Trocknen des gefällten Holzes in von der Sonne durchwärmtem Sande nach S. 41, Nro. 2. des ersten Theiles.

Axt (Cognée), auch Zimmeraxt, ist ein Eisen 10″ lang, 4″ breit; im Gehäuse aber 2½″ stark. Sie muß gut verstählt und geschliffen seyn. Der Helm (Stiel) aus hartem, glattem Holze ist 2′ 3″ bis 2′ 8″ lang. Die Aexte der französischen Sappeurs sind 8″ im Blatte breit, um die Arbeit bei dem Behauen runder Hölzer, bei dem Abhauen der Bäume und Pallisaden mehr zu fördern.

B.

Bahn (table), die obere Fläche des Ambosses; w. n. i. die Fläche des Hammers, die mehr oder weniger erhaben und glatt ist (la tête), nach Verschiedenheit der Bestimmung des Hammers.

Backenstücken (Montants) heißen die Riemen am Pferdezaum, welche zu beiden Seiten des Kopfes herunter gehen, und in die das Gebiß des Stangengebisses oder der Trense eingeschnallt ist. Diese Riemen sind von schwarzem oder bei den Wassertrensen von bisweilen weißem Leder.

Balgdeute (tuyère) ist die trichterförmige, eiserne Röhre, welche den Wind aus dem Blasebalg auf den Schmiedeherd leitet. Bei den Hohenöfen heißt sie die Form.

Balliste war ein Werkzeug der Alten, um große Steine von mehreren Centnern, glühend gemachte Metallkugeln, Gefäße mit brennendem Pech, oder eine Art Traubenhagel aus Bleikugeln u. dgl. zu werfen. Es ward auch wohl Steinblyde oder Mange genannt, und bestand aus einer großen ledernen Schleuder, oder einem Kasten, an einer Art von Wippe oder Schneller befestigt, der vorn in eine Welle verzapft war und durch Niederziehen des hintern Theiles vermittelst der um die Welle laufenden Seile dergestalt gespannt ward, daß der aufgelegte Stein oder andere Körper mit der größten Heftigkeit fortgeschleudert ward. Späterhin verwechselten die Geschichtschreiber die Begriffe und nannten die Maschine, womit man große, balkenähnliche Pfeile schoß, Balliste, die zum Steinwerfen aber bestimmte Manganam. Als nachher die Mohren Pulvergeschütze nach Spanien brachten, wurden sie von den spanischen Geschichtschreibern mit dem Namen der donnernden Ballisten belegt.

Band, oder Platte (plate-bande), der breite Streif an den Verzierungen oder Friesen der Geschütze, der gewöhnlich am höchsten über die Metallfläche hervorsteht, und bei den Boden- und Kopffriesen im ersten Theil beschrieben ist.

Bandrohr s. im ersten Thl. S. 76.

Bantzwinge (Valet d'établi) besteht aus zwei, beinahe rechtwinklich gegen einander gebogenen eisernen Armen, wovon der

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

eine, runde, in ein Loch der Werkstatt gesteckt wird, damit der andere, platte, das zu bearbeitende Holzstück festhält.

Barille ist der Name des noch unreinen Natrons, wie es, aus der Asche der Salzpflanzen bereitet, in braun gefleckten harten Stücken aus der Levante und Spanien nach Deutschland gebracht wird.

Barium oder Barytium, die von Hrn. Davy im Baryt oder der Schwererde entdeckte metallische Grundlage, die einen dunkeln metallischen Glanz und graue Farbe hat. In der Rothglühhitze wird dieses Metalloid schmelzbar, besitzt eine größere eigenthümliche Schwere als Schwefelsäure, und brennt — in der Luft mäßig erhitzt — mit dunkelrothem Lichte. Im Wasser braust dasselbe heftig auf und wird völlig aufgelöst; es verbindet sich mit Schwefel, mit Phosphor, mit Chlorine, mit Jodine und mit Blaustoff. Der reine Baryt besteht aus 1. Barytium und 2. Sauerstoff; er wird gegenwärtig den alkalischen Stoffen beigezählt.

Basis, die chemische Grundlage einer zusammengesetzten Materie, worunter gewöhnlich Alkalien, Erden oder Metalloxyde bei ihrer Verbindung mit Säuren verstanden werden. Ein basisches Salz heißt daher ein solches, das eine größere Menge seiner Grundlage enthält, als zu Sättigung der Säure nöthig ist, im Gegensatz zu dem sauren Salze, wo die Säure vorherrschend und im Ueberfluß vorhanden ist. — Die mathematische Bedeutung des Wortes ist bekannt.

Bataillon- oder Regiments-Geschütz ist in der letztern Zeit wegen seiner unbedeutenden Wirkung und weil es öfter die Bewegungen der Infanterie hinderte, bei allen europäischen Armeen abgeschafft worden, obgleich Napoleon dasselbe zweimal wieder einzuführen versuchte. Die Artilleristen ziehen es gegenwärtig vor: leichte Geschütze, in Batterien von 4 — 8 Kanonen und 2 oder 4 Haubitzen vereint, an zweckmäßigen Punkten aufzustellen, oder als Reserve-Geschütz bereit zu halten, um durch ihr unerwartetes Erscheinen eine entscheidende Wirkung hervorzubringen. Bei neuen, nicht krieggewohnten Truppen jedoch, wenn sie sich mit alten, versuchten Soldaten schlagen sollten, dürfte das Bataillons-Geschütz vielleicht nicht für ganz nutzlos zu achten seyn; vorausgesetzt, daß es von guten und geübten Artilleristen bedient wird. Es ist kein Zweifel, daß die Aufstellung zweier Kanonen in den Intervallen der Bataillone einen günstigen Einfluß auf die Haltung der nebenstehenden Infanterie hat, und daß ein wirksames Feuer dieser Geschütze unter Umständen von großem Erfolge seyn kann, um die hitzigen Anfälle eines überlegenen Feindes zurückzuweisen, wie die Schlacht bei Kaiserslautern 1793 hinreichend gezeigt hat.

Batterie, s. Pfanndeckel.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Batterien, werden anstatt der oben (I. Thl. S. 61) beschriebenen Faschinirung wohl auch mit Schanzkörben auf folgende Weise erbaut:

a) Bei einer horizontalen Batterie wird der Kasten derselben bis zur Kniehöhe mit Faschinen bekleidet, wie a. a. O. gesagt worden; man besetzt hierauf die ganze Linie der Brustwehr mit 4 Fuß hohen Schanzkörben von 2 Fuß Durchmesser, von denen je der neunte herausgenommen wird, um die hintere Oeffnung der Scharte zu erhalten, deren Sohle auf jeder Seite mit einer, in die fest gestampfte Erde eingeschnittenen Grundfaschine bezeichnet wird. Auf diese werden, wie auf der hintern Linie, die Schanzkörbe, mit den hervorstehenden Pfahlspitzen unten, dergestalt gestellt, daß ihre äußern Pfähle auf die Mitte der Faschine treffen, wo sie eingeschlagen und die Körbe nachher, sowohl als der Raum hinter ihnen, mit fest gestampfter Erde ausgefüllt werden. Jeder Schanzkorb wird Einmal in der Mitte und das Zweitemal oben durch eine an einem Pfahl geschlungene, und hinten an einem Ankerpfahl oder an eine Ankerfaschine befestigte Weede verankert, um das Herausdrücken dieser Verkleidung durch den Schub der Erde, vorzüglich aber durch die Explosion der im Kasten krepirenden Bombe zu verhüten. Oben quer über die innere Oeffnung der Scharten wird zuletzt eine Deckfaschine angepflöckt, wie schon im ersten Theile gesagt worden.

b) Eine versenkte Batterie ist schon bis auf die Kniehöhe ausgegraben und wird nach S. 67 des ersten Theiles unten mit Faschinen verkleidet. Nachdem nun auf dem Horizonte zu den Scharten die Einschnitte für die Grundfaschinen gemacht und dieselben eingelegt worden, setzt man, wie vorher, die Schanzkörbe auf, füllt und verankert sie auf die nämliche Weise. Bei der preußischen Artillerie ist anstatt der oben beschriebenen, die Verankerung mit Faschinen eingeführt; diese geschieht folgendergestalt: Es wird in einer durch die Länge der Ankerweeden bestimmten Entfernung — 2 bis 3 Fuß — hinter der Faschinenverkleidung eine Faschine, wie gewöhnlich, in einem dazu gemachten Einschnitt im Kasten angepflöckt; nachdem nun die Ankerweede unten um einen, durch die zu verankernde Faschine geschobenen Pfahl geschlungen und diese Faschine fest gepflöckt worden, wird sie rückwärts möglichst angezogen, und vermittelst eines zweiten Pfahles auf die hinter ihr liegende Ankerfaschine befestiget. Man glaubt dadurch allein die nöthige Festigkeit der Verkleidung hervorbringen zu können, und nach fig. 11 kommt:

Die erste	Verankerung	zwischen	der 2.	und	3.	Faschine	A.
— zweite	—	—	— 3.	—	4.	—	B.
— dritte	—	—	— 4.	—	5.	—	C.
— vierte	—	—	— 5.	—	6.	—	D.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Die fünfte Verankerung zwischen der 6. und 7. Faschine C.
— sechste — — — 7. — 8. — D.
wo dann die 1ste, 3te, 5te und 7te Faschine mit der Feuerlinie der Batterie gleichlaufend, die 2te 4te und 6te aber senkrecht auf dieselbe liegen. In sehr lockerm, sandigem Boden kann diese Art Verankerung allerdings eine etwas größere Festigkeit gewähren; sobald jedoch sonst die Erde im Kasten gut und fest gestampft wird, ist auch die oben beschriebene, bei der französischen und sächsischen Artillerie übliche Art hinreichend. Sie gewährt nächstdem den Vortheil geringerer Arbeit, die dadurch nothwendig auch abgekürzt wird.

