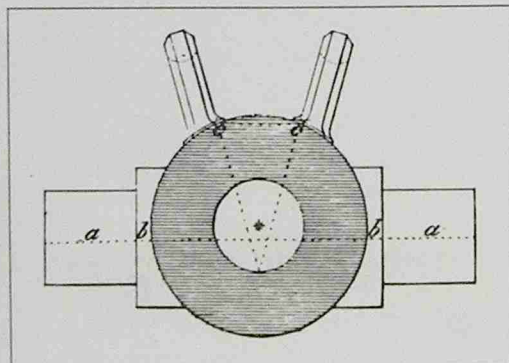


Abb. 31

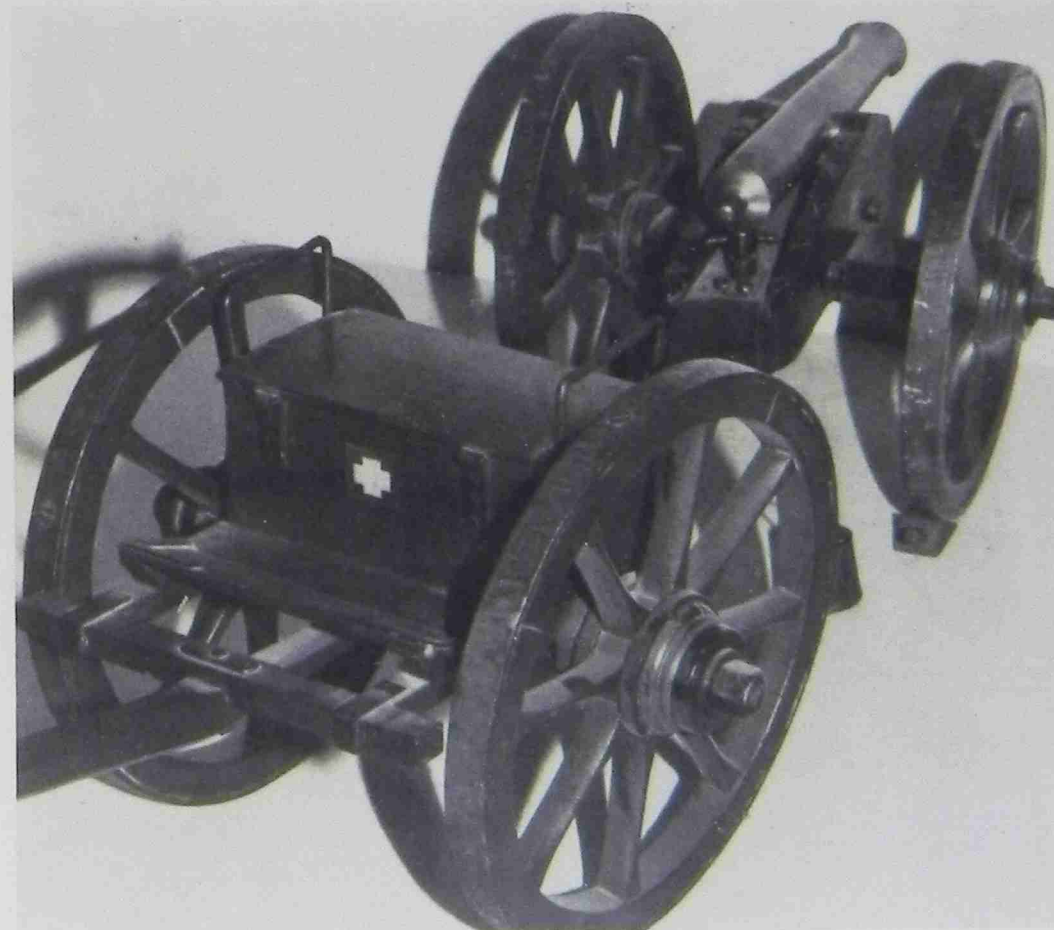


Abb. 34

- Abb. 30 Traubenteil eines Rohres
- Abb. 31 Schnitt durch Wiegenzapfenpartie
- Abb. 32 Rohr einer 6-Pfünder-Kanone, Vorschrift 1819
- Abb. 33 Rohr einer 6-Pfünder-Kanone, Vorschrift 1819 (Zündkern)
- Abb. 34 6-Pfünder-Kanone, Geschützmodell 1819, mit Protze. Das Rohr ist nicht ordonnanzkonform. (Modell im Besitz der Eidgenössischen Militärbibliothek)

6-Pfünder-Kanone

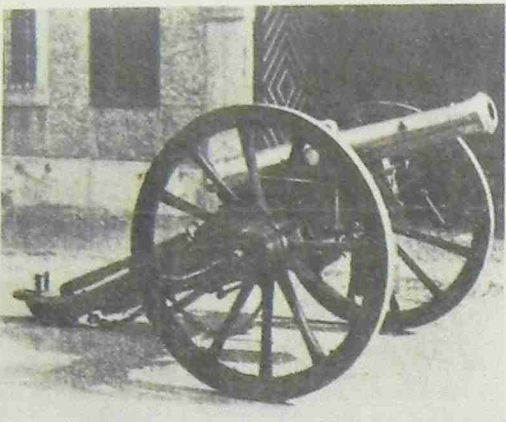


Abb. 35

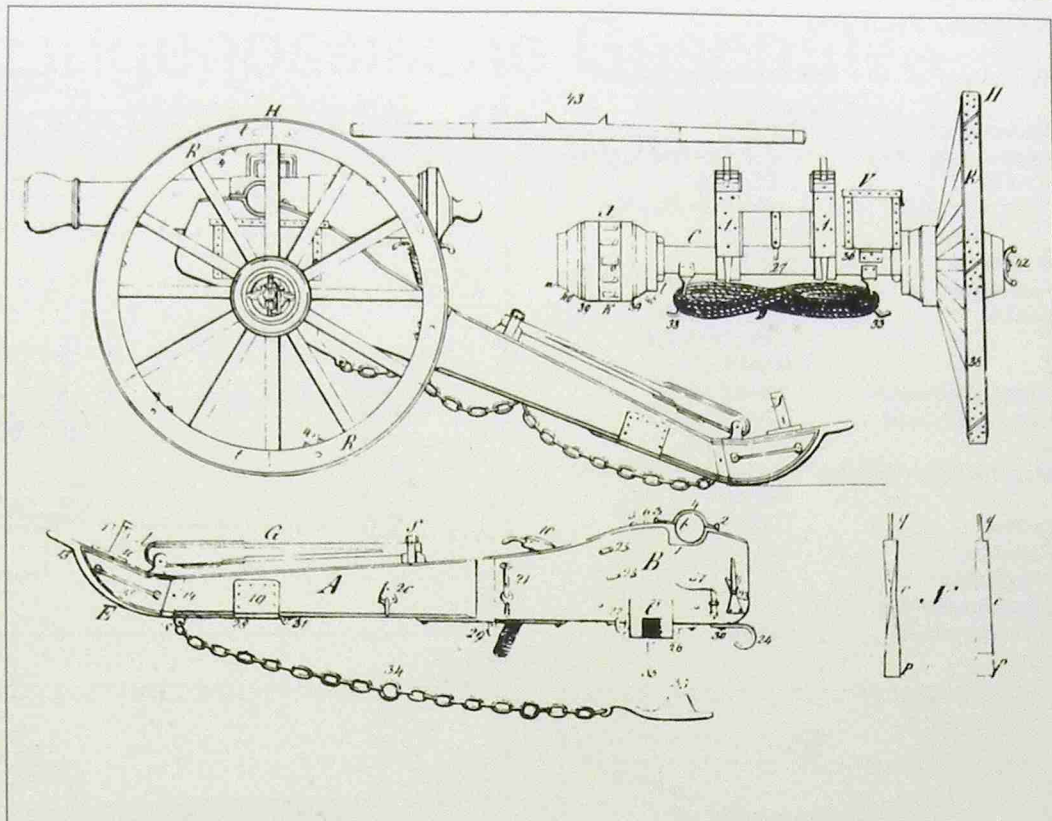


Abb. 36

LAFFETE DER 6tb-KANONE.

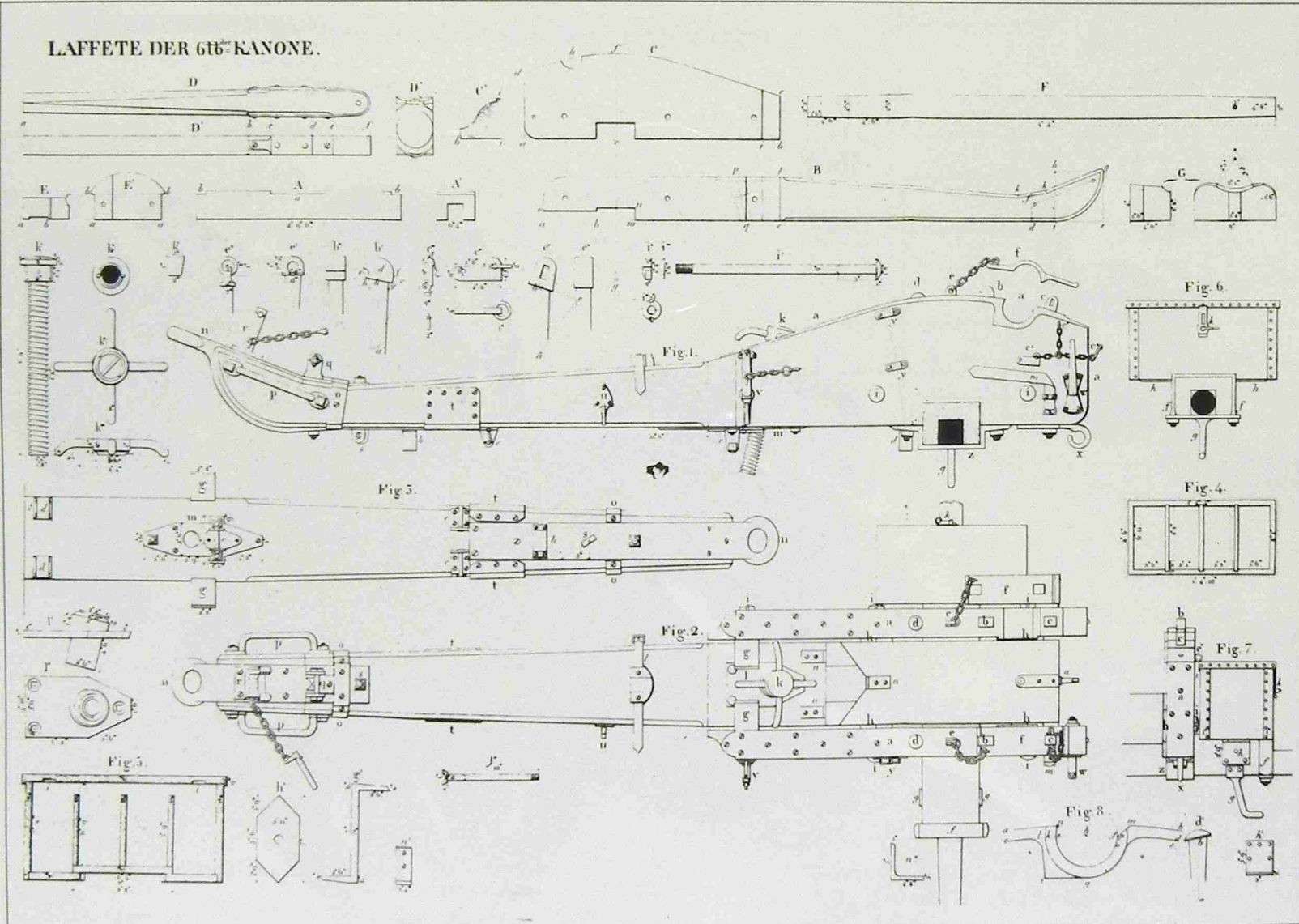


Abb. 37

Abb. 35
 6-Pfünder-Kanone, Vorschrift 1819, komplett
 (Rohr gegossen in Straßburg 1834)
 Abb. 36 + 38
 6-Pfünder-Kanone, Vorschrift 1819: Seitenan-
 sicht und Lafettenpartie und Ansicht von oben
 Abb. 37
 Sämtliche Bestandteile der Lafette einer
 6-Pfünder-Kanone
 Lafettenlänge: 265 cm
 Abb. 39
 6-Pfünder-Feldkanone nach Vorschrift von
 1819 mit Wandlafette System Gribeauval