Weil die Verkleidung der Schießscharten mit Faschinen und mit Schanzkörben theils durch das eigene Feuer leicht Schaden leidet, theils auch sehr unbequem auszubessern ist, wenn sie durch das feindliche Kanonenfeuer zerstört wird; läßt sich hier die, bei den Oesterreichern gewöhnliche Verpfählung der Faschinen mit Nutzen anwenden. fig. 12. Bei dieser werden die 3 Fuß langen Piquets (Faschinenpfähle) dergestalt eingeschlagen, daß ihr Kopf 8 Z. über die Faschine hervorstehet, damit die zweite Faschine hinter diese Pfahlköpfe eingelegt, und auf dieselbe Weise angepflöckt werden kann. Man sieht leicht: daß hier die Erneuerung der zerschossenen Faschinen bequemer und leichter geschieht, während sie durch das eigene Feuer nicht so leicht beschädigt werden, da hier das Verbrennen einiger Bünde keinen nachtheiligen Einfluß hat, sondern das Strauchholz durch die emporstehenden Pfahlköpfe zusammengehalten wird. Noch leichter wird die Reparatur der beschädigten Schießscharten, wenn man sie mit 3 — 4 Fuß langen Stücken Faschinen verkleidet, die aufrecht dicht an einander gestellt, vermittelst eines der Länge nach hindurch und unten 16 Zoll herausgehenden Pfahles in die Schartensohle, oben aber durch eine Ankerweede befestigt und daher leicht hinweg zu nehmen und durch ein anderes ähnliches Bund zu ersetzen sind. Um sie in den engern Scharten der Brechbatterien gegen das Verbrennen zu sichern, kann man sie — da ihrer hiezu nicht so viele erfordert werden, anstatt der Weeden mit starkem ausgeglühtem Drath binden lassen.

Der veränderte Bau der Batterien mit Schanzkörben, und die Verankerung durch Faschinen erzeuget auch ein verändertes Materialienbedürfniß, es werden demnach erfordert:

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Zu einer Batterie von 2 Kanonen.	Faschinen 12′ lang.	Faschinen 6′ lang.	Pfähle dazu.	Ankerpf. 3′ lang.	Schanzkörbe.
Wenn der obere Theil mit Schanzkörben bekleidet wird, als Grundfaschinen unter dem Kasten und den Seitenwänden	7	—	70	—	—
unter den Schartenwänden	4	—	40	—	—
Bis zur Kniehöhe	15	—	150	—	—
Zum Ankern in jedem Merlon 12.	—	36	288	240	—
Schanzkörbe zur Brüstung	—	—	—	—	24
Zu den Seitenwänden und Schartenbecken	—	—	—	—	42
1/10 Vorrath dazu	—	—	54	—	6
Deckfaschinen über die Scharten	—	2	—	—	—
Ankerwieden werden auf jede Bekleidungsfaschine 3, und auf jeden Schanzkorb 2 erfordert; zusammen 164.					
Summa	26	38	548	240	72

Als eine allgemeine Bemerkung bei dem Batteriebau im feindlichen Feuer dient, daß man den Schall von dem Einschlagen der Pfähle zu vermindern suche und deßhalb ein mehrfach zusammengelegtes Tuch oder einen Strohwisch auf den Kopf des Pfahles legen muß. Der Schlägel fällt nun weich auf, und gibt nur einen dumpfen Laut.

Aster (Die Lehre vom Festungskriege 1.) gibt folgende Hülfstafel zur Berechnung der Ausgrabungen und Anschüttungen bei dem Batteriebau:

1) Der Erdinhalt eines 18′ starken, 20′ langen Merlons ist:	3160	W. F.
2) Deßgleichen einer fertigen Schießscharte, bei 18′ Brustwehrdicke	613	—
Folglich bleibt der Inhalt eines Merlons (der mit der Zahl der Kanonen zu vermehren ist, womit die Batterie besetzt werden soll)	2547	W. F.
3) Der Inhalt eines 14′ langen Stückes Brustwehr, woran die Traverse stößt. . .	2212	—
4) Deßgleichen einer 26′ langen Flankendeckung, von 18′ Brustwehrstärke . . .	4108	—
5) Der unter 130 Grad angesetzte Erdkeil von der Biegung der Flanke beträgt. . .	1911	—
6) Ein Querwall von Schanzkörben enthält .	1000	—
	9231	W. F.

welches die erforderliche Aufschüttung der Erde (Remplai) A gibt, die um 1/6 verringert werden muß, um die Größe der Ausschachtung (Deblai) B. zu bestimmen, die dazu nothwendig ist.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

Man bekommt demnach für eine Batterie von

2 Kanonen	3 Kanonen	4 Kanonen	5 Kanonen	6 Kanonen	12 Kan.
A. 13525	15872	18419	21966	24513	41785
B. 11068	13229	15351	18305	20427	34821

Man siehet leicht, daß bei 2 — 4 Kanonen gewöhnlich keine Traverse stattfindet, daher ihr Inhalt erst bei 5 Kanonen in Anschlag kommt; bei 12 Geschützen sind aber wenigstens 3 Traversen zu rechnen.

An Materialien werden dazu in Anschlag gebracht, mit Einschluß der Bedeckung Eines oder zweier Magazine:

Zahl der Geschütze.	Faschinen 12′ lang 10″ dick	Schanzkörbe 3′ hoch 2′ weit	Pfähle, lang:			
			2½′	3′	3½′	4′
2	116	—	139	96	62	62
3	154	—	208	144	92	92
4	190	60	278	192	365*)	123
5	246	60	347	240	274	154
6	284	60	416	288	304	184
12	568	180	832	576	728	368

Die Arbeiter berechnet Aster folgendergestalt:

Bestimmung der Arbeiter.	Geschütz = Zahl.					
	2	3	4	5	6	12
A. Zu dem Ausschachten der Erde an den Merlons	24	36	48	60	72	144
an der 26′ langen, 18′ br. Flankendeckung	29	29	29	29	29	29
zu Hebung der Verbindungsgräben.	8	8	8	8	8	16
Zum Forttreiben und Rammen der Erde und zu Fertigung der Traversen.	13	15	22	24	24	45
B. Artilleristen	17	25	33	42	50	104
Zusammen.	91	113	140	163	183	334

Wenn Batterien gebaut werden sollen, deren Geschützzahl über 6 steigt, ist es nothwendig, die Arbeiter in 2 Kolonnen nach dem Depot und auf den Bauplatz zu führen; weil durch die zu starke Anzahl bei dem Empfang des nöthigen Schanzzeuges und bei dem Anlegen der Arbeiter selbst leicht Verwirrung entstehen kann. Man sehe auch Brech- und Demontir-Batterie und bedeckte Geschützstände.

Batteriestücke, haben seit der Erscheinung des ersten Theiles dieses Wörterbuches in Hinsicht ihrer Beschaffenheit

*) Mit Einschluß der zu dem Verankern der Schanzkörbe in der Traverse nöthigen Pfähle.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

verschiedene Veränderungen erlitten, die hier nicht unerwähnt bleiben dürfen. Die Franzosen glaubten auf einigen Stellen ihrer Küste acht und vierzigpfündige Kanonen nöthig zu haben; sie ließen daher im J. 1812 derselben 12 metallene nach der Theorie des Generals Eblé gießen, die $20^{104}/_{188}$ Kaliber lang waren, und 5340 Kilogramme oder gegen 11000 Pfund wogen. Sie hatten ein 0,279 Meter langes kegelförmiges Lager für die Kugel, das sich um $^{10}/_{100}$ verengte, um dadurch den Spielraum weg zu schaffen und die Dauer des Geschützes zu erhöhen. Auch das übrige französische Belagerungsgeschütz ward unter Napoleons Regierung verändert: es wurden die vier- und achtpfündige Feldkanonen, die sechzehnpfündigen Belagerungsstücke, die sechs- und achtzolligen Haubitzen und die zehnzolligen Mörser gänzlich abgeschafft und bloß die Vier und Zwanzigpfünder, die langen Zwölf- und Sechspfünder, zwölf-, acht- und $5^1/_2$ zollige Gomersche Mörser und funfzehnzollige Steinmörser als Batteriegeschütz bestimmt. Die Dimension der neuen Kanonen enthält folgende Tafel:

Metallene Batterie-geschütze.	Kaliber der Kanonen.			
	48 Pf.	24 Pf.	12 Pf.	6 Pf.
Durchmesser der Kegel	— 6″ 10,0‴	— 5″ 5,75‴	— 4″ 4,7‴	— 3″ 5,5
Kaliber des Rohres	— 6 11,3	— 5 7,16	— 4 5,7	— 3″ 6,5
Länge desselben	11′ 7″ 11,0	7′ 8″ 8,9‴	8′ 7″ 6,0	6′ 3″ 10,7
Länge der Seele	11 1 1,4	7 4 10,6	8 4 0	6 3 0,7
Entfernung der Schildzapfen vom Stoß	4′ 5″ 9,4	3 1 2,3	3 6 0,3	2 7 9
Durchmesser des Rohres hinter den Schildzapfen mit Einschluß der Stoßscheiben	1 6 11,8	1 — 5,8	— 11 5,8	— 8 4
Durchmesser des Rohres am Stoß	1 10 6,1	1 3 7	1 1 0	— 10 5
Länge und Stärke der Schildzapfen	— 6 7,7	— 4 9,1	— 4 4,7	— 3 5,5
Gewicht des Rohres	10917 Pfund.	2850 Pf.	2010 Pf.	1158 Pf.