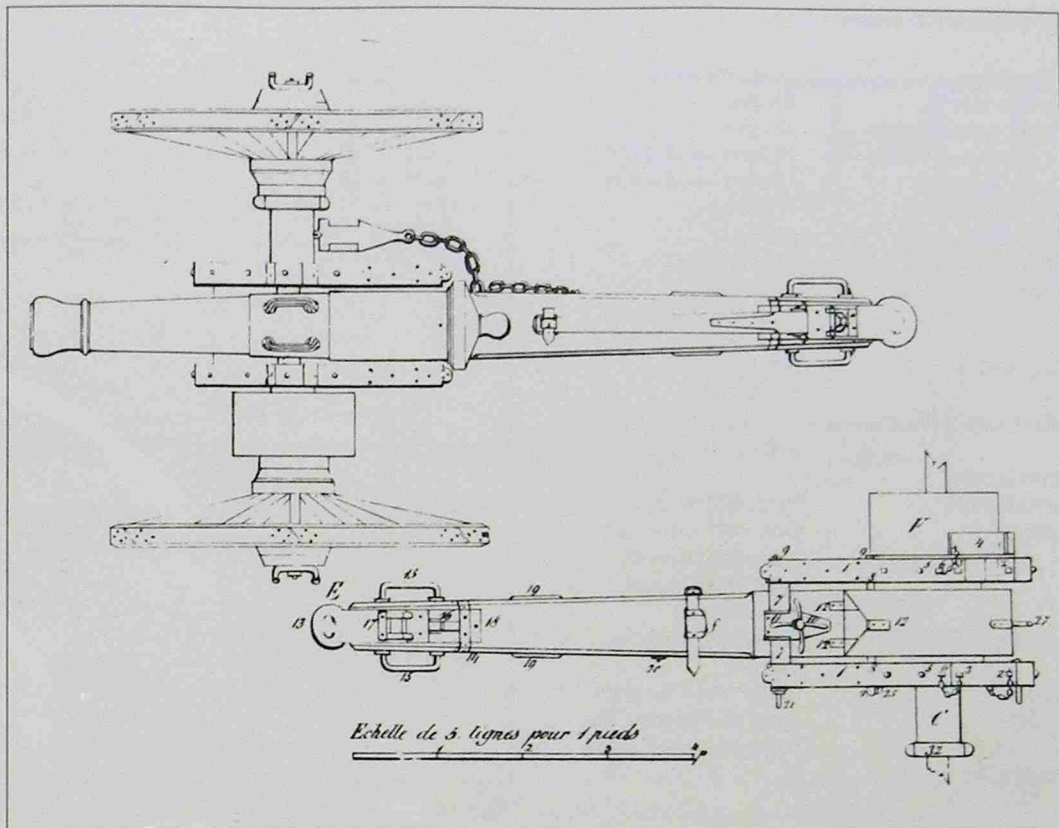


Abb. 38

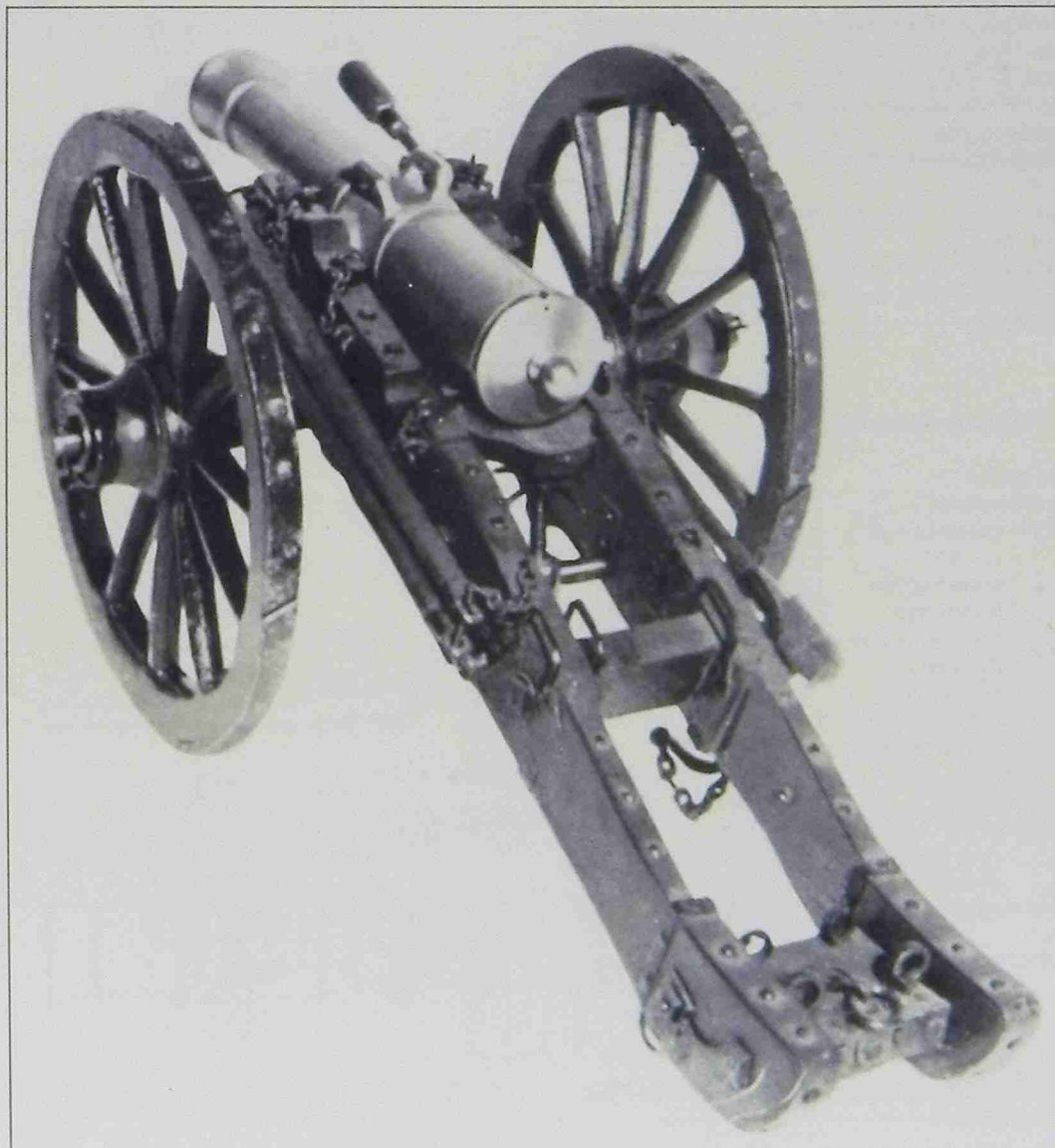


Abb. 39

12-Pfünder-Kanone

Hersteller	Gießerei Aarau
Rohrmaterial	Bronze
Rohr: ganze Länge	221 cm
ohne Traube	203 cm = 17,1 Kal
Bohrung	191 cm = 16,1 Kal
Gewicht	~ 900 kg
Rohrseele	glatt
Ladungsart	Vorderlader
Kaliber	11,85 cm
	Kugeldurchmesser
	11,6 cm
Geschoßgewicht	5,6–5,9 kg
v_0	~ 440 m/s
Maximale Schußweite	~ 1800 m, Kartätsche
	500 m
Praktische Schußweite	max. 800 m
Lafette	Ord. 1827 oder dem französischen System Gribeauval nachgebaut
Lafettenlänge	$1\frac{1}{2} \times$ Rohrlänge = 330 cm
Räder	Räder wie französische 12-Pfünder-Kanone bzw. Ord. 1827
Pferdezahl	6

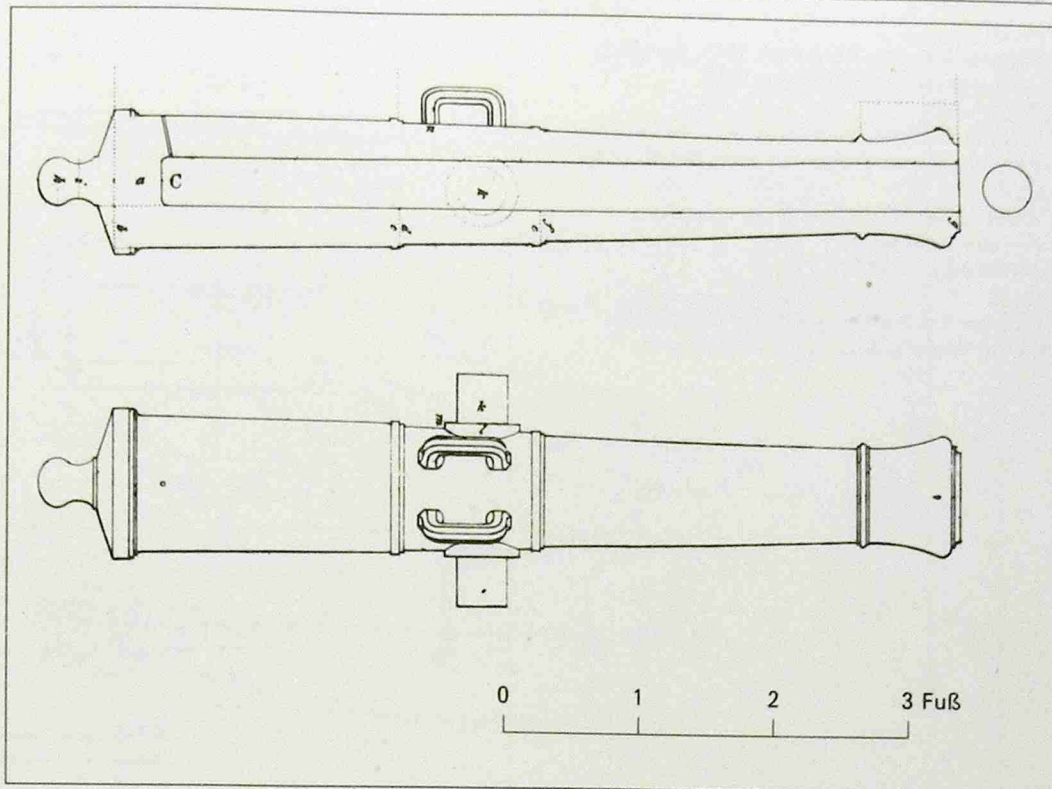


Abb. 40

- Abb. 40 Rohr einer 12-Pfünder-Kanone nach Vorschrift von 1819
- Abb. 41 + 42 12-Pfünder-Kanone, Bodenpartie und Wiegenzapfenpartie (Maßstab etwa 1:8)
- Abb. 43 Rohr einer 12-Pfünder-Haubitze
- Abb. 44 Lafette für 12-Pfünder-Haubitze nach Vorschrift von 1819, Ord. 1827. Lafettenlänge: 7' 4" = 238 cm

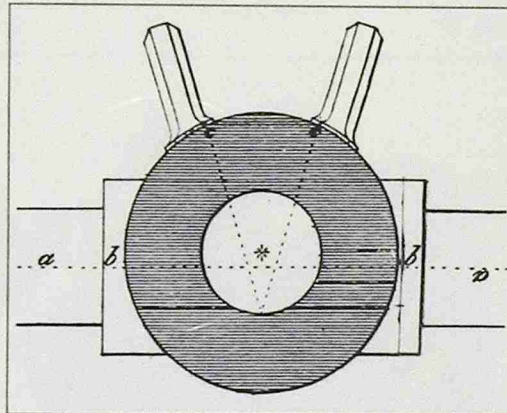


Abb. 41

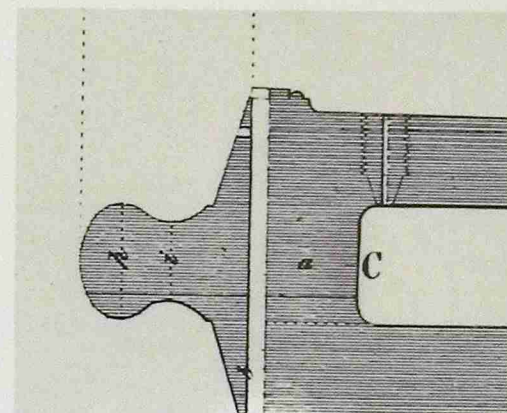


Abb. 42

12-Pfünder-Haubitze

Hersteller	Gießerei Aarau
Rohrmaterial	Bronze
Rohr: ganze Länge	96,67 cm (97 cm nach Napoleon)
ohne Traube	86,2 cm = 6,5 Kal
Bohrlänge	
inkl. Laderaum	78 cm = 5,9 Kal
Bohrlänge für Kugel	68 cm = 5,1 Kal
Länge des Laderaums	10 cm
Rohrseele	glatt
Ladungsart	Vorderlader
Kaliber	13,17 cm
	12,9 cm Kugeldurchmesser
Geschoßgewicht	5,5–5,9 kg
v_0	~ 200 m/s (203)
Lafette	Ord. 1826 oder dem französischen System Gribeauval nachgebaut
Pferdezahl	4
(Räder gemäß jener der französischen 4-Pfünder-Kanone)	

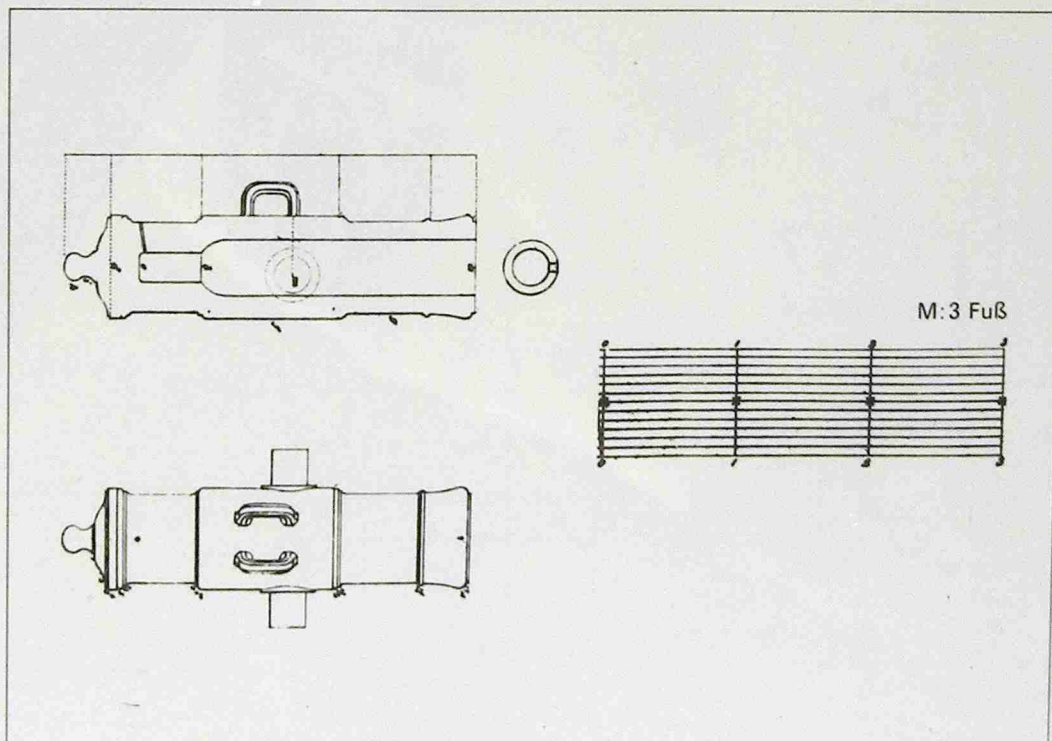


Abb. 43

Abb. 64
Titelseite der «Ordonnanz über die Lafetten
der 6pfünder-Kanonen, 24pfünder- und
12pfünder-Haubitzen» (Bern 1827)



Abb. 64

Nach der Bauart der Geschützrohre, die 1819 bereits bekannt war, mußte man notwendigerweise auch den Bau der Räder und Achsen kennen, bevor man zum Bau der Lafette schreiten konnte. Es wurde versucht, an den Fuhrwerken, vor allem an schweren Fuhrwerken und Lafetten, gemeinsame Bestandteile zu verwenden.

Durch die Annahme des englischen Feldartillerie-Systems wurden die verschiedenen Räderarten der mehrspännigen Fuhrwerke auf eine einzige Radgröße und zwei verschiedene Achsen genormt.

Nach einem ähnlichen System wären auch die kleineren Fuhrwerke zu normieren gewesen; es scheiterte nur daran, weil allzu viele solcher Fuhrwerke und Fuhrwerkarten vorhanden waren.

Der Übergang zu den neuen Ordonnanzen vollzog sich nur sehr langsam.

Anfangs des 19. Jahrhunderts erprobte England die Pfeillafette für die Feldgeschütze und hatte damit großen Erfolg. Aber erst 1822 führte England das neue Feldartillerie-System ein.

Die Pfeillafette (Einbaumlafette) bot große Vorteile gegenüber den bisherigen Lafetten:

- sie hatte bessere 3-Punkt-Auflage,
- sie besaß größere Wendigkeit,
- sie war leichter in der Handhabung,
- sie benötigte weniger Zeit zum Ab- und Aufprotzen.

Das Schwanzende der Lafette wurde mit einem Ring an den Protzhaken des Vorwagens oder der Protze angehängt und nicht mehr wie bisher auf den Vorwagen bzw. die bisherige Protze aufgeladen. Auf den englischen Protzen war eine Munitionskiste montiert, auf der zwei Soldaten sitzen konnten. Der Vorwagen war identisch mit demjenigen der Caissons. Die beiden Kisten auf dem Caisson-Hinterwagen, die Kisten auf dem Caisson-Vorwagen und die Kiste auf der Geschützprotze waren unter sich ebenfalls gleich und dienten als Sitze für die Mannschaft. Auch die Räder wurden vereinheitlicht.

Der neue Lafettentyp erlaubte, die Kosten tief zu halten und in den Manövern die Beweglichkeit und Geschwindigkeit zu vergrößern.

Oberst von Luternau besuchte mit einer Delegation die Artillerie-Schule von Woolwich, um an Ort und Stelle die Angelegenheit zu prüfen. Um große Ko-

sten zu sparen, führte er selbst nach diesem Besuch in der Schweiz Versuche durch, indem er ein Modell konstruieren ließ. Nicht alle Offiziere waren mit Luternau einig, doch nach und nach sahen sie ein, daß die englische Lafette Vorteile bot, was sich in den eigenen Versuchen auch gezeigt hatte. Am 19. März 1823 stimmte die Eidgenössische Militärkommission dem Antrag zu, Lafetten und Protzen nach englischem System anzuschaffen, wobei nur wenige schweizerische Modifikationen zur Ausführung gelangten.

Die Bezeichnung der Lafetten und Kriegsfuhrwerke

- Lafetten: pro Kanton fortlaufend, mit dem größten Kaliber beginnend.
- Caissons: andere Reihenfolge, aber durch alle Arten durchlaufend, womit nie zwei Caissons die gleiche Nummer erhielten.

Zur Einführung des englischen Systems fragte der Artillerieoberstinspektor die Kantone nach ihrer Meinung. Die meisten Kantone stimmten zu, einige konnten sich in Ermangelung eines Artilleriechefs nicht äußern. Man ist heute erstaunt, daß sich ein derart wichtiges Geschäft in so kurzer Zeit und eigentlich in Umgehung der Tagsatzungsbehörde abwickeln konnte

Gewichtvergleich der beiden Systeme bei der 6-Pfünder-Kanone

Lafette und Protze 1819 nach System Gribeauval: 778 kg.

Lafette und Protze 1823 nach englisch/schweizerischem System: 970 kg.

Munitionsdotation nach System Gribeauval: komplett höchstens 6 Schuß.

Munitionsdotation nach englisch/schweizerischem System: komplett mindestens 30 Schuß (das war eben der große Vorteil).

1821 hatten die zwölf Artillerie-stellenden Kantone für das eidgenössische Kontingent die folgenden Stückzahlen an Munitionswagen zu beschaffen:

Zürich	48	Solothurn	12	Waadt	38
Bern	74	Basel	20	Neuenburg	9
Luzern	19	Schaffhausen	7	Genf	9
Freiburg	9	Aargau	23	St. Gallen	21

Andere Lafetten

(zitiert in Originalschreibweise):

«Laffeten für lange, glatte Positionsgeschütze nach Gribeauval-System, Modell von 1819.

2 Räder, ähnlich konstruiert wie bei den übrigen Laffeten; für hölzerne Achsen mit 1 vorderer und 1 hinterer schmiedeiserner Radbüchse.

1 Achse, eiserne, mit 2 Stoss- und 2 Lünsenscheiben, letztere mit je 2 Haken und 2 Lünsen; hölzerne, mit 2 innern und 2 äussern Schenkelblechen, 2 Achseisen, 2 Lünsenscheiben mit 1 Haken und 2 Lünsen.

2 Laffetenwände aus Eschen-, Ulmen- oder Eichenholz.

3 Riegel (Stirnriegel, Ruhriegel, Schweifriegel), aus Eschen-, Ulmen- oder Eichenholz.

1 Richtsohle aus Eschen-, Ulmen- oder Eichenholz.

Beschläge: 2 Stirnschienen, 2 Pfannschienen mit Chargier- und Marschlager, 2 obere Deckschienen, 2 Schweifschienen, 2 Streichschienen, 2 untere Deckschienen, 2 Achspfanzen, 2 Pfannendeckel mit Kettchen, Schliesse und Schlüssel; 1 obere und untere Protzlochschiene, 1 Richtsohlenschiene, 2 vordere und 2 hintere Wandbänder, 2 Streichschienenbänder, 4 Richtsohlengelenkbänder, 1 Richtsohlenbolzen mit Splint, 2 Schweifriegelbleche, 10 stehende Wandbolzen, als: 2 Schliessbolzen, 2 Kinnbolzen, 2 hintere Achsenbolzen, 2 hintere Kinnbolzen, 2 hintere Wandbolzen; 1 Stirnriegelbolzen, 1 Ruhriegelbolzen,

Abb. 65
Beladung der Protzenkästchen
Abb. 66
Beladung der Munitions-Caissons Ord. 1810

1 vorderer und 1 hinterer Schweifriegelbolzen, 2 Avancirhaken, 2 Retirirhaken, 2 Manövrirringe, 1 vorderer und 1 hinterer Ladezeughaken an der rechten Wand, 1 Hemmkette, 1 Hemmkettehaken, 1 Hebebaumring und 1 Hebebaumhaken an der linken Wand, 1 Kühlleimerhaken, 1 Protzring, 4 Hebebaumringe auf dem Schweifriegel, 2 Richtschraubenhaspen, 1 Richtschraubenbügel, 1 Richtschraubenkappe, 1 Richtschraube, 1 Richtschraubenmutter, Holzschrauben und Nägel.
Ledertheile: 2 Lünsenriemchen.

Laffeten für kurze glatte Positionsgeschütze, Modell von 1826, 1827 und 1843, sind im Wesentlichen gleich construiert wie die Laffete für die 12 Pfd. Kanone und die 24 Pfd. Haubitze, jedoch mit den den Calibern entsprechenden Verschiedenheiten in den Dimensionen und Einrichtung der Nothschusskästchen.»

Protzkästchen. (Coffrets d'avant-train.)

	Kugelgeschosse (Coups à boulets)	Kartätschgeschosse (Coups à mitraille)	Brandgeschosse (Coups à feu)	Lansen (Lances à feu)	Lunte (Mèche, Poudre)
Für Kanonen					
12 lb. (Canon de 12 lb.)	6	2	10	1	6
8 . . . 8 . . .	4	3	16	2	9
6 . . . 6 . . .	12	3	20	2	12
4 . . . 4 . . .	12	4	24	2	12
2 . . . 2 . . .	12	6	24	3	14
Für Haubitzen					
24 lb. (Canon de 24 lb.)	3	4	3	1	3
18 . . . 18 . . .	3	5	6	1	3

Abb. 65

Caissons
nach Ordonnanz von 1810.

Caissons
d'après l'Ordonnance de 1810

12 lb. (Canon de 12 lb.)

Kugelgeschosse (Coups à boulets)	40
Kartätschgeschosse (Coups à mitraille)	20
Brandgeschosse (Coups à feu)	10
Lansen (Lances à feu)	10
Lunte (Lunte, Mèche, Poudre)	60

Dachtuchstreifen für Patronen
Bandes de toile à emballer par cartouches } 10" breit (de longueur)

8 lb. (Canon de 8 lb.)

Kugelgeschosse (Coups à boulets)	20
Kartätschgeschosse (Coups à mitraille)	10
Brandgeschosse (Coups à feu)	10
Lansen (Lances à feu)	10
Lunte (Lunte, Mèche, Poudre)	20

Dachtuchstreifen für Patronen
Bandes de toile à emballer par cartouches } 10" breit (de longueur)

6 lb. (Canon de 6 lb.)

Kugelgeschosse (Coups à boulets)	10
Kartätschgeschosse (Coups à mitraille)	5
Brandgeschosse (Coups à feu)	5
Lansen (Lances à feu)	5
Lunte (Lunte, Mèche, Poudre)	10

Dachtuchstreifen für Patronen
Bandes de toile à emballer par cartouches } 5" breit (de longueur)

4 lb. (Canon de 4 lb.)

Kugelgeschosse (Coups à boulets)	10
Kartätschgeschosse (Coups à mitraille)	5
Brandgeschosse (Coups à feu)	5
Lansen (Lances à feu)	5
Lunte (Lunte, Mèche, Poudre)	10

Dachtuchstreifen für Patronen von
Bandes de toile à emballer par cartouches } 3 1/2" Breite (de longueur)

2 lb. (Canon de 2 lb.) Halb-Caisson (Demi-Caisson)

Kugelgeschosse (Coups à boulets)	10
Kartätschgeschosse (Coups à mitraille)	5
Brandgeschosse (Coups à feu)	5
Lansen (Lances à feu)	5
Lunte (Lunte, Mèche, Poudre)	10

Dachtuchstreifen für Patronen von
Bandes de toile à emballer par cartouches de } 3 1/2" Breite (de longueur)

Abb. 66

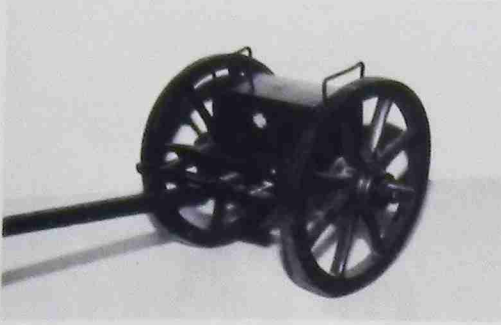


Abb. 69

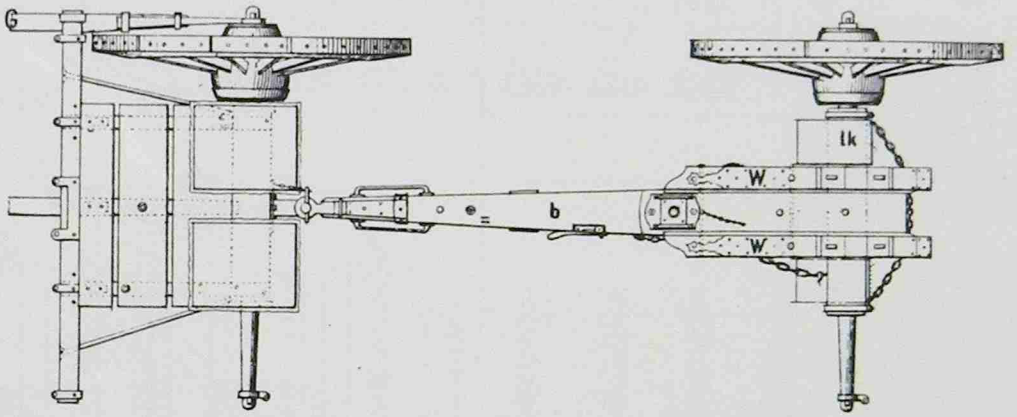
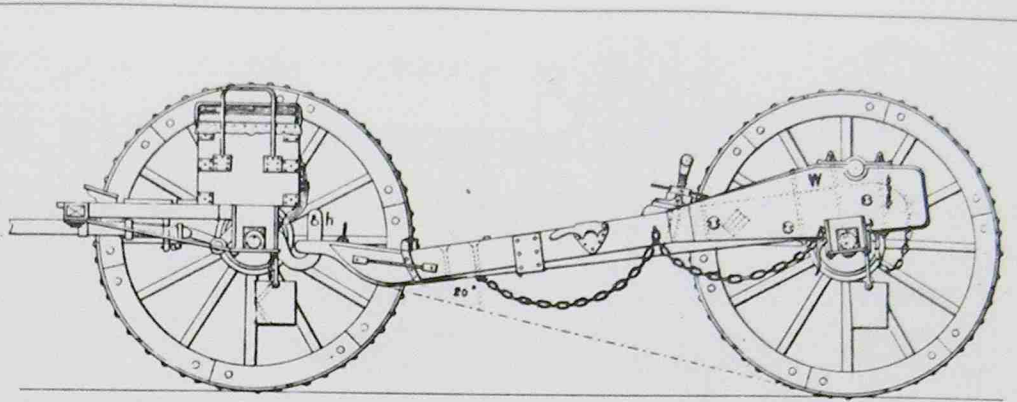