Es waren zu gleicher Zeit auch lange Vier und Zwanzigpfünder vorgeschlagen, aber nicht gegossen worden (wegen ihrer sonderbaren Form, wie Gassendi sagt). Ihr Rohr war eigentlich 8′ 6″ 3‴ lang, hatte aber vorn einen besondern, schwächern Ansatz (Parasoufle), 14⅓ Zoll lang und 10½″ im Durchmesser, damit es weiter in die Scharten reichen und ihre Bekleidung weniger verbrennen sollte. Die Länge der Seele war im Ganzen 9′ 3⅓″; der Ansatz an der Mündung war 8″ weit und schloß sich mit einem Viertelsbogen an die 5″ 7‴ weite Oeffnung der Seele. Diese ist bei dem kurzen Vier und Zwanzigpfünder 16, bei dem langen Zwölf- und Sechspfünder aber 21¾ Kugeldurchmesser lang. Das Zapfencentrum steht bei dem 24pfünder, langen Sechspfünder und der Haubitze 2 Linien unter der Seelen-Achse. Endlich ist bei dem Vierundzwanzigpfünder auf jeder Seite der höchsten Bodenfriesen ein senkrechtes Segment von 6‴ 7^{IV} abgeschnitten, um die Schränkung der Lafettenwände zu verkleinern.

In keiner Batterie findet aber eine größere Verschiedenheit der Geschütze statt, als in der englischen, und keine bedienet sich so kurzer Kanonen, als eben sie, wie aus nachstehender Vergleichung hervorgeht.

Kaliber der Kanonen.	Durchm. der Kugel.	Durchm. d. Mündung	Länge des Rohrs. in Kaliber	Länge des Rohrs. in Engl. F.	Gewicht Pf.
Metallene:					
42 pfünder;	7,01″	7,33″	16	9′ 6″	7392
32 —	6,41	6,71	18¾	10 —	6216
24 — schwere	5,55	5,82	20	9 6	5963
24 — mittlere	—	—	16½	8 —	4676
24 — leichte	—	—	13	6 3	2688
18 — leichte	5,09	5,29	13	5′ 9″	2016
12 — schwere	4,40	4,62	24½	9 —	3528
12 — Desaguliers's	—	—	20	7 9	2492
12 — mittlere	—	—	17	6 6	2016
12 — leichte	—	—	13	5 —	1344
Eiserne.					
42 pfünder	7,01″	7,33	17	9 11	7504
32 —	6,41	6,71	18½	10 —	6496
24 —	5,55	5,82	19	8 9	5488
18 —	5,09	5,29	21	8 10	4592
12 —	4,40	4,62	23	8 5	3584
9 —	4,00	4,21	21	7 —	2688
6 —	3,49	3,66	26	8 4	2464
— —	—	—	19	5 6	1848

Man bemerkt im Allgemeinen: daß die eisernen Kanonen schwerer sind, als die gleichnamigen metallenen; die Fortschritte der Metallurgie jedoch, besonders des Eisengusses, machen es möglich, die eisernen Geschütze nun eben so schwer als die me-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

tallenen, ja noch leichter als diese, zu gießen. Man sehe Eiserne Kanonen.

Die letztern sind bei den Russen zu Vertheidigung der Festungen bestimmt; sie haben folgende Dimensionen, der Kaliber, oder Mündungsdurchmesser in 24 Theile getheilt:

	Kaliber der Kanonen.					
	30 und 36 Pf.	4 Pf.	18 Pf.	12 Pf.	6 Pf.	3 Pf.
Kaliber der Geschütze in Zollen	6,837″ 6,433	5,972	5,426	4,739	3,762	2,996
Länge des Rohres ohne Traube, in Kaliber	20	21	21	22	22	17
Länge der Seele	18 19/24	19 18/24	19 18/24	22 22/24	20 22/24	15 22/24
Metallstärke vorn	— 15¼	— 15	— 15	— 13	— 13	— 13
— am Bodenstück	1 7/24	1 6/24	1 6/24	1 3/24	1 3/24	1 1¾
Das Zapfen-Centrum stehet von der Mündung	11 7½	11 16	11 16	12 5	12 5	9 10
Es ist zugleich bei den 24pfündern und 18pfündern mitten zwischen der Achse u. der untern Linie der Seele, bei den übrigen Kanonen aber auf der untern Seelen-Linie.	Alle Schildzapfen sind 1 Kaliber lang und stark.					
Gewicht des Rohres in Pud zu 40 Pfunden	300 / 252	210	159	101½	49	19½

Bei der russischen Artillerie wird das metallene Belagerungsgeschütz von den Batteriestücken unterschieden, und begreift die 24-, 18- und schweren 12pfündigen Kanonen und 40pfündigen Granatstücke; unter dem Batteriegeschütz hingegen werden die mittlern und leichten 12pfündigen Kanonen und die 20pfündigen Granatstücke verstanden, beide aber mit zur Feld-Artillerie gerechnet, und wie diese in Brigaden eingetheilt.

Von der schweren oder Belagerungs-Artillerie gehören zu einer Kompagnie oder Abtheilung:

3 Vierundzwanzigpfünder
3 Achtzehnpfünder oder in Ermangelung derselben eben so viel schwere Zwölfpfünder.
1 Zweihundertpfündiger } Mörser
1 Achtzigpfündiger }
2 Vierzigpfündige Granatstücke.

Zusammen 10 schwere Geschütze, und außerdem noch 8 Sechspfündige Köhhörner.

Da das Belagerungsgeschütz immer auf Batterien und zugleich anhaltend gebraucht wird, müssen die Kanonen länger seyn, um weit genug in die Schießscharte zu reichen und die Bekleidung der Backen nicht gleich bei den ersten Schüssen zu ver-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

brennen; sie müssen zugleich stark genug im Metall seyn, um 1200 bis 1500 Schüsse hinter einander thun, ja bis 2500 Schuß aushalten zu können. Bei den deutschen Artillerien sind daher auch alle Belagerungs- und Festungskanonen nicht unter 20 Kaliber lang und zugleich vollgütig gegossen. Es genügt daher die vornehmsten anzuführen, von denen die übrigen nur wenig abweichen:

	Kaliber der Kanonen.			
	24 Pf.	18 Pf.	12. Pf.	6 Pf.
Russische metallene				
Der Kaliber oder Durchm. der Seele ist in engl. Zol.	5,972″	5,426″	4,739″	— —
Ganze Länge des Rohres ohne Traube	21 —	21 —	21 6/24	— —
Länge der Seele	20 1/24	20 1/24	20 10/24	— —
Metallstärke vorn	— 11	— 11	— 12	— —
— am Bodenstück	— 23	— 23	— 23	— —
Entfernung des Zapfencentrums vom Stoß	9 8	9 8	8 16	— —
Dasselbe stehet bei den 12-pfündern mitten zwischen der Seelen-Achse und der untern Seelen-Linie; bei den übrigen Kanonen auf der untern Linie. Die Schildzapfen sind 1 Kaliber lang und stark				
Gewicht des Rohres	7200 Pf.	5400 Pf.	4077 Pf.	— —
Oesterreichische Kan.				
Durchmesser der Kugel in Wiener Zoll	5′ 5″′ 5ᴵᵛ	4″ 11″′ 5	4″ 3″′ 11ᴵᵛ	3″ 5″′ 2ᴵᵛ
Durchm. der Bohrung	5 8 4	5 2 1	4 6 3	3 7 1
Ganze Länge des Rohres ohne Traube, in Kugel-Durchm.: metallene	23 —	24 —	25 —	— —
Durchm.: eiserne	— —	23 —	25 —	26
Länge der Seele: met.	22	23 —	24 —	— —
Länge der Seele: eiserne	—	21 24/32	23 22/32	24 24/32
Metallstärke, vorn: met.	— 15/32	— 15/32	— 15/32	— —
Metallstärke, vorn: eiserne	— —	— 17/32	— 17/32	15/32
Metallstärke im Bodenstück: met.	— 30/32	— 30/32	— 30/32	— —
Metallstärke im Bodenstück: eiserne	— —	1 7/32	1 7/32	1 1/32
Entfernung d. Schildzapfen v. Stoß: met.	10 7	10 21	11 4	— —
Entfernung d. Schildzapfen v. Stoß: eiserne	— —	10 4	10 31	11 15
Sie stehn auf der untern Seelen-Linie				
Länge d. Schildzapfen: met.	1 3/32	1 3/32	1 3/32	— —
Länge d. Schildzapfen: eiser.	— —	1 4	1 4	1 1
Stärke d. Schildz.: met.	1 —	1 —	1 —	— —
Stärke d. Schildz.: eiserne		1 8	1 8	1 1
Gewicht des Rohres	5590 Pf.			