Abb. 72

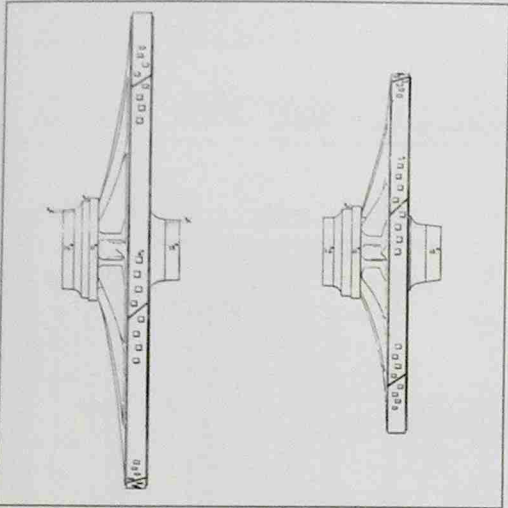


Abb. 70

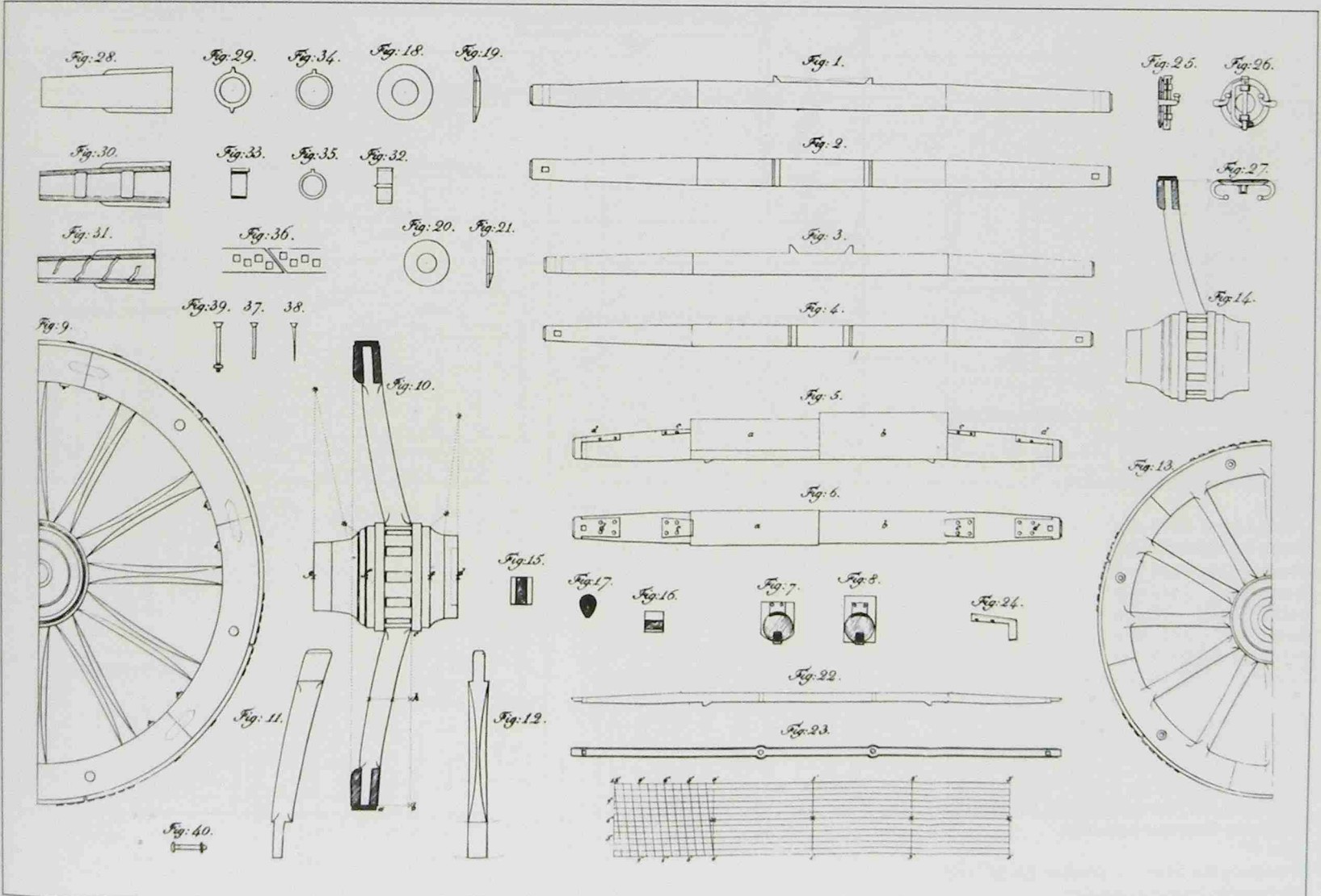


Abb. 71

Abb. 78
Titelseite der «Ordonnanz über den Halbcasson» (Bern 1828)

Abb. 79
Halbcasson nach Vorschrift 1819, Ord. 1828,
komplett mit Vorwagen, ohne Räder

Abb. 80
Halbcasson nach Vorschrift von 1819,
Ord. 1828

Ganze Länge 3600 mm
Ganze Breite 1700 mm
Ganze Höhe 1700 mm
Spurweite 1550 mm
Randreifbreite 70 mm
Achsabstand 2200 mm
Gewicht ~ 1100 kg leer

Abb. 81
Protze nach englischer Art, Vorschrift 1819,
Ord. 1826

Ganze Länge 2300 mm
Ganze Breite 1750 mm
Radstand 1320 mm
Radhöhe 1400 mm
Radreifenbreite 70 mm
Gewicht 430 kg

Abb. 82
Seitenansicht

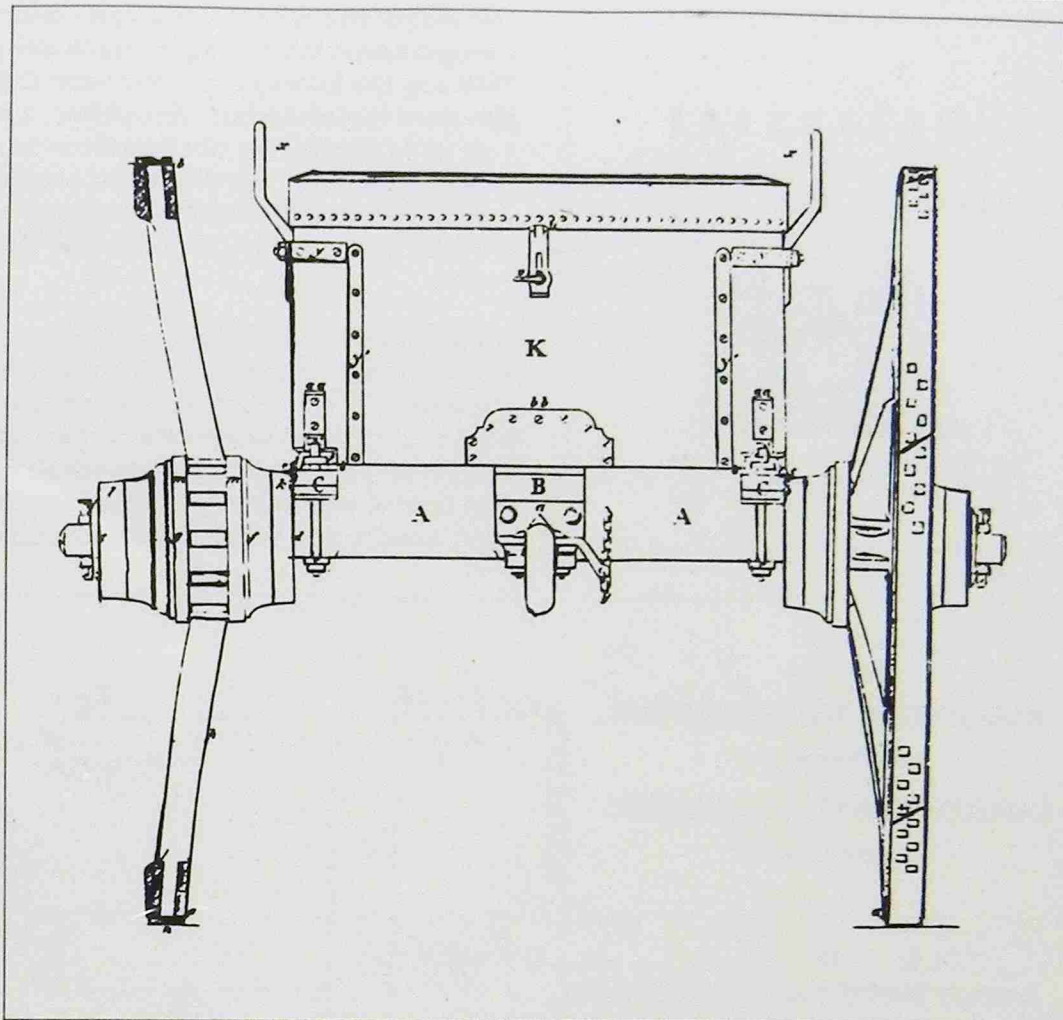


Abb. 81

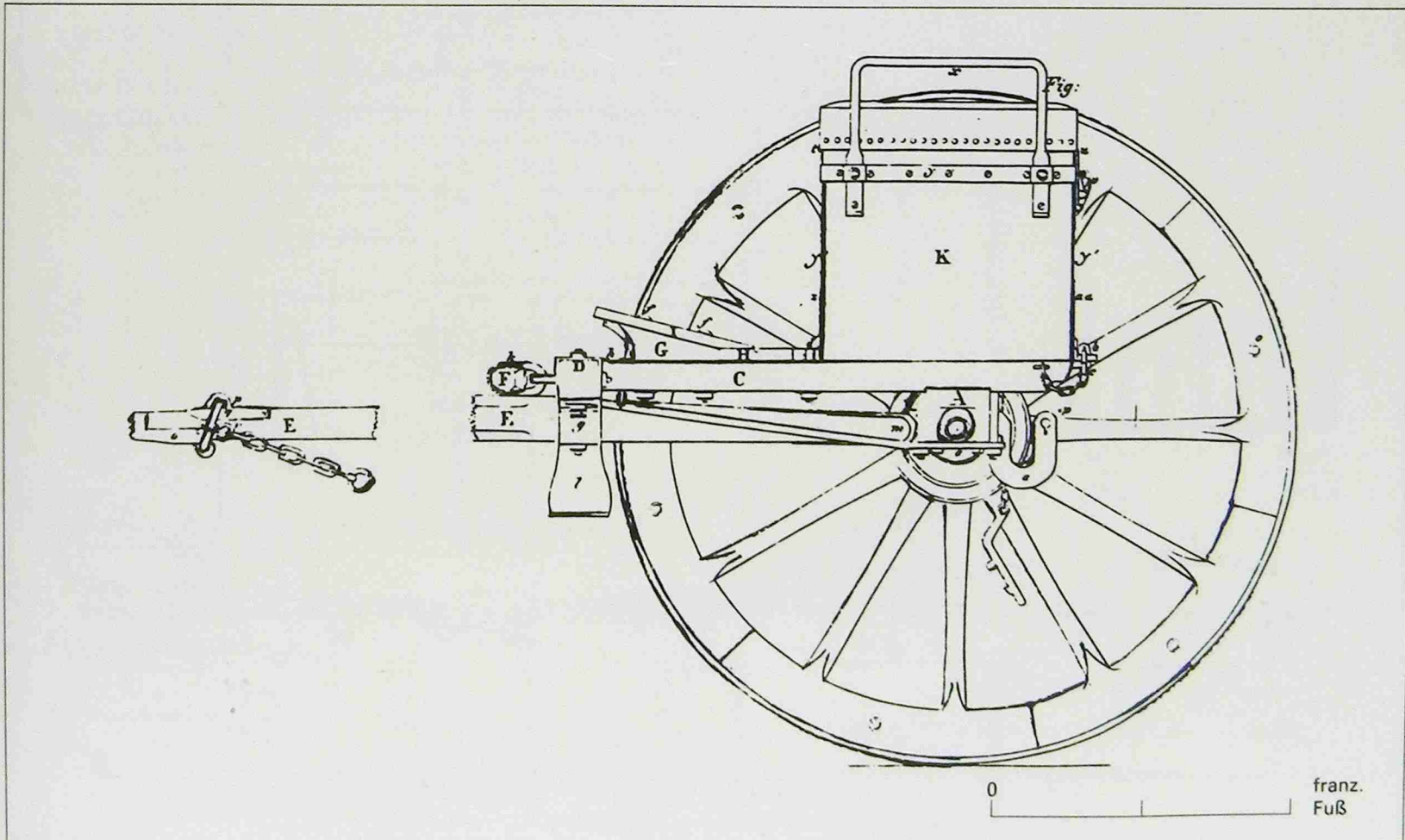


Abb. 82

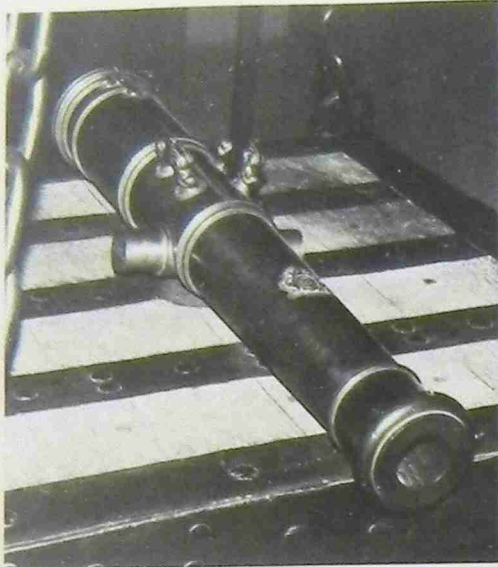


Abb. 144

Abb. 144
 Rohr der 2-Pfünder-Kanone, gegossen von Samuel Maritz 1757
 Abb. 145
 2-Pfünder-Kanone
 Rohr gegossen von Wyss/Gerber 1794 (Batteriestück), Orig. SML
 Abb. 146
 2-Pfünder-Kadettengeschütz (Kanton Bern) auf einer Lafette nach Mod. 1819
 Geschützlänge 240 cm
 Lafettenlänge 185 cm
 Rohrlänge 120 cm
 Spurweite 105 cm
 Ganze Breite über alles 122 cm
 (2 Geschütze befinden sich im kantonalen Zeughaus Bern)
 Rohrpartie mit Wappen von Bern separat

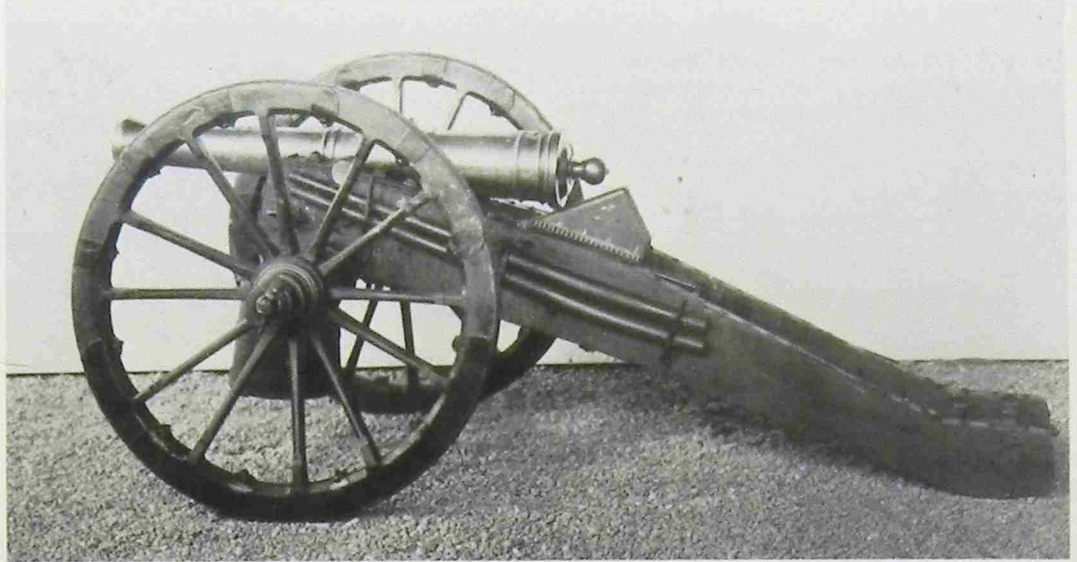


Abb. 145

2-Pfünder-Kanone

Hersteller	Geschützgießerei Bern (Wyss/Gerber)	Geschoßgewicht	0,9 kg (2 Pfund)
Modelljahr	1747, System Tillier/Ott	Schußweite	einige 100 m
Rohrmaterial	Bronze	Ladungsgewicht	293 g
Rohrlänge	122 cm (ganze), ohne Traube 113 cm	Lafette	franz., mit Spindel und Keil nach Gribeauval
Länge der Bohrung	105 cm	Radhöhe	98 cm, Radreifbreite 5 cm
Rohrseele	glatt	Pferdezahl	2
Ladungsart	Vorderlader	Diese 2-Pfünder-Kanone wurde erst 1790 eingeführt.	
Rohrgewicht	200 kg		
Rohrkaliber Ø	6,4 cm (Kugeldurchmesser ~ 60 mm)		

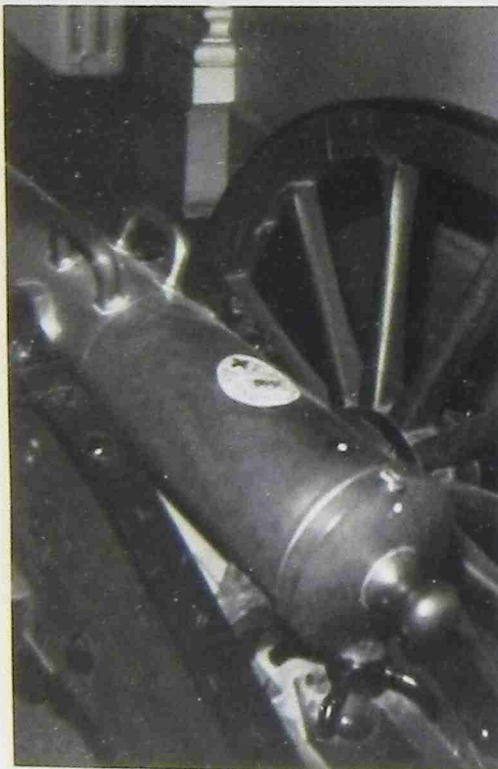
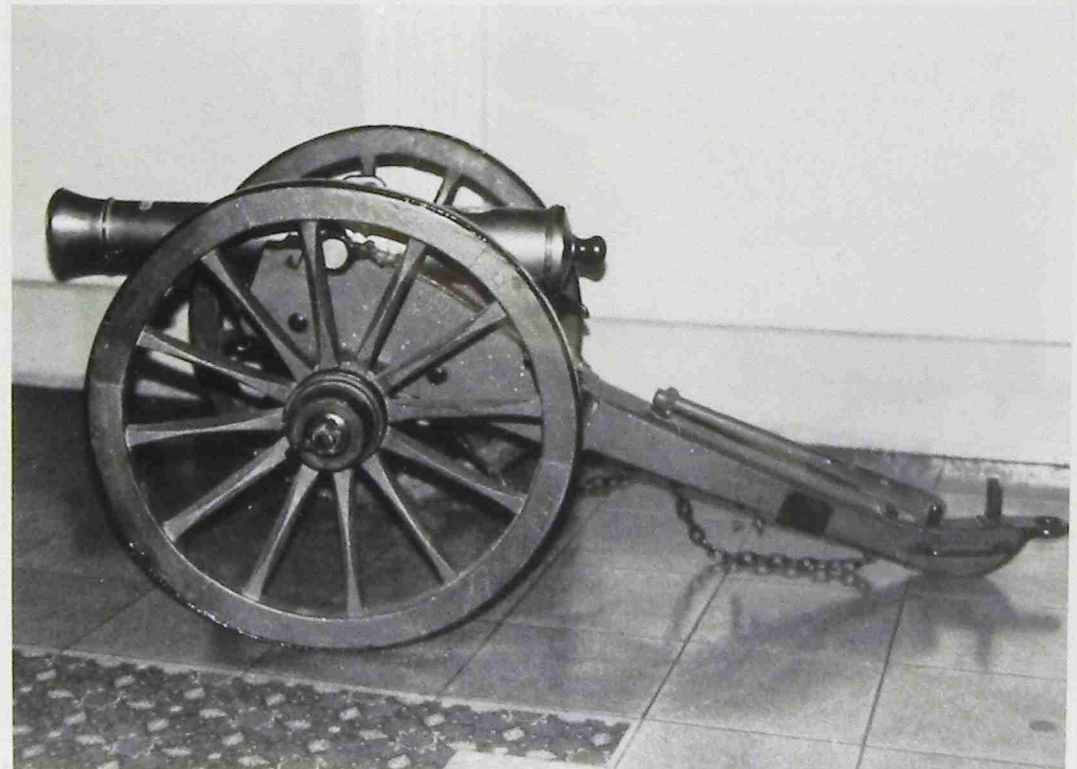


Abb. 146



2-Pfünder-Kanone (Luzerner Batterie)

Hersteller: Geschützgießerei Aarau, 1805 (Berner Modell)
 (5 Geschützrohre für den Kanton Luzern)
 Rohrkaliber: 67,8 mm
 Bronzerohr: glatter Vorderlader
 Rohrlänge: ganze: 1303 mm
 Rohrbohrung: 1140 mm = 17 Kaliber
 Rohrmaße: 313 Pfund (Rohr Nr. 48)
 (Kantonales Zeughaus Luzern)
 310 Pfund (Rohr Nr. 49)
 (Wasserturm AVL)
 Länge der Traube: 120 mm
 Kugelgewicht: ca. 900 g
 Praktische Schußdistanz: einige 100 m
 Feuerhöhe: 990 mm
 Raddurchmesser: 1196 mm
 Speichen: 12
 Radbreite: 56 mm
 Innerer Radstand: 1120 mm
 Lafette: Holz nach Vorschrift 1819 (englisches System)
 (frühere Lafette vgl. unter Berner Artillerie)

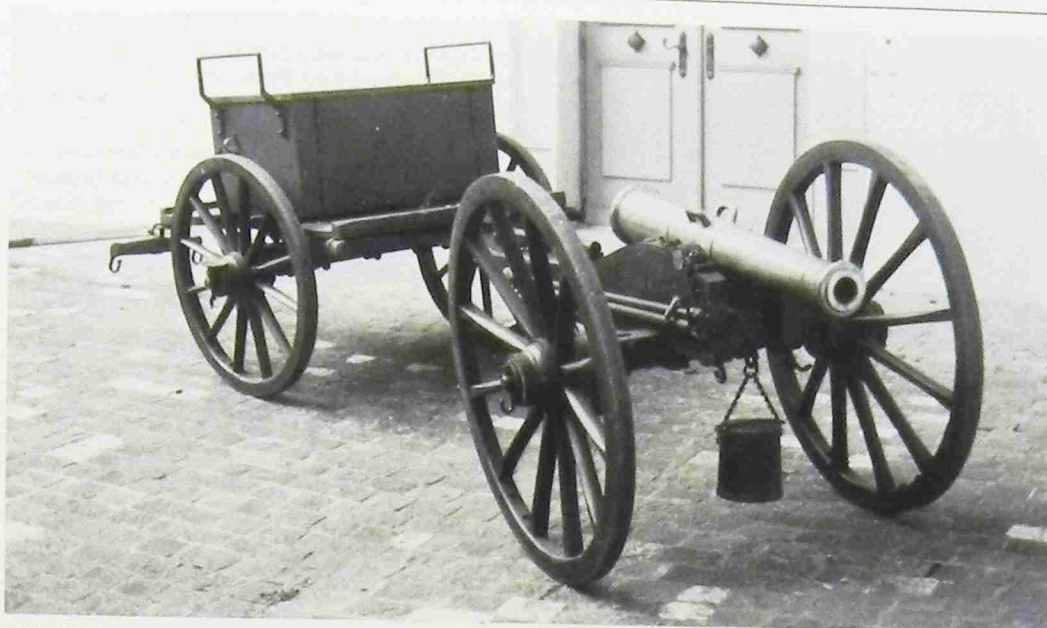


Abb. 167



Abb. 166

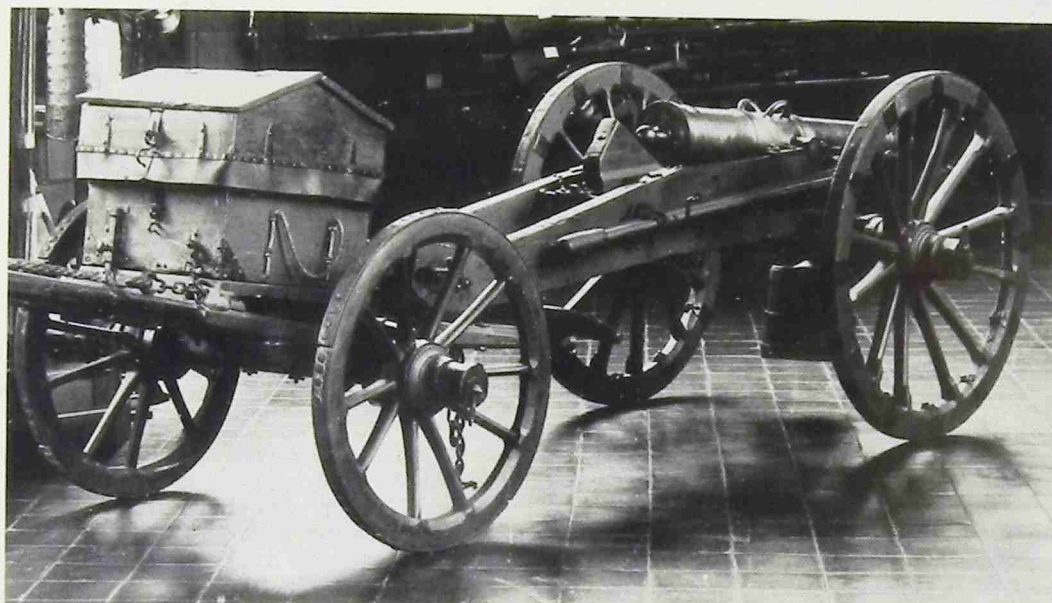


Abb. 168

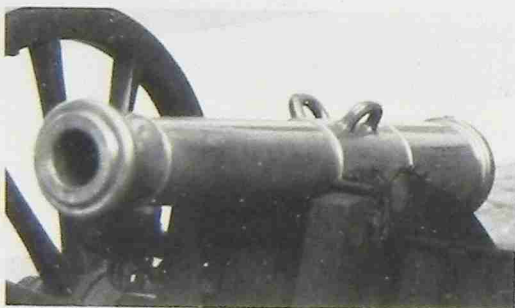


Abb. 169 a

Abb. 166
 Aufschrift auf der Lafettenwand (Lafette Nr. 48)
 Abb. 167
 Modifizierte 2-Pfünder-Kanone in Fahrstellung.
 Die frühere Gribbeauvalsche Lafette wurde durch eine Lafette nach Vorschrift 1819 (englisches System) ersetzt, das Rohr jedoch blieb.
 Abb. 168

2-Pfünder-Kanone (Berner Modell)
 auf Holzlafette nach System Gribbeauval, mit Protze und Munitionskasten.
 Rohr von 1805, Lafette um 1800.
 Abb. 169 a/b
 Oben: 2-Pfünder-Rohr, Rechts: Schnitt

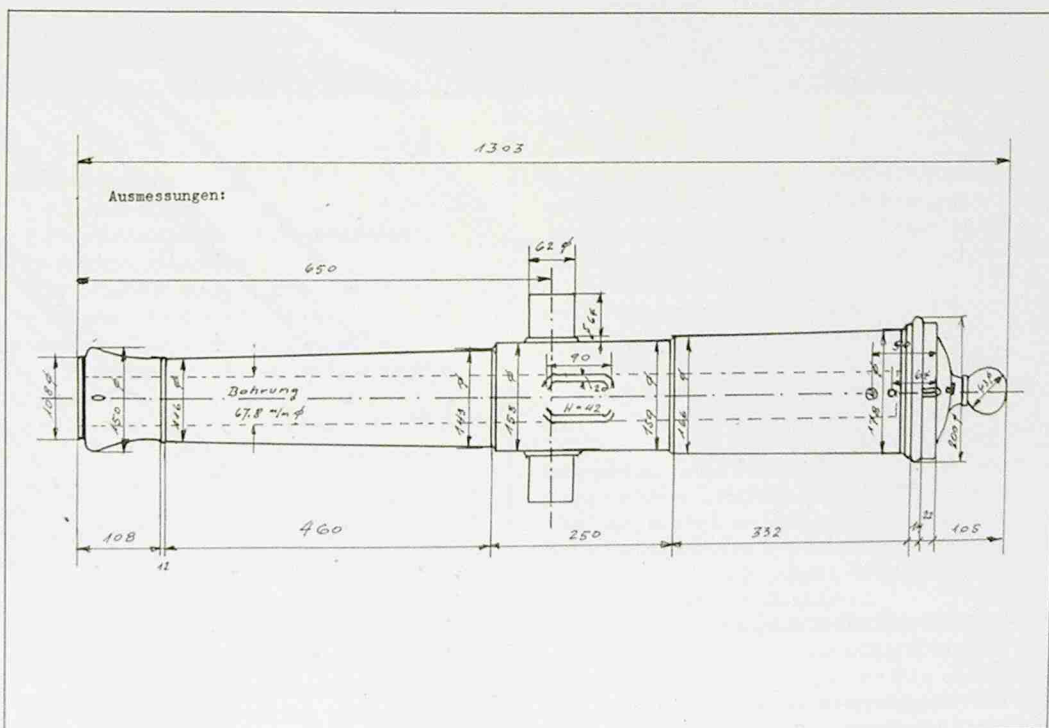


Abb. 169 b

12,5-cm-Geschützrohr aus Bronze

(Zunftgeschütze, 12-Pfünder)

«Widder», 1681

«Schuhmachern», 1680

Hersteller Gießerei Moritz Füeßli, Zürich
auf jedem Rohr die Aufschrift
«Moritz Füeßli goß mich 1680
bzw. 1681»

Rohr glatt, Vorderlader

ganze Länge ohne Traube: 300 cm

Bohrlänge ~ 280 cm

Länge der Traube 25 cm

Wiegenzapfen-Durchmesser 12 cm

Länge der Wiegenzapfen 12,5 cm

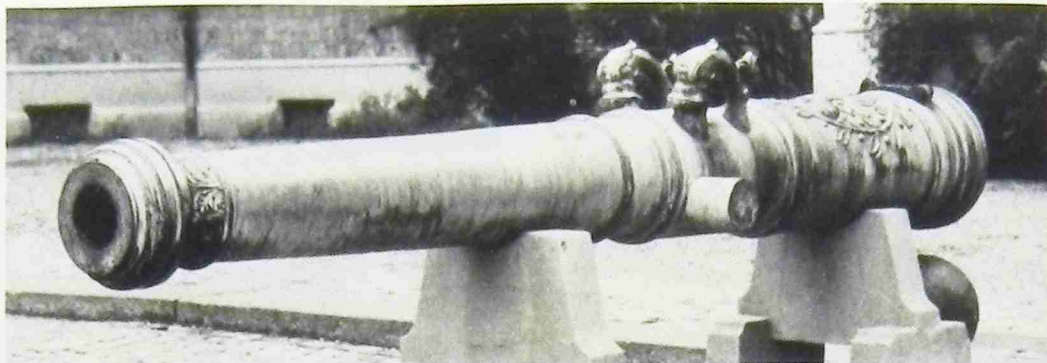


Abb. 190



Abb. 191

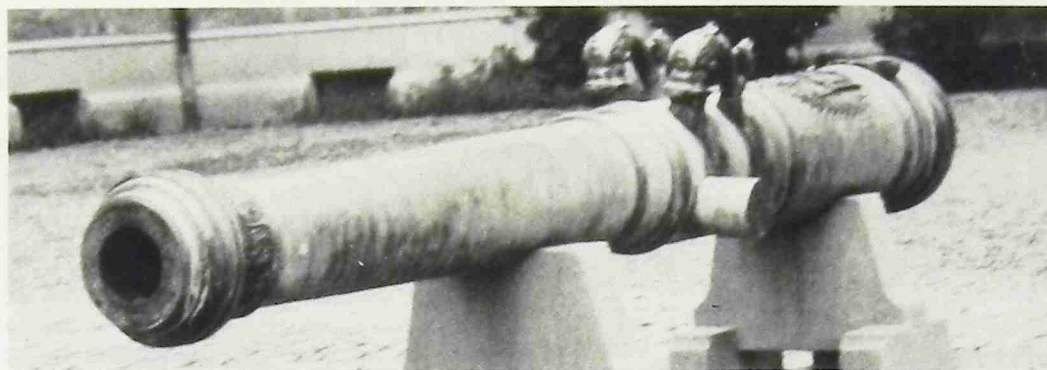


Abb. 192

1-Pfünder-Kanone

Hersteller Gießerei Füeßli

Kaliber 33 mm

Rohr Bronze

Rohrlänge 86 cm ohne Traube,
Traube 7 cm

Länge der Bohrung 82 cm = 24,8 Kaliber

Länge des ganzen

Geschützes 174 cm

Länge der Lafette 134 cm

Höhe der Räder 67 cm

Radreifbreite 45 mm

Radstand 60 cm

Das Geschütz hat eine 2-Wand-Lafette mit eingebautem Munitionskasten.