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

Die Schweden haben nebst den ältern 24pfündigen Kanonen, den kronstädtschen von 22 Kaliber Länge, auch eiserne Kanonen desselben Kalibers nach Helvigs Einrichtung, 17 Kaliber lang und 6000 Pfd. schwer. Diese unterscheiden sich von allen andern durch die trichterförmige Ausbohrung der Mündung, die zwei Kaliber oder 0,8′ lang ist, und sich gegen den Kaliber des Rohres 0,1472′ erweitert. Diese Erweiterung unter einem Winkel von 5° soll nach der Meinung ihres Urhebers das Anschlagen der Kugel in der Mündung verhindern und folglich genauere und weitere Schüsse geben. Die deßhalb angestellten Versuche finden sich unter Art. Helvigs eis. Geschütze angeführt.

In der neuern Zeit haben die von den Engländern in Spanien geführten Belagerungen durch das dabei gemachte heftige Feuer den dazu gebrauchten englischen eisernen Kanonen einen sehr hohen Werth gegeben, weil sie nicht so leicht unbrauchbar, und weil die von ihnen geleisteten Dienste von dem Oberstlieutenant May in einem besondern Werke (A few observations on the mode of attack and employment of the heavy Artillry at Ciudad Rodrigo, etc. 8. London 1821.) dargelegt wurden. Man wird weiter unten (Art. Beschießen und Dauer) das sich auf diesen Gegenstand Beziehende finden.

Bedienung des Geschützes ist zwar schon im ersten Theile dieses Wörterbuches erwähnt und auseinandergesetzt worden, es ist daher hier nur noch zu bemerken, daß gegenwärtig das Geschütz nicht mehr durch die Mannschaften, sondern immer vom Schlepptau (Prolonge) oder aufgeprotzt bewegt wird; theils um bei den schneller gewordenen Bewegungen der Truppen nicht zurück zu bleiben, theils die Kräfte der Artilleristen nicht unnütz zu verschwenden, sondern sie für das Gefecht selbst zu sparen.

In Hinsicht der Bedienung selbst ist ein Hauptgrundsatz: nur die dazu unentbehrliche Anzahl Leute anzuwenden, weil eine größere Menge bei dem Geschütz befindlicher Leute im Gefecht auch für den Feind die Wahrscheinlichkeit des Treffens und daher den Verlust vergrößert. Nun sind aber bei dem Chargiren mit dem Geschütz vier besondere Arbeiten: 1) Das Einbringen der Ladung oder Stückpatrone (Cartouche); 2) das Auswischen und Ansetzen; 3) das Richten; 4) das Abfeuern der Kanone. Hier muß zu 1) und 3) Ein Gehülfe wenigstens bestimmt werden, um bei rascherem Feuer oder schwererem Geschütz den dazu bestimmten Mann zu unterstützen. Es werden demnach zur Bedienung erfordert:

	Kanonen.			Haubitzen.	
	6pfdr.	12pfdr.	24pfdr.	7pfdr. oder 6″	10pfdr. oder 8″
Nach Scharnhorst	6	9	6	7	10
Nach der französischen Verfassung	11	15	8	15	5
Deßgleichen in den Festungen	—	—	5	—	5
Bei der preußischen Artillerie	8	12	6	11	7

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

Sobald jedoch die Festungsgeschütze auf Rahmenlafetten liegen, sind zu Einem 3, höchstens 4 Mann völlig hinreichend.

Die verschiedenen Verrichtungen der Artilleristen beim Geschütz müssen stets mit ihnen geübt werden, damit sie schnell, aber dennoch mit höchster Präcision geschehen, und weder Uebereilung noch Unordnung stattfindet, die hier ganz vorzüglich gefährlich ist. Nie darf den Artilleristen die ihm unentbehrliche Ruhe verlassen, die nur allein ihn vor dem Verladen seines Geschützes und vor ähnlichen Fehlgriffen zu bewahren vermag. „Man hat zwar gesehen, sagt Scharnhorst, daß die Mannschaft einer Batterie so weit gebracht ward, daß sie maschinenmäßig mit der größten Geschwindigkeit das Geschütz bediente und bewegte. Aber man erinnere sich, was der Kanonier außerdem wissen muß; man vergesse nicht, daß er diese maschinenartige Fertigkeit auf Kosten der ihm unentbehrlichen Uebungen in seinen übrigen Verrichtungen sich erworben hat!" Seinem Feinde durch die möglich größte Zahl treffender Schüsse Abbruch zu thun, ist das höchste — einzige Ziel der Artillerie, das nur durch eine bedingte Geschwindigkeit des Feuers, von aller Uebereilung fern, zu erreichen ist. Nur in dem einzigen Falle, wo die Batterie mit einem Kavallerie- oder Bajonetangriff bedroht wird, ist es nothwendig, die möglichste Schnelligkeit des Kartätschenfeuers anzuwenden. Es ist dann hinreichend, wenn das Geschütz bei einer horizontalen Lage im Vorbringen nach dem Schuß um Etwas in die Linie gerichtet wird; jedoch muß mit allem Ernst auf das richtige Einsetzen der Patrone gesehen werden, besonders wenn bei dem schweren Geschütz jene nicht mit der Kartätschenbüchse verbunden ist, wo entweder diese mit dem Spiegel vorn in das Rohr geschoben werden kann, welches die Wirkung des Schusses schwächt; oder wo durch Verdrehen des Pulverbeutels, daß der Bund unter das Zündloch kommt, der Schuß ganz versagt. Hier kann eben so, wie bei dem verkehrt Einführen des ganzen Schusses, nur durch das Herausziehen desselben geholfen werden; eine höchst beschwerliche, langsame und während des Feuers der übrigen Kanonen gefährliche Operation!

Bei dem Laden der schweren Kanonen auf dem Walle, oder auf einer Batterie steht die Mündung derselben der Schulterwehr so nahe, daß das Einbringen des Wischers in das Rohr und das Ansetzen der Ladung nicht ohne Beschwerde und Gefahr geschehen kann, weil die Stange des Wischers oder Setzers durch die Scharte herausgestoßen werden muß. Man wird dadurch verhindert, sie mit einem Blendladen zu verschließen, und die Bedienung des Geschützes gegen feindliche Büchsenschüsse zu sichern, weil die Kanone nie weit genug zurückläuft, um den Setzer hinter dem Blendladen gebrauchen zu können. Man hat deßhalb den letztern mit einem runden Loche von 5 bis 6″ Durchmesser versehen, wodurch aber das Auswischen und Ansetzen noch beschwerlicher ge-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

macht wird. Vortheilhafter ist es in solchem Falle, sich eines Tauwischers und Setzers zu bedienen, wie bei den Schiffskanonen, dem ein 15''' starkes biegsames Tau als Stange dient und wegen seiner Biegsamkeit das Einbringen des Kolbens in das Rohr erleichtert; man kann auch die Stange des Wischers und Setzers nach Beschaffenheit ihrer Länge mit zwei oder drei Gewinden versehen, wodurch sie bei mehr Steifheit die Beweglichkeit eines Taues erhält, und eben so leicht als dieses von der Seite in das Rohr gebracht werden kann.

Ganz vorzügliche Uebung erfordert das schnelle Ab- und Aufprotzen der Feldgeschütze, das oft nahe am Feinde und im heftigsten Feuer desselben, oder auch wohl in beschränkten Räumen, auf schmalen Dämmen, in engen Straßen u. dgl. geschehen und dennoch mit Ordnung ausgeführt werden muß, um sogleich das Feuer anfangen, oder aber durch schleuniges Abfahren sich den feindlichen Schüssen entziehenz u können. Das Ab- und Aufprotzen wird gar sehr durch die Körpergröße des Artilleristen begünstigt, weßhalb auch Napoleon die größten Leute für die Artillerie bestimmte, weil sie auch nachher das Geschütz — in weichem Boden nicht ohne bedeutenden Kraftaufwand — durch linksum gegen den Feind drehen müssen. Zu Erleichterung des Aufprotzens dient, wenn Nro. 5 oder 6 vor, an die Spitze der Deichselstange geht, um durch Aufheben derselben den Protznagel mit der Spitze herunterwärts zu neigen, damit er leichter das Protzloch trifft, weil dieses Aufheben gewöhnlich einigen Zeitverlust verursacht. Noch mehr wird das Aufprotzen durch den Protzhaken der englischen Geschütze erleichtert, weil nun der Schwanz der Lafette weniger hoch gehoben werden darf, und das Protzeisen N Fig. 13 Tab. XIX leichter die Spitze des Hakens trifft. Um die beschwerliche Wendung des Geschützes vor dem Aufprotzen oder nach dem Abprotzen zu vermeiden, könnte man zwar die Geschütze rückwärts auffahren, d. h. mit den Pferden einschwenken lassen; allein man würde dadurch die Pferde den feindlichen Kugeln mehr aussetzen, und die ganze Batterie leicht dadurch in Unordnung kommen, wenn die Pferde vor dem Geschütz erschossen werden. So geschah es 1758 in der Schlacht bei Creveld einer hannöverischen Batterie, weil sie bei der Ausführung dieser Bewegung mehrere Pferde verlor. Man sehe im ersten Theile dieses W. B. Artik. Avanciren. Die Veränderung des Zapfenlagers der größeren Kaliber ist ebendaselbst S. 90 gezeigt worden; um jedoch ein sehr schweres, bedeutend hinterwichtiges Rohr ohne Anwendung eines Hebezeuges aus dem Marschlager in das Chargirlager zu bringen, wird außer dem in die Mündung geschobenen Hebebaum ein zweiter, bei dem Halsbande, quer über das Rohr gelegt, auf den vier Mann, zugleich mit den zweien auf jenen, drücken, damit man eine etwas starke Walze unter das Bodenstück schieben kann. Man bringt