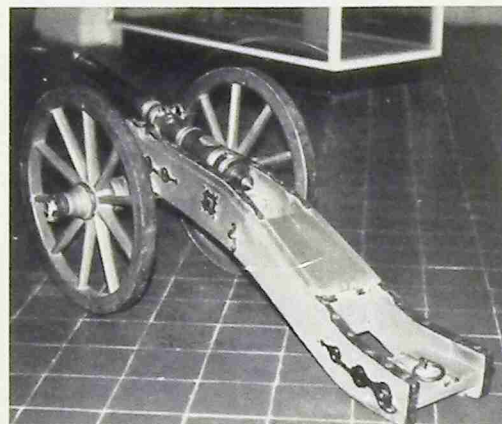


Abb. 193

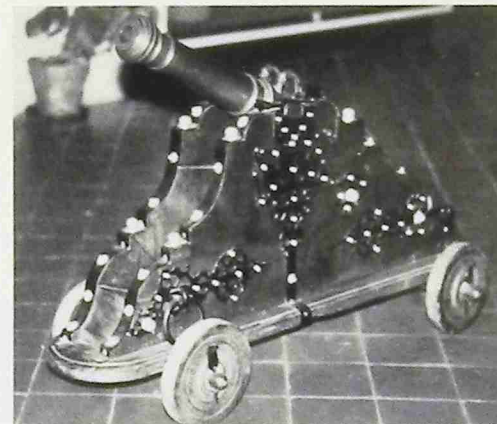


Abb. 194

1-Pfünder-Positionsgeschütz

Kaliber 3,4 cm

Rohr Bronze, Vorderlader glatt

Rohrlänge 84 cm

Bohrung 62 cm

Kugeldurchmesser 3,2 cm

Kugelgewicht ca. 0,4 kg

Positionslafette aus Holz mit Eisenbeschlägen auf 4 Holzrädern.

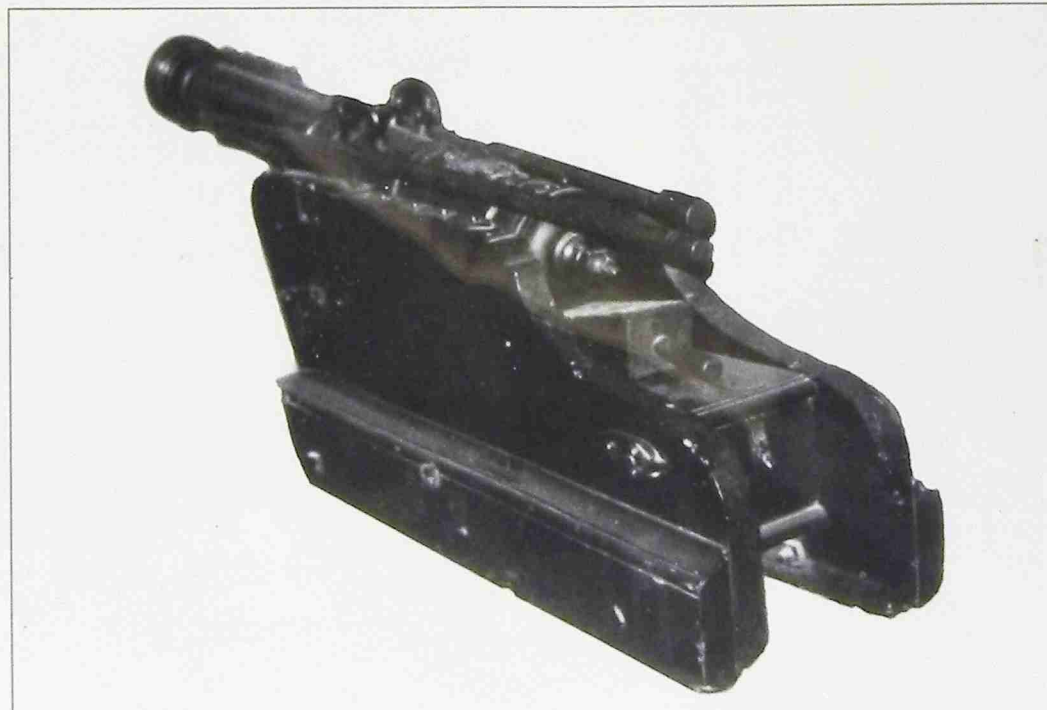


Abb. 195

Zürcher Schiffsgeschütz «Karpf»

Hersteller Johann I. Füeßli, Zürich (1679–1738)

Herstellungsjahr 1692

Kaliber 5,5 cm = 2"

Rohr Vorderlader, glattes
Bronzerohr

Rohrlänge 120 cm ohne Traube

Bohrlänge bis Zündloch 115 cm

Traubenlänge 15 cm

Durchmesser der

Wiegenzapfen 5,5 cm

Schwere 2-Wand-Holzlafette, mit Munitionskasten zwischen den beiden Wänden. Rohrelevation mit einfachem Holzkeil möglich. Mehrere solcher Geschütze mit Tiernamen wurden auf den Schiffen der Zürichsee-Flotte eingesetzt. Der «Hecht», im gleichen Jahr gegossen, ist ebenfalls im Schweiz. Landesmuseum erhalten.

1½-Pfünder-Hinterladergeschütz, 1611

«Jungfrau» oder «Zürichbraut»

Hersteller Peter VII. Füeßli, Zürich (1577–1629)

Kaliber 4,5 cm

Rohr Bronze mit Innenrinnen (19 Rinnen)

Rohrlänge 182 cm

Länge der Bohrung 145 cm = 32 Kaliber

Verschluss: Abschlußdeckel mit Schraube und Querkeil.

Auf dem Rohr aufgegossen ein Wappen mit Krone und Doppeladler.

Lafette: Schwere 2-Wand-Lafette aus Holz, mit Munitionskästchen zwischen den beiden Wänden.

Rohr nach Elevation nicht oder nur sehr wenig verstellbar.

Ganze Geschützlänge 310 cm

Radhöhe 143 cm

Spurweite 115 cm

Das Geschütz wurde erst 1682/83 von Moritz I. Füeßli zum Hinterlader umgebaut.

2-Pfünder-Kanone (Feldgeschütz)

Hersteller Gießerei Straßburg, 1779 (Rohr) Alfred Artein

Rohr Bronze

Rohrlänge 160 cm (ganze)

147 cm ohne Traube

Länge der Bohrung 135 cm, 20,7 Kaliber

Kaliber 6,5 cm

Kugeldurchmesser 6,1 cm

Lafette Lafette nach französischem Modell Gribeauval mit Keil und horizontaler Spindel, mit 2 Lafettenwänden, Höhe vorn 28 cm
Radhöhe = 138 cm
Radabstand = 134 cm

Länge des ganzen Geschützes 295 cm, Lafettenlänge 235 cm.

Die Lafette wurde um 1775 im Zeughaus Zürich hergestellt.

Abb. 190

Geschützrohr «Widder», 1681

Abb. 191

Geschützrohr «Schuhmachern», 1680 (Wappen)

Abb. 192

Geschützrohr «Schuhmachern», 1680 (Schweiz. Landesmuseum)

Abb. 193

1-Pfünder-Kanone «Füeßli»

Abb. 194

1-Pfünder-Positionsgeschütz

Abb. 195

Zürcher Schiffsgeschütz «Karpf»

Abb. 196

1½-Pfünder-Hinterladergeschütz, 1611

Abb. 197

2-Pfünder-Feldgeschütz, mit Munitionskasten (Stücklade) auf Lafette. Lafette Nr. 129, Rohr Nr. 402.

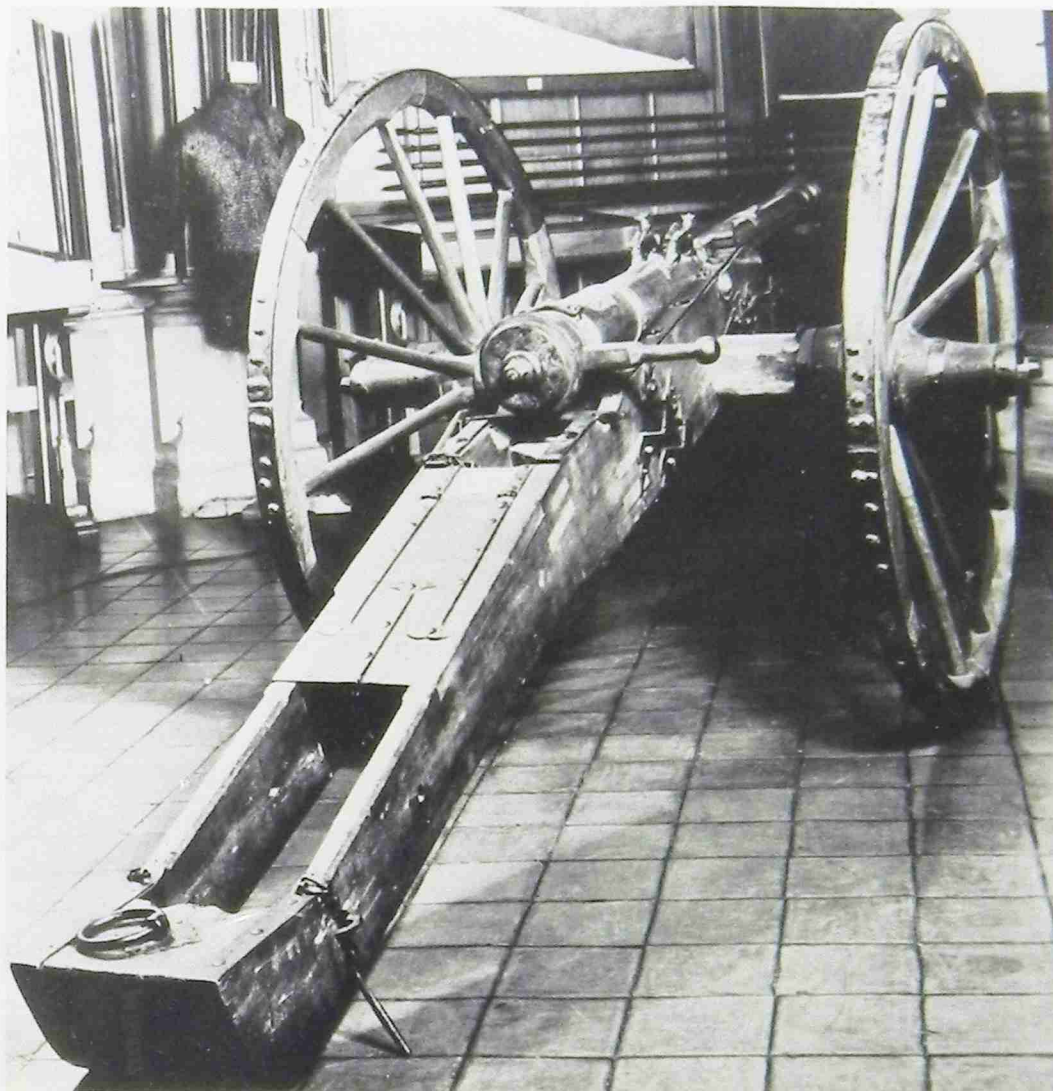


Abb. 196

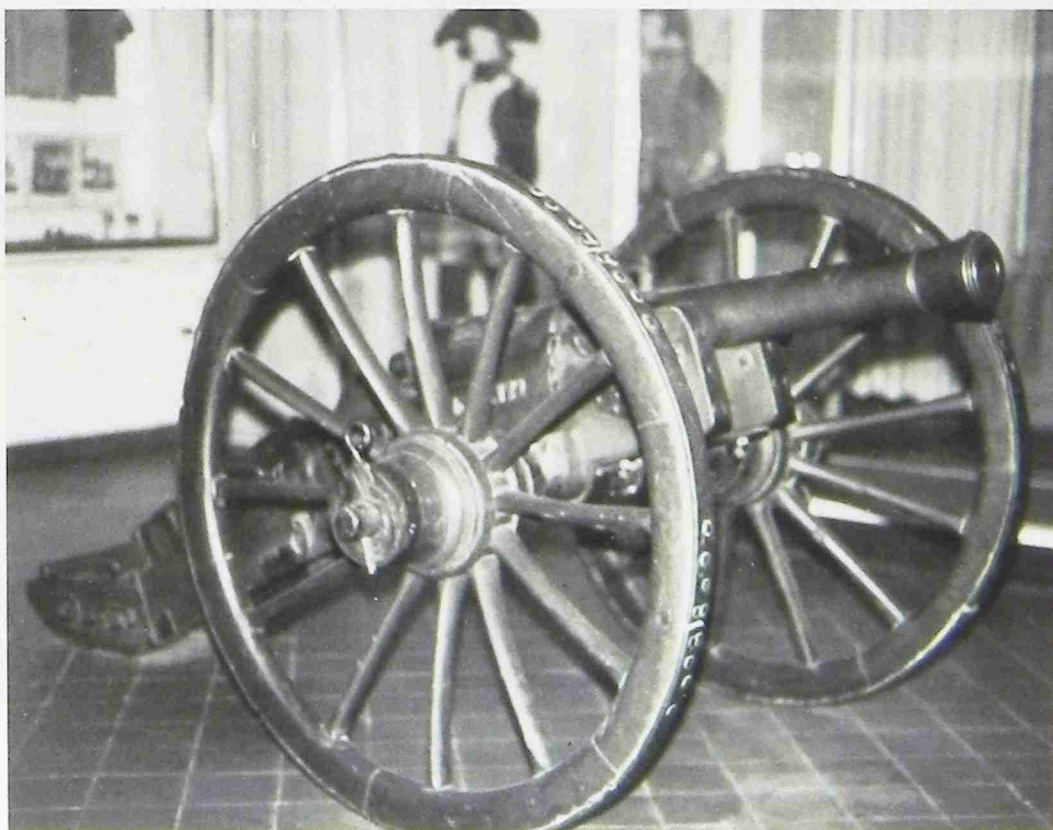


Abb. 197

Französische 2-Pfünder-Kanone

Hersteller Gießerei Straßburg
 Herstellungsjahr um 1700
 Kaliber 62 mm
 Rohr glatt, Vorderlader
 Rohrlänge ohne Traube 26 Kaliber
 Länge der Bohrung 150 cm
 Kugelgewicht ca. 0,9 kg
 Kugeldurchmesser 58 mm
 Schußdistanz einige 100 m
 2-Wand-Holzlafette mit Munitionskasten.
 Holzkeil für Rohrerhöhung.

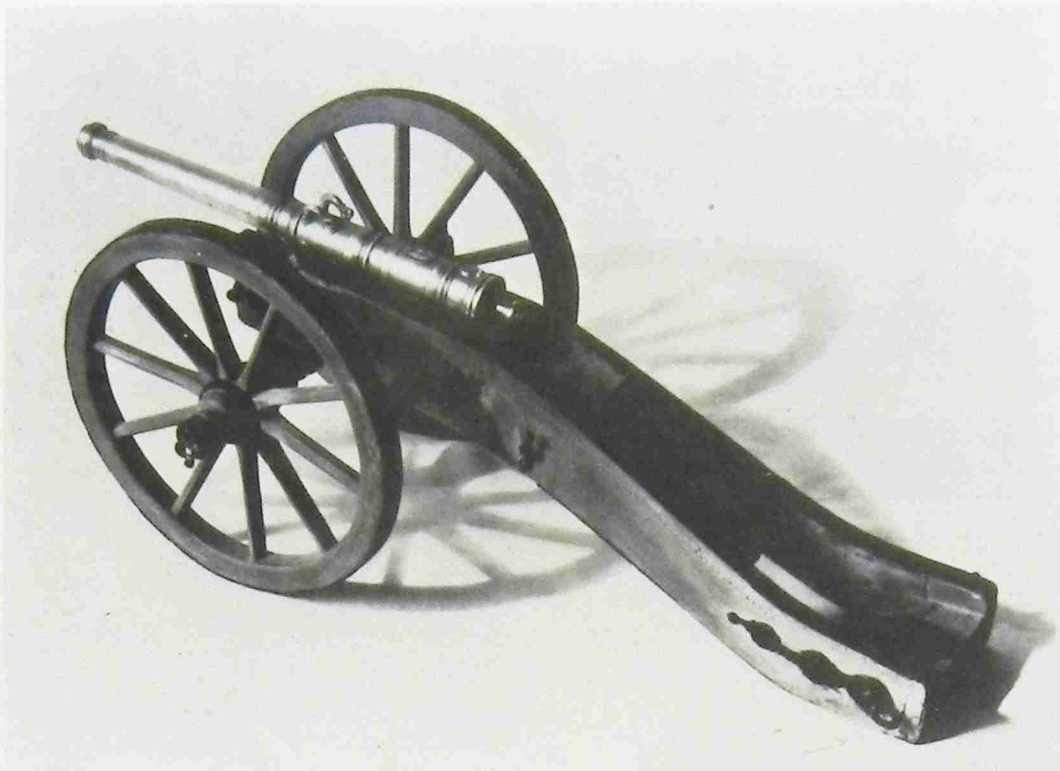


Abb. 198

2-Pfünder-Kanone

Hersteller Samuel Maritz (Burgdorf),
 System Vallière
 Herstellungsjahr 1757
 Kaliber 65 mm
 Rohr Bronze, glatt, Vorderlader
 Rohrlänge 122 cm ohne Traube
 Traube 10 cm
 Bohrlänge 114 cm
 Kugeldurchmesser 62 mm
 Radhöhe 160 cm
 Radstand 110 cm
 Lafette nach System Gribeauval
 mit Keil und horizontaler
 Spindel
 Merkmal Ein für das kleine Kaliber
 schweres Geschütz.

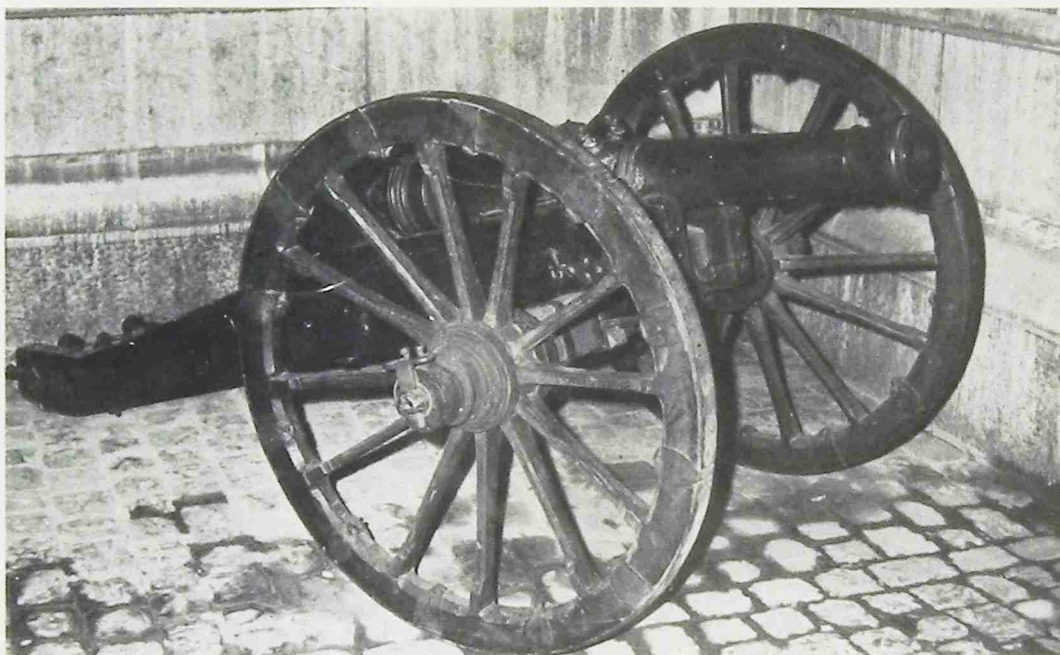


Abb. 199

3-Pfünder-Gebirgsgeschütz

Kaliber: 7,5 cm
 zweiteiliges Rohr, glatt
 Hinterlader
 Verschuß, Deckel abnehmbar, Querkeil
 Kugelgewicht ca. 1,2 kg
 Kugeldurchmesser ca. 71 mm

Abb. 198

Französische 2-Pfünder-Kanone.
 Auf dem Rohr aufgegossen das Wappen des
 Besitzers, des Freiherrn Johann Viktor von
 Brunnstadt (1638–1713).

Abb. 199

2-Pfünder-Kanone, 1757

Abb. 200

Zweiteiliges Gebirgsgeschütz-Rohr. Es ist
 nicht bekannt, ob und wo dieses Geschütz ein-
 gesetzt war.

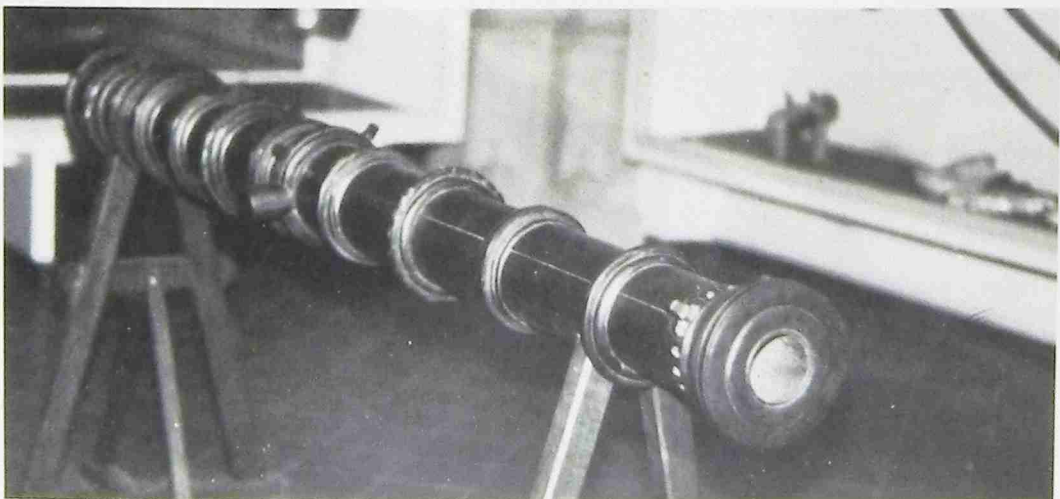


Abb. 200

3-Pfünder-Positionskanone

Hersteller Wyss/Gerber, Bern, 1797, Artillerieoberst Anton Wyss (1721–1803) und Hauptmann Abraham Gerber (1738–1812)

Kaliber 3-Pfünder = 7,5 cm

Rohr Bronze, glatt, Vorderlader

Rohrlänge 119,5 cm ganze Länge ohne Traube
Länge der Traube 11 cm

Bohrlänge 109 cm = 14,5 Kaliber

Kugeldurchmesser 7,1 cm

Die Kanone wurde als Positionsgeschütz auf einer schweren, rollbaren Positionslafette eingesetzt.

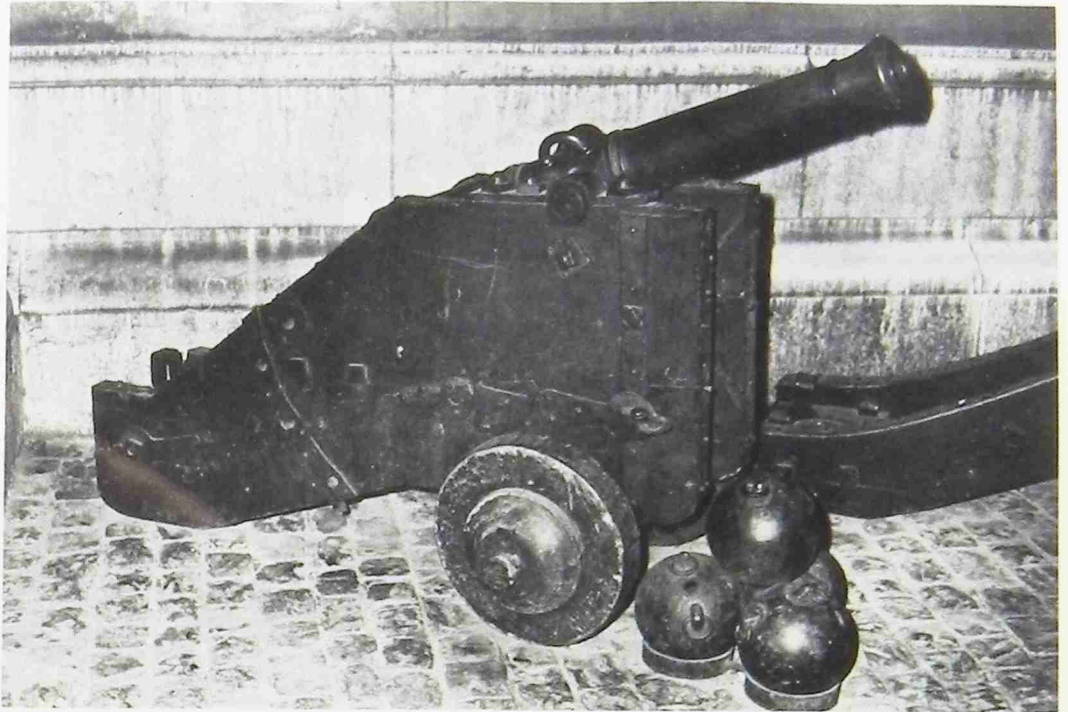


Abb. 201

3-Pfünder-Lindauer-Kanone

Hersteller Geschützgießerei Lindau

Geschützart Bronzerohr, Vorderlader, glatt

Rohr Länge ohne Traube 151 cm = 20 Kaliber
ganze Länge mit Traube 167 cm
Länge der Bohrung 141 cm = 18,8 Kaliber

Kaliber 7,5 cm

Ganze Geschützlänge 311 cm

Länge der Lafette 241 cm

Höhe der Lafettenwände 28 cm

Höhe der Räder 118 cm

Radabstand (Geleisebreite) 2 Fuß

Kugelgewicht ca. 1,3 kg

Kugeldurchmesser ca. 7,2 cm

Praktische Schußdistanz wenige 100 m

Aufschrift auf dem Rohr «Gos mich Peter... Ernst in Lindau»

Dieses schöne Geschütz steht im Schloßhof von Regensberg ZH.