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

nun den Hebebaum, mit dem die Mündung niedergedrückt worden, vorn unter das Halsband; einen zweiten aber unter den in der Mündung steckenden, um diese durch zehen Mann in die Höhe heben und eine runde Handspeiche unter das lange Feld legen zu können, auf der und der Walze das Rohr vorwärts bewegt wird, bis seine Schildzapfen sich unmittelbar über den Pfannen des Chargirlagers befinden. Hier zieht man zuerst den vordern Hebebaum, alsdann aber auch durch Niederdrücken der Mündung die hintere Walze heraus, damit sich das Rohr in das Chargirlager legt und man die Pfannendeckel wieder festschrauben kann. Die Unkenntniß dieser Bewegung war bei der Belagerung von Maubeuge 1815 Ursache, daß eine Batterie von sechs englischen Vierundzwanzigpfündern das aufgestellte Hebezeug zerschossen und mehrere Artilleristen getödtet wurden, ehe die Batterie nach vier Stunden im Stande war, das heftige Feuer der Festung zu erwidern, das der Batterie sehr nachtheilig war und selbst eine Kanone derselben demontirte.

Begrüßung regierender fürstlicher Personen bei ihrer Ankunft oder bei ihrem Abgange aus einer Festung geschieht herkömmlich mit 101 Kanonenschüssen von den Wällen, oder auch wohl mit drei Salven alles auf letztern stehenden Geschützes.

Beil (hache), ein bekanntes Werkzeug, das sich nach Verschiedenheit seiner Bestimmung in Hinsicht seiner Größe und Stärke abändert. Es muß auf seiner Schneide gut verstählt und geschliffen seyn. Der Stiel, von Buchen- oder einem andern harten und glatten Holze, ist 1 Fuß 3 Zoll bis 2 Fuß lang und wiegt mit dem Eisen 4 Pfund 24 Loth.

Beinschienen zum Schutz der Beine des geharnischten Ritters bestanden aus den Schenkeldecken (Cuissards) und den Blechen auf dem Schienbeine (grêves); sie stießen unter den Knieschildern (génouillères) zusammen, und wurden oben von dem Blechschurz (tassettes) bedeckt, dessen 4″ breite Bleche schuppenartig über einander lagen.

Bekappen (Coiffer) die Bomben- und Granaten-Zünder, Raketen u. dgl., geschieht durch eine, auf die Mündung des Kopfes gelegte Papierscheibe, womit die Anfeuerung und die im Kessel befindlichen Stopinen bedeckt, und über das eine zweite Scheibe Papier mit Kleister geklebt, oder auch ein Käppchen von Pergament oder von wollenem Zeuge gebunden wird.

Beladung der Munitionswagen, der Requisiten-, der Werkzeugwagen und der Feldschmieden s. unter diesen Worten.

Belagerung, beschleunigte; s. Beschießen und Gewaltsamer Angriff.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Belagerungs-Train ist schon im ersten Theile speciell angeführt worden, so daß hier bloß das dort Uebergangene nachgeholt, das, was sich etwa abgeändert hat, bemerkt werden darf.

Während **Vauban** durch die von ihm theils erfundene, theils zuerst angewandte Anordnung der Belagerungsarbeiten, durch die Batterien unterstützt, die Uebergabe der von ihm belagerten Festungen herbeiführte, suchte sein Gegner **Cöhorn** durch eine der Festung überlegene Menge Geschütz und Munition dem Belagerten zu imponiren und die Eroberung zu bewirken. Daher die große Verschiedenheit, welche bei den Belagerungsentwürfen bemerklich ist, auf die nothwendig auch noch die Umstände und die mehr oder weniger schwierige Herbeischaffung des Belagerungsgeschützes Einfluß hat, wie folgende Uebersicht beweist:

Belagerungen.	Kanonen.				Haubitzen.	Mörser.	Steinböller.
	24pf.	16pf.	12pf.	Kleinere Kaliber.			
Luxemburg 1684 durch die Franzosen . . .	42	—	8	16	—	15	6
Bonn 1689 durch den Kurfürsten von Brandenburg und die Oesterreicher	86	1	11	200	12	15	6
Mons 1691 durch die Franzosen . . .	46	4	8	72	—	37	8
Namur 1692 durch die Franzosen . . .	72	8	16	100	—	59	8
Deßgl. durch die Alliirten 1695	90	—	70	—	—	55	—
Deßgl. 1746 durch die Franzosen . . .	40	12	20	—	16	94	8
Charleroi 1693 durch die Franzosen . . .	57	—	22	70	—	57	4
Alt-Breisach von den Alliirten 1703 . .	48	—	—	—	—	48	—
Landau deßgl. . . .	50	—	20	—	—	20	—
Turin durch die Franzosen 1706	104	16	17	45	13	46	—
Bergen op Zoom 1747 durch die Franzosen	60	10	20	—	22	80	6
Mastricht 1748 . .	50	10	20	—	20	30	—
Ollmütz 1758 durch die Preußen	20	—	20	—	20	20	—
Schweidnitz durch die Preußen 1758 . .	10	—	30	—	20	22	—
Deßgl. 1762 . . .	28	—	40	—	12	20	—
Gibraltar 1781 . .	170	—	—	—	—	60	—
Mainz durch die Deutschen 1793	40	—	80	—	—	60	—

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

Belagerungen.	Kanonen.				Haubitzen.	Mörser.	Steinböller.
	24pf.	16pf.	12pf.	Kleinere Kaliber.			
Valenciennes 1793 durch die Deutschen und Engländer	80	46	42	—	40	110	16
Peschiera 1800. . . .	8	—	10	6	4	2	—
Neiße 1807 von den Franzosen	In Allem 50 — 60 Geschütze.						
Saragossa von den Franzosen 1808 . . .	38	—	10	—	18	12	—
Tortosa 1808 . . .	29	—	—	—	8	14	—
Tarrazona 1811 durch die Franzosen . . .	32	14	—	—	8	10	—
Badajoz durch die Engländer 1811 . . .	26	4	—	—	10	—	—
		18pf.					
Deßgl. 1812 . . .	16	20	—	—	16	—	—
Ciudad Rodrigo 1812 deßgl.	30	4	—	—	16	—	—
Schloß Burgos deßgl.	—	3	—	—	5	—	—
St. Sebastian deßgl. .	20	6	—	—	10	4	—
	44	6	—	—	21	20	—
Danzig durch die Russen und Preußen 1813	57	—	20	—	22	51	—
Wittenberg deßgl. . .	—	—	22	—	6	12	—
Maubeuge 1815 durch die Preußen	33	5	10	—	24	29	—
Landrecis deßgl. . .	30	—	—	—	6	23	—
Givet und Charlemont	21	21	31	—	14	57	—

In den Belagerungen von 1815 standen den Belagerern nur wenig Angriffsmittel zu Gebote; es fehlte zum Theil an Geschütz, zum Theil — besonders Anfangs — aber an Munition, die erst nach begonnenem Angriffe herbeigeschafft oder verfertigt werden mußte. Vor Maubeuge hatte jede Kanone Anfangs nur 100 Kugelschuß und jede Haubitze nur 140 Würfe. Erst späterhin ward die nöthige Munition aus den englischen Vorräthen in Mons ergänzt. Ein solches Verfahren ist jedoch nicht unter allen Umständen zur Nachahmung zu empfehlen, weil man sich der Gefahr aussetzt, durch ein zufälliges Hinderniß der Herbeischaffung der Munition die Belagerung verzögert, oder sich wohl gar zu Aufhebung derselben genöthigt zu sehen. Schon S. 100 des ersten Theils ist bemerkt: daß man besser alle Geschützpatronen vorräthig mitführt; wenigstens auf jede Kanone 400 fertig haben sollte.

In der Belagerung von Danzig gehörten, außer dem, in der vorstehenden Tafel aufgeführten Geschütz, auch noch 80 Kanonenböte und eine englische Raketenbatterie mit zu dem Belage-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

rungsapparat. Jene wurden nach einem zweitägigen, ganz wirkungslosen Feuer gegen die Strandwerke von Neufahrwasser durch die stürmische See zum Rückzuge genöthigt; über die Raketen und ihren Antheil an dem Abbrennen der Speicherinsel läßt sich so viel behaupten, daß jener Antheil wohl nur gering gewesen, weil hier die vielen Bomben und Brandkugeln das Meiste thaten. Die Raketen scheinen daher unter jeder Bedingung den letztern nachzustehen; die kleinern Kaliber derselben hingegen sind in mäßiger Anzahl nützlich: die feindlichen Blockhäuser oder bedeckten Batterien anzuzünden, wenn nicht vielleicht von den Vertheidigern zweckmäßige Anstalten zum Löschen des verursachten Feuers getroffen werden.