Abb. 202

3½-Pfünder-Lindauer-Rohr

Hersteller (Abb. 204) Geschützgießerei Lindau, Joh. Baptist Ernst

Herstellungsjahr 1708

ganze Länge 267 cm, ohne Traube
247 cm = 29 Kaliber

Länge der Rohrbohrung 232 cm = 27,6 Kaliber

Abstand Zündloch bis h. K. Traube = 33 cm

Abstand Mündung bis Wiegenzapfen = 117 cm

Durchmesser der Wiegenzapfen = 3"

Kaliber 8 cm

Aufschriften:
«Johann Baptist Ernst goss mich in Lindau»
«Das Stück verehrt Herr Andreas Pestaluz...»
(Schweiz. Landesmuseum)

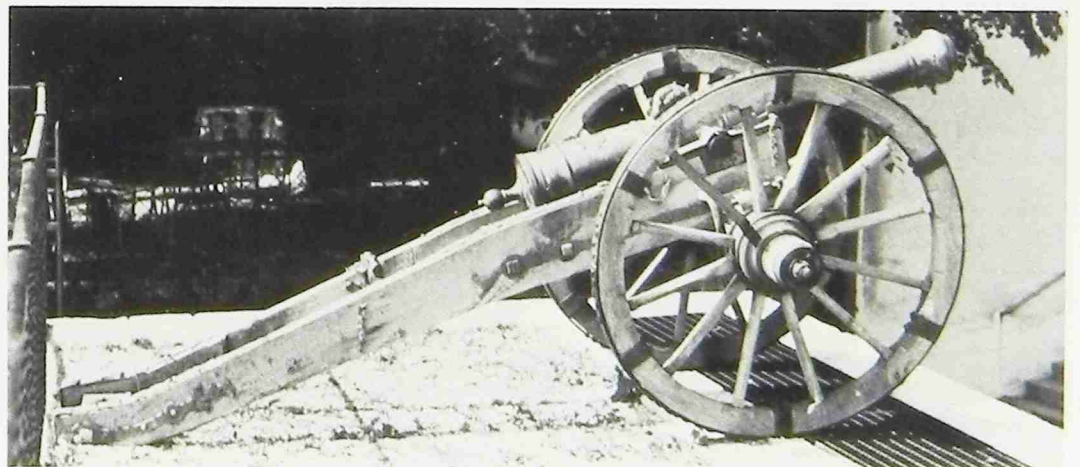


Abb. 203

Abb. 201
3-Pfünder-Positionskanone
Abb. 202
Wappen des Kantons Zürich auf dem Rohr
Abb. 203
3-Pfünder-Lindauer-Kanone
Abb. 204
3½-Pfünder-Lindauer-Rohr



Abb. 204

4-Pfünder, Rohr lang

Hersteller	Gießerei Straßburg (Artein)
Herstellungsjahr	1782
Rohr	Bronze, glatt, Vorderlader
Kaliber	4-Pfünder = 8,4 cm
Bohrlänge	26 Kaliber = 218 cm
ganze Länge ohne Traube	= 225 cm
Merkmale	Nur noch wenige Verzierungen.

Das Rohr gehört in die Serie von 100 Rohren, die Zürich 1780 in Straßburg bestellte.

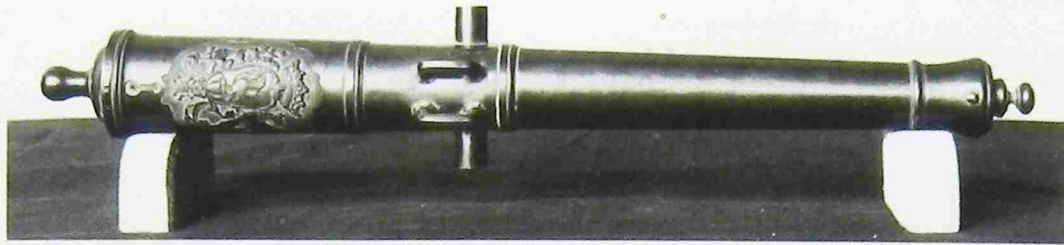


Abb. 205

4-Pfünder-Haubitze, 17. Jahrhundert

Kaliber	8 cm
Bronzerohr	glatt, Vorderlader
Rohrlänge	47 cm
Länge der Bohrung	42 cm
Kugengewicht	~ 4 Pfund
Kugeldurchmesser	~ 7,6 cm
Schußweite	wenige
ganze Länge des Geschützes	130 cm
2-Wand-Holzlafette	
Radhöhe	67 cm
Reifenbreite	6,5 cm
Spurweite	80 cm

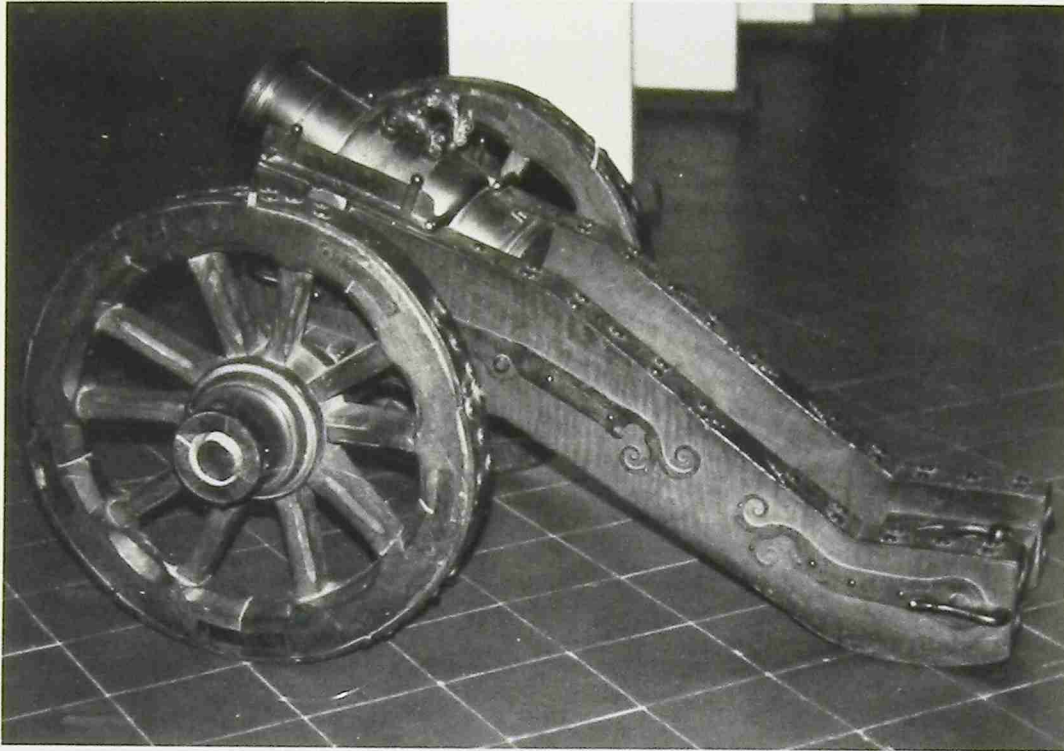


Abb. 206

6-Pfünder-Geschützrohr von Zürich

MDCLXXV (1675)

Kaliber	9,5 cm (6-Pfünder)
Rohr	Bronze, Vorderlader, glatt
ganze Rohrlänge	225 cm ohne Traube
Länge der Bohrung	215 cm = 22,6 Kaliber
Länge der Traube	14 cm
Durchmesser der Wiegenzapfen	9,5 cm
Länge der Wiegenzapfen	9,5 cm

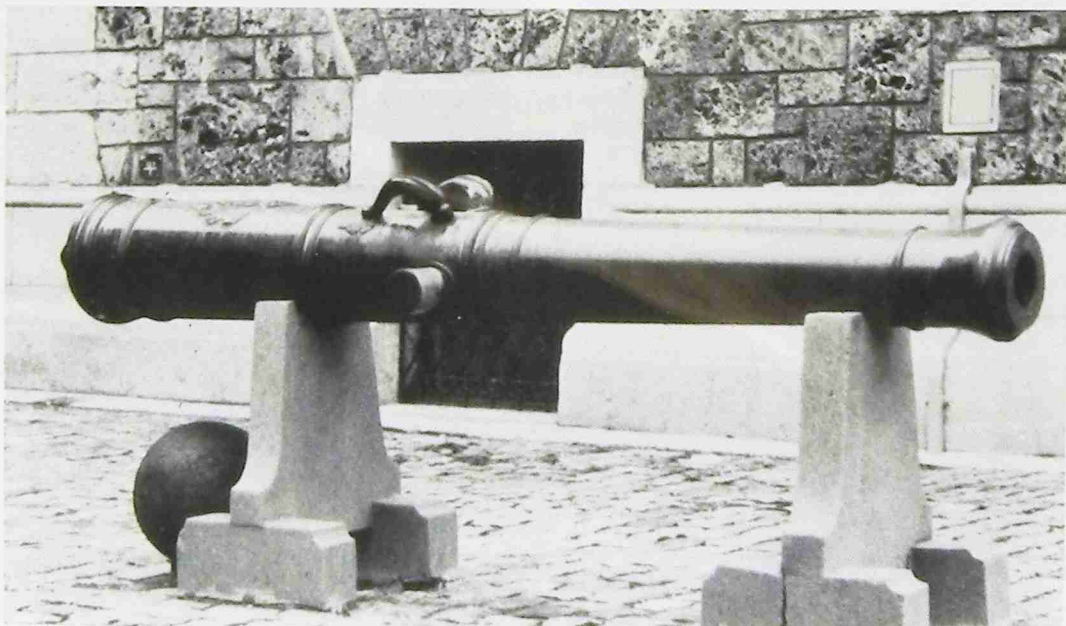


Abb. 207

Abb. 205

4-Pfünder-Kanone

Abb. 206

4-Pfünder-Haubitze, 17. Jahrhundert

Abb. 207

6-Pfünder-Geschützrohr 1675

Zürcher Mörser «Tuon», 1714

Bronzerohr, Kaliber 145 mm (6").
Montiert auf schwerer Holzlafette mit Eisenbeschlägen, auf dem Rohr das Zürcher Wappen.
Hersteller: Gießerei Füeßli, Zürich, 1714.

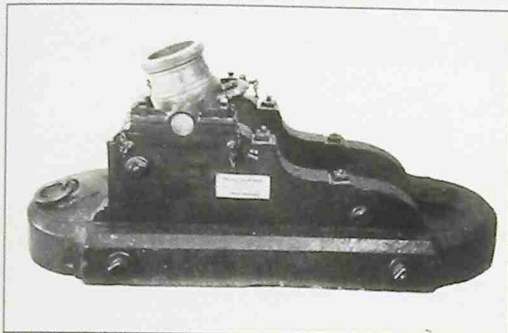


Abb. 208



Abb. 209

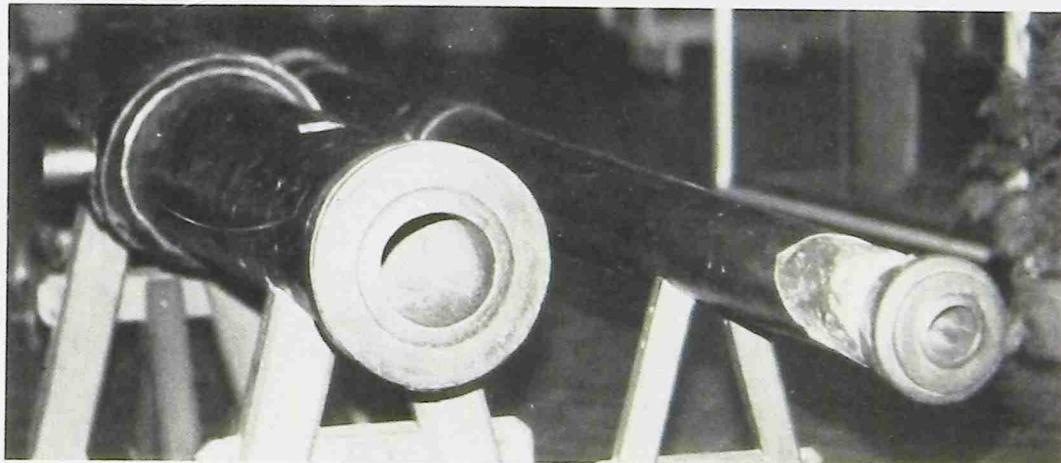


Abb. 210

Abb. 208
Zürcher Mörser 1714

Abb. 209
Geschützrohre aus Bronze, glatte Vorderlader aus der Gießerei Gebr. Keller, Zürich, um 1700. Es handelt sich um 4-, 8- und 12-Pfünder-Rohre mit kunstvollen Verzierungen.

Abb. 210
Zwei Geschützrohre aus Eisen, mit Leder überzogen.

Rohr links:
Kaliber 140 mm
Rohrlänge: Mündung bis Zündloch 227 cm
Schildzapfendurchmesser: 80 mm
Rohr rechts:
Kaliber 52 mm
Rohrlänge: Mündung bis Zündloch 300 cm
Schildzapfendurchmesser: 52 mm

Abb. 211
Verschiedene Modelle von Kanonen aus dem 16. und 17. Jahrhundert. Deutlich ersichtlich die Tendenz kleinerer Kaliber und längerer Rohre. (Die Modelle sind im Besitze des Schweizerischen Landesmuseums, Zürich)

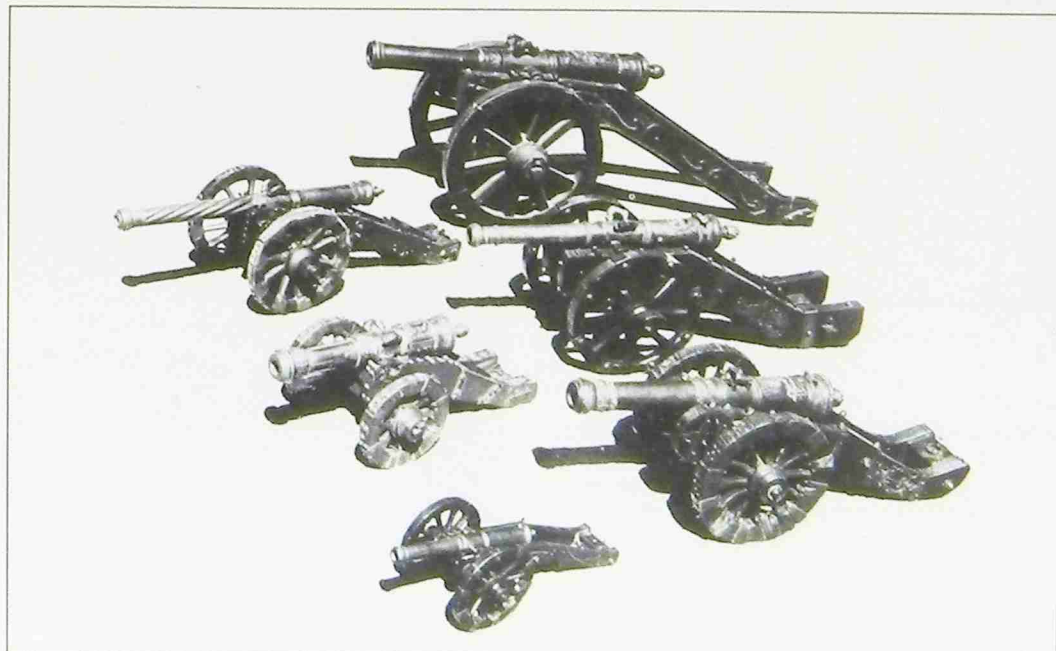


Abb. 211