Hat die Artillerie auch das Minirwerkzeug zu besorgen; befindet sich dieses gewöhnlich auf einem besondern Wagen, der entweder einer Mineur- oder Sappeur-Kompagnie zugetheilt ist, oder bloß mit den nöthigen Stücken beladen wird. Berechnet man diese auf 25 Minirer und 72 Handlanger, so ist der Bedarf, den man alsdann verdoppeln kann, wenn vielleicht ein stärkerer Minenangriff nöthig ist:

1 Erdbohrer von 25 Fuß Länge.
28 Doppelhauen, auf der andern Seite mit einer senkrechten Schneide.
12 Spitzhauen oder Pickel.
4 doppelte deßgleichen.
8 Hammerhauen.
25 runde und viereckige eiserne Spaten.
12 Stecheisen oder schmale Minirspaten (Louchet).
8 Erdscharren.
5 Erdmeißel.
2 starke Schrämspieße.
6 Brecheisen.
4 Steineisen (Meißel).
4 Steinbohrer oder Pistolets von 10 Lin. Stärke, 12 Zoll lang.
4 Steinbohrer von 18 Zoll Länge.
2 — von 36 Zoll Länge.
2 — von 45 Zoll Länge.
2 große Steinbrecher-Hammer.
4 Maurerhammer.
4 Handfäustel von 8 Pfd. Schwere.
8 — von 4 Pfd. Schwere.
6 kupferne Hammer.
4 Handsägen.
6 Handbeile.
12 Nagelbohrer.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

4 löffelförmige Ausräumer
4 Krätzer
4 messingene Raumnadeln
4 Stampfer, unten mit Kupfer
} von 18—45″.
4 Setzwaagen und Richtscheite.
4 halbe Ruthenstäbe.
6 Fußstäbe.
4 Bleilothe.
2 Schnuren.
12 Minirleuchter.
4 Laternen.
4 kupferne Pulvermaße zu 2, 4, 8 und 10 Pfd.
2 Trichter zu den Zündwürsten.
10 lederne Beutel, jeder 50 Pfd. Pulver fassend.
20 Minirkörbe.
4 Taue von 25′ lang, ½″ im Durchmesser.
2 Leitern von 20′ Länge.
6 — — 12′ —

Zu Bearbeitung des Holzes; der Pulverkasten, Leitrinnen und Rähmen:

1 Schrot- oder Zimmersäge, und 1 Trennsäge.
2 Stichsägen.
8 Handsägen.
4 Zimmeräxte.
4 Queräxte oder Kaukämme.
2 Schneidemesser.
6 Schnitzer oder Messer.
2 Schränkeisen zu den Sägen.
4 Stemmeisen mit Stielen.
20 eiserne Klammern.
2 Feilen zum Sägenschärfen.
2 Handhammer.
3 Kneipzangen.
2 Schrothobel
2 Schlichthobel
} jeder mit zwei Eisen.
2 Winkeleisen.
6 Nagelbohrer.
6 Spitzwinder.
4 Wetzsteine.
1 Wagenwinde.
2 Cirkel.

Hierüber an verschiedenen Materialien:

20 Pfd. Wachslichte, zu 8 Stück.
30 Pfd. Talglichte.
1 kupferner oder eiserner Kessel, mit Dreifuß und einigen

Pinseln, um Pech und Talg zu den Zündwürsten und Leitrinnen zu schmelzen.
50 Pfund hartes Pech.
30 — Talg.
10 — Wachs.
8 härene Decken zu dem Bedecken des Pulvers, oder anstatt derselben ausgegerbte Rindhäute.
2 Stücke Wachstuch, die Pulverkasten zu verwahren.
600 Pulversäcke von Drell, mit angenähten Bändern, um die Ladungen in die Minenkammern zu tragen. Zu den überladenen Minen wird das Pulver — jeder Centner in 3 — in gewöhnliche Sandsäcke gefüllt, und gleich mit diesen in die Kammer gesetzt. Zu einer Ladung von 4000 Pfund werden 121 Säcke erfordert, zu 6600 Pfd. aber 200 Säcke. Man wird demnach zu einem vollständigen Minenangriff 2800 bis 5100 Sandsäcke bedürfen, wenn er, wie bei Schweidnitz, mit überladenen Minen auf nur Einer Capitale geführt wird.
300 bis 500 Ellen Leinwand zu Zündwürsten.
30 Schock halbe Bretnägel.
20 Schock verzinnte kleine Nägel, zu Befestigung der Zündwürste in den Leitrinnen.
¼ Pfd. Schwefelfaden.
2 Pfd. Salpeterschwamm.
½ Centner Lunte.
25 Pfd. baumwollene Zündschnüre.
30 zwölfzollige Bombenzünder.
25 Zündlichte.
2 Kreide.
100 Klafter Schnüre an die Zündkasten.
2 Rollen Bindfaden.
6 Große Schwämme } wenn die Minirer in die vom Pulver-
4 Quart Weinessig } dunst erfüllten Galerien gehen sollen.
3 Handspritzen zu Verbesserung der Luft.
2 Ventilatoren (s. Minirkunst nach Theorie und Erfahrung. 8. Leipzig. 1824. §. 283.)

Bengalisches Feuer wird häufig bei Beleuchtungen zur Lust gebraucht, und besteht aus Pech und Kalophonium, das in eine flache Schale gegossen, nach dem Erkalten angezündet wird. Weil das Pech jedoch bei dem Verbrennen viel dicken Rauch erzeugt, kann man durch einen Zusatz von Salpeter, Schwefel und Antimonium eine hellere, weiß brennende Flamme hervorbringen. Man nimmt in diesem Falle nur so viel Pech, als eben nöthig ist, das Zusammenschmelzen des Satzes möglich zu machen und eine längere Dauer der Flamme zu erhalten.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Benzoe, der an der Luft eingetrocknete Saft eines in Ostindien wachsenden Baumes (Styrax Benzoin), der ein ziemlich spröde Harz von schmutzig-grauer Farbe bildet, das beim Verbrennen einen angenehmen Geruch von sich gibt, und daher bei Zimmerfeuerwerken brauchbar ist. Durch Destillation wird eine eigenthümliche Säure aus dem Benzoe erhalten, die 15 Kohlenstoff, 3 Sauerstoff, 12 Wasserstoff enthält und einen Hauptbestandtheil der Balsame ausmacht. Sie bildet mit salzfähigen Grundlagen die benzoesauren Salze, welche durch andere Säuren zerlegt werden, das rothe Eisenoxyd aus seinen Auflösungen völlig niederschlagen, und besonders das Eisen aus dem Braunstein scheiden.

Bergblau und Berggrün, s. Kupfer.

Bergfestungen, s. Vertheidigung.

Bergöl (Petroleum) ist dunkler, braun, grünlich oder schwärzlich und scheint nichts Anderes als verdickte Naphta zu seyn, da es wie jene in verschiedenen Gegenden Asiens aus der Erde hervorquillt, auch dieselben Eigenschaften besitzt.

Bergpech oder Asphalt, eine mehr oder weniger harte, auf dem Bruche glatte, leicht schmelzbare und entzündliche Substanz, die beim Verbrennen völlig verzehrt wird, ohne einen Rückstand zu hinterlassen. Alle diese verschiedenen bituminösen Materien eignen sich zur Anwendung bei den Kunstfeuern, wenn ihnen nicht ihr — im Vergleich gegen die vegetabilischen Harze — zu hoher Preis entgegensteht. Ihr Gebrauch würde daher wohl nur bei der russischen Artillerie stattfinden können.

Bernstein, ein genug bekanntes brennbares Mineral, das theils von der Ostsee in Preußen (besonders zwischen Danzig und Memel) und Liefland ausgeworfen, theils in der Nähe derselben oder auch wohl in andern Gegenden aus der Erde gegraben wird. Z. B. in Sicilien, in Frankreich, England, in Deutschland, in der Nähe der Braunkohlenlager an der Saale und in Maryland in Amerika. Die bessern und reinen, weißen oder gelben Stücke werden von den Bernsteindrehern zu mancherlei Gegenständen des Putzes verarbeitet, der Abgang aber und das Untaugliche wird zum Räuchern verbraucht. In der Feuerwerkerei findet der Bernstein keine Anwendung. Die Bernsteinsäure wird durch Destillation aus dem Bernstein und aus dem Terpenthin erhalten, und bildet rhomboidalische oder prismatische Salze, die das rothe Eisenoxyd aus den Säuren fällen.

Beryll-Erde, ein vorzüglicher Bestandtheil des Berylls und Smaragds, ward von Vauquelin entdeckt und wegen ihres Geschmacks auch Glycine oder Süßerde genannt. Sie erscheint als ein weißes, leichtes Pulver, das vom Wasser nicht, wohl

wohl aber von kohlensaurem Ammonium und von ätzenden Alkalien aufgelöst wird, und sich schwer schmelzen läßt.

Beschädigung der Geschütze entsteht durch die feindlichen Projektilen oder durch das eigene Feuer; oder endlich bloß an der Lafette durch den Transport bei üblem Wege. Die Beschädigungen durch feindliche Kugeln oder Granaten sind nur selten von der Beschaffenheit, daß sie das Geschütz völlig unbrauchbar machen, obgleich sie es für den Augenblick demontiren können, indem sie die Lafette zertrümmern. Ist nämlich ein Pfanndeckel, eine Achse oder ein Rad zerschossen, kann auch das Geschütz nicht eher wieder feuern, bis die beschädigten Theile durch neue ersetzt sind. Das Rohr selbst aber ist nur dann unbrauchbar, wenn ein Schildzapfen losgeschossen wird, oder wenn eine Kugel das Rohr dergestalt von der Seite trifft, daß die Seele einwärts gebogen wird und die Ladung nicht mehr hinunter gebracht werden kann. Alle von Vorn kommenden Schüsse hingegen reißen bloß ein Stück Metall heraus, wodurch die fernere Brauchbarkeit des Geschützes gewöhnlich nicht beeinträchtigt wird. Nachtheiliger wird jedoch öfters dem Rohre das eigene Feuer, wenn es aus Gründen heftig und anhaltend ist. Bedient man sich dabei zu kleiner Kugeln, so werden diese von dem oberwärts entweichenden Pulvergas unten gegen die Seele angedrückt, und bilden sich — vorzüglich bei weichem Metall — ein ovales Lager (battement), das nach und nach immer tiefer wird und die Kugel oberwärts treibt, daß sie abwechselnd bald oben bald unten anschlägt. Dadurch entstehen neue Gruben, oder das Rohr wird nach und nach selbst bis zur Tiefe eines Zolles ausgefurcht; oder es bekommt an der Mündung Sprünge, die sich einwärts erweitern und verlängern, ohne jedoch den Gebrauch des Geschützes zu hindern. Wiederholt sich das Anschlagen der Kugeln an der Mündung, erweitert es diese, macht sie äußerlich aufspringen und gibt ihr öfters eine länglichrunde Form.

Durch das häufige Kartätschen- oder Traubenschießen wird von den eisernen Spiegeln derselben ebenfalls die Seele inwendig der Länge nach aufgerissen, daß sich bisweilen Erhöhungen bilden, welche die Ladung in das Rohr zu bringen hindern und dadurch das Geschütz unbrauchbar machen. Ein gleiches erfolgt auch, wenn man aus grellem Eisen gegossene Kugeln anwendet, die bei dem Schießen öfter im Rohre zerspringen. Diese Beschädigungen finden jedoch fast nur allein bei den metallenen Kanonen statt, weil das härtere Gußeisen mehr Widerstand leistet als das Stückgut, wie auch die Erfahrung bei den von den Engländern in Spanien unternommenen Belagerungen gelehrt hat.

Gewöhnlicher — obgleich auch bei dem eisernen Geschütz weniger als bei dem metallenen — ist das Ausbrennen der Zündlöcher bei heftigem Feuer und bei Anwendung der Perkus-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

sionszündung, weil das Chlorkali eine noch weit stärkere chemische Wirkung auf die Metalle äußert, als das aus Salpeter bereitete Schießpulver. Das gegenseitige Verhältniß der Erweiterung der Zündlöcher bei metallenen und eisernen Kanonen zeigen Fig. 18, 19, 20 und 21, wo Fig. 20 Nro. 4 und 13 die größte Erweiterung des eisernen Zündloches darstellt, die nur bei der Hälfte der Kanonen stattfand, während die übrigen sich nur wie Fig. 21 erweiterten, obgleich 1200 bis 1800 Schuß binnen sieben Tagen aus jedem geschehen waren. Weiter unten (Art. Dauer) werden wir wieder auf diesen Gegenstand zurückkommen, und die neuern darüber gemachten Erfahrungen anführen.

Beschießen der Festungen, um ihr Geschütz zum Schweigen zu bringen und ihre Wälle zu brechen, geschieht auf größere oder kleinere Entfernungen, je nachdem die Bauart und Beschaffenheit der Werke und die Ortslage es zuläßt. Eine gut gebaute, nirgends überhöhte Festung kann auf 600 bis 800 Schritt nur von den ersten Batterien mit Kanonen und Haubitzen entweder mit vollen Ladungen, oder besser durch Schleuderschüsse auf ihren langen Linien bestrichen, und nachher erst auf dem Kamme des Glacis ihrer Brustwehren und Futtermauern beraubt werden, um einen ersteiglichen Zugang für den Sturm zu gewinnen. In Erdwällen mit steiler Böschung ist jener nur durch Beschießen mit darin zerspringenden Granaten zu bewirken. Sobald diese mit schwachen Ladungen nicht zu tief in den Wall geschossen werden, daß sie die Erde rückwärts herauswerfen können, muß nothwendig eine Oeffnung in der Böschung entstehen, wie auch die von Scharnhorst angeführten Versuche bei Glatz erweisen (Handbuch der Artillerie III, S. 366.). Gegen einen 18 Fuß hohen, 20 Fuß dicken Erdwall wurden auf 160 Schritt 6 zehnpfündige Granaten aus einer Haubitze und 28 siebenpfündige Granaten aus einer 24pfündigen Kanone geschossen. Die letztere ward mit 1 Pfd. Pulver geladen, — bei 2 Pfd. Ladung ging die Granate so tief in die Erde, daß sie bei dem Zerspringen keinen Trichter herauswarf, — die Granate hatte 24 Loth Sprengladung, drang drei Fuß tief in die Erde und machte einen 4′ weiten, 1′ 3″ bis 1′ 8″ tiefen Trichter. Die Zerreißungssphäre war 5 Fuß im Durchmesser, und bei einem innern Abstande von 2 Fuß ward die Faschinenverkleidung der Brustwehr durch die springende Granate 2 Fuß herausgedrückt. 22 siebenpfündige Granaten sprangen in der Brustwehr; 6 aber gingen blind. Die zehnpfündigen Granaten mit 1 Pfd. Sprengladung gingen ebenfalls 3′ tief in den Wall, machten einen 6′ weiten, 2′ tiefen Trichter, und hatten eine Zerreißungssphäre von 7 bis 8′, 3′ von der faschinirten Schartenwand entfernt, schob die Granate diese beim Springen 1¼ Fuß in die Scharte herein. Zwei von diesen Granaten gingen blind. Die 26 gesprungenen Granaten hatten

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

eine Oeffnung in den Wall gemacht, die oben 8 Fuß, am Fuße desselben aber 26 Fuß breit und bequem zu ersteigen war.

Auch gegen hölzerne Caponnierer und Blockhäuser leisten die Haubitzen gute Wirkung. Eine auf 425 Schritt mit 2½ Pfd. in die Wand eines hölzernen Blockhauses geschossene zehnpfündige Granate, die 1¼ Pfd. Sprengladung hatte, war 2⅔ Fuß tief eingedrungen, hatte die Balken zerschmettert und die über ihr liegenden gehoben; eine siebenpfündige Granate, mit 24 Loth Sprengladung, und mit 1¾ Pfd. abgeschossen, hatte die getroffenen Balken zertrümmert, die darüber liegenden beinahe zerbrochen und die Späne aus den Fugen geworfen. Gegen eine 7 Fuß hohe, 4½ Fuß dicke Mauer aus Back- und Feldsteinen mit 1¾ Pfd. Pulver aus einer 24pfündigen Kanone geschossen, hatte die siebenpfündige Granate ein 9″ tiefes, 1′ 6″ weites Loch gemacht, und war in kleine Trümmer von etwa 1 Würfelzoll zersprungen, ohne doch Spuren einer besondern Erschütterung an der Mauer zu lassen. Mit 3½ Pfd. Ladung gegen die Mauer geschossen, machte die Granate ein 1¼′ tiefes, 2⅓′ weites Loch und zersprang in eben so kleine Stücke, wie die vorhergehende, indem sich dabei zugleich die Sprengladung entzündete. Bei einer Ladung der Kanone von 5¼ Pf. entstand durch die Granate ein 1′ 6″ tiefes, 2′ 7″ weites Loch, in dem die Granate zertrümmerte, ohne sich zu entzünden. Mit 1⅓ Pf. aus einer siebenpfündigen Haubitze horizontal gegen die Mauer geschossen, machte die Granate ein 7″ tiefes, 1′ weites Loch. Die Granate zersprang in kleine Stücke von etwa 2 Würfelzoll Größe, indem sich in demselben Moment auch die Ladung entzündete. Als nun eine 24pfündige, massive Kugel, mit 1¾ Pf. Ladung, aus der Haubitze gegen die Mauer geschossen ward, entstand ein 1½ Fuß tiefes, 2½ Fuß weites Loch, und zugleich ein großer Riß in der Mauer, doch ohne daß die Kugel zersprang. Wahrscheinlich trug hier die, wenn auch nicht bemerkbare, Erschütterung der vorhergehenden Schüsse bei, den Zusammenhang der Mauertheile zu trennen, so wie auch jetzt die Haubitzlafette durch Zerbrechen der Achspfannen und Spalten der Wände unbrauchbar ward.

Eine 2′ starke krenelirte Mauer, nach Carnot, soll bei einem in England mit schweren Granaten angestellten Versuche von denselben leicht und bald niedergeworfen worden seyn.

Das Eindringen der Kanonenkugeln gibt Carnot ganz in der Nähe auf:

	in feste Erde;	in Sand;	in Eichenholz;	in Mauerwerk.
die 8pfünd.	4′	5′	3′ 3″	1′
—12pfünd.	5′	6′	3 4	1′ 4″
—16pfünd.	11′	13′ 6″	3 4	2′ 10″
—24pfünd.	12′	15 —	4 —	3 —

Nach Scharnhorsts Bemerkungen beträgt das Eindrin-

gen der 24pfündigen Kugel mit 12 Pfd. Ladung

auf 130 Schritt	in sandige Erde	7′
— 500 —	— festgestampfte Erde	6—8′.
— 600 —	— lockere, eben aufgeschüttete Erde	14′.

Die zwölfpfündige Kugel aber

auf 30 Schritt	mit 4 Pfd. Ladung in alte, feste Erde	$3\frac{3}{4}$′.
— 80 —	— 8 — — — — — — —	7′. —
— 400 —	— 5 — — in lockere, sandige Erde	7′. —
— 800 —	— 5 — — — — — — —	$5\frac{3}{4}$′.

Nun verhält sich das Eindringen der Kugeln umgekehrt wie die Ladungen, dividirt durch die Entfernungen; daher ist das Verhältniß des erstern bei gleicher Ladung und Entfernung in feste und lockere Erde, wie

0,0125 : 0,1333.

In die kienenen Deckbalken eines, mit 12″ starken Balken, doppelter Faschinenlage und 4′ Erde bedeckten, auch mit doppelter Ständerung versehenen Geschützstandes drang die zwölfpfündige Kugel mit 5 Pfd. Ladung auf 600 Schritt 3′ 8″ tief ein; sie ging nämlich durch 3 Balken — ohne sie zu zersplittern, und blieb im vierten stecken. Von 100 zwölfpfündigen Schüssen aus zwei Kanonen hatten 4 das Rohr des in dem Stande stehenden Geschützes, 23 die Stirne der Decke, 30 aber die Scharte getroffen, und die 8″ starken Verkleidungshölzer derselben in den Stand hinein geworfen; die äußere Bekleidung der Scharte mit Schanzkörben war sehr beschädigt, daß sie die Erde nicht mehr zurückhalten konnte. Ungeachtet auch die Stirne der Scharte sehr zerschossen, und das Geschütz durch Zertrümmerung der Pfannstücke und ihrer Deckel, das Lafettenblech und beide Räder völlig demontirt waren, konnten dennoch Stand und Scharte noch gebraucht, — aus der letztern noch gefeuert werden. Es waren noch 21 treffende Schuß nöthig, um dieß unmöglich zu machen, weil nun die Erde der Decke und der Backen völlig eingefallen war. Nach völliger Wiederherstellung des Geschützstandes ward das Beschießen desselben mit zwei zwölfpfündigen Kanonen mit der nämlichen Ladung auf 400 Schritt wiederholt. 98 treffende Schüsse zerstörten nun Scharte und Geschützstand völlig; die sechs vordern Deckbalken hingen zersplittert herab und verstopften die Scharte; der eine hintere Ständer war bis auf $\frac{1}{4}$ seiner Dicke durchschossen, und beide hintere Streben von den Kugeln hinweggerissen; durch den mittleren Ständer waren zwei Kugeln gegangen und sein Winkelband war zersplittert. Von den aus zwei 50pfündigen Mörsern mit 60° Elevation und $1\frac{3}{8}$ Pfd. Ladung auf den Geschützstand geworfenen Bomben hatte keine durch die Decke geschlagen, obgleich sie 4′ tief in die Erde, bis auf die Faschinen fielen. Eine war in die Scharte und drei dicht hinter dem Stand auf den Wallgang gefallen. Gegen einen Carnotschen, be-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

deckten Mörserstand, der nahe hinter dem Wallgange erbaut war, unter 21° Elevation geworfen, fiel eine Bombe vorn in den Stand selbst; zwei fielen in den vor dem Stande befindlichen, 6′ breiten Graben; eine vierte endlich schlug auf dem Wallgange auf und drang dann zwischen die Deckbalken des Standes 3 Fuß tief ein und würde sie beim Zerspringen unfehlbar auseinander getrieben haben. Hieraus folgt, daß man bei dem Bewerfen bedeckter Geschützstände sich möglichst kleiner Elevationswinkel bedienen müsse, um auf diese Weise durch die vordere Oeffnung in den Stand zu treffen, sobald der Einfallswinkel der Bombe dem Richtwinkel des in dem Geschützstande stehenden Mörsers gleich wird.

Wenn die Lage einer Festung oder die Beschaffenheit ihrer Wallhöhen und Contrescarpe es erlaubt, die Futtermauern schon von dem Felde aus zu beschießen, ist es auch möglich, sie schon von der zweiten Parallele aus nieder zu legen, oder, unter Umständen, den gewaltsamen Artillerieangriff zu wählen. Gegen Valenciennes ward 1793 auf 800 und auf 500 Schritt mit 24 24pfündigen Kanonen Bresche geschossen; ein Gleiches soll 1741 gegen Carthagena auf 625 Schritt, gegen die Citadelle von Tournay auf 440 Schritt, und im Jahr 1760 gegen Dillenburg auf 500 Schritt geschehen seyn. Es entsteht jedoch immer die Frage: ob auch der Wallbruch wirklich ersteiglich geworden, weil außerdem die Sache bloß illusorisch seyn und die Munition zwecklos verschossen würde, wie 1688 vor Philippsburg, wo die Franzosen zwar die Mauern des Ravelins und des Hauptwalles niedergelegt, jedoch keinen ersteiglichen Wallbruch bewirkt hatten.

Daß man auf eine solche Entfernung einer größern Anzahl schwerer Kanonen bedarf, als wenn die Brechbatterie auf der Contrescarpe angelegt wird, darf wohl kaum erinnert werden. May (A few observations on the mode of attack and the employment of heavy artillerie at Ciudad Rodrigo etc. 8. London) verlangt zu einem solchen gewaltsamen Angriffe überhaupt 100 eiserne Geschütze, nämlich:

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Bestimmung und Eintheilung der Geschütze.	24pfündige Kanonen.	68pfd. Kanonen oder achtzollige Haubitzen.	10zollige Mörser.	Summa.
A) Zum Rikochettiren oder Enfiliren.				
1. Die drei Facen von 2 Bastions des angegriffenen Polygons . . .	12	—	—	12
2. Die vierte Face, welche niedergelegt werden soll	2	2	8	12
3. Die vier Linien des gedeckten Weges vor den beiden Bastionen . . .	8	—	—	8
4. Die gegen den Wallbruch sehende Flanke des andern Bastions . . .	4	—	3	7
5. Die beiden Flanken des zu brechenden Bastions	4	—	—	4
6. Die nach dem Wallbruch sehende Face des Ravelins	2	2	5	9
7. Die andere Face dieses, und die des Neben-Ravelins	4	—	—	4
8. Die vorliegenden drei Linien des gedeckten Weges	6	—	—	6
B) Zum vollen Schuß.				
1. Zum Demontiren der nach dem Wallbruch sehenden Flanke	4	—	—	—
2. Zum Brechen des Walles; zu denen noch von den Enfilirbatterien nach zweitägigem Feuer derselben 16 Kanonen hinzukommen, um die vom M. begehrte Anzahl von 50 Kanonen voll zu machen, nämlich von Nro. 1, Nro. 3, Nro. 4, Nro. 5 und Nro. 6; von jeder Batterie zwei.	34	—	—	—
Zusammen	80	4	16	100

Der Verf. bemerkt, daß hier kein Reservegeschütz berechnet sey, weil die eisernen Geschütze nicht, wie die metallenen, durch das Feuern selbst unbrauchbar werden. — Wie aber, wenn der Vertheidiger mehrere derselben demontirt?

An Munition verlangt er täglich zum Rikochettiren auf jede Kanone 120 Kugelschuß mit ¾ bis 1 Pfd. Pulver; 29 Kartätsch-Granaten (Shrapnels) und 1 Kartätschenschuß; zum Brechen täglich 295 Kugelschuß und fünf dreipfündige Trauben, mit 8 Pfd. Ladung. Auf jede Carronade täglich 75 Granaten, 73 Kartätsch-Granaten, 2 Kartätschen mit 3 — 5 Pfd. Ladung und 2 Pfd. Sprengladung; endlich auf jeden Mörser in 24 Stunden 120 Bomben mit 6 Pfd. Ladung und Füllungspulver. Das ganze Bedürfniß für den gewaltsamen Angriff ist demnach auf vier Tage:

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

	Zu den 24pfd. Kanonen.				Zu den 68pfd. Carronaden.			Zu den 10zollig. Mörsern.
	Kugelschuß.	Kartätsch-Granaten.	3pfd. Trauben.	Gewöhnliche Kartätschen.	8zollige Granaten.	Kartätsch-Granaten.	Gewöhnliche Kartätschen.	10zollige Bomben.
Auf zwei Tage Rikochetschießen .	11040	2668	—	92	600	584	16	3840
Deßgl. zwei Tage während des Brechschießens . .	7200	1740	—	60	600	584	16	3840
Zu zweitägigem Brechfeuer . .	29500	—	500	—	—	—	—	—
Summe der Projektilen als Maximum	47740	4408	500	152	1200	1168	32	7680
Bedarf auf drei Tage Enfilir- und ein Tag Brechfeuer; als Minimum . .	29390	3538	250	122	900	876	24	5760
Man bekommt dadurch auf jedes Geschütz als Größtes	597	55	6	2	300	292	8	480
Geschütz — Kleinstes	367	45	3	2	225	219	6	360

An Pulver wird dazu erfordert:

52,072 Pf. zu dem ersten zweitägigen Enfilirschießen
44,264 = zu dem zweiten Enfilirschießen
240,000 = zu dem Brechfeuer

336,336 Pf. als Maximum, oder
194,204 Pf. als Minimum, im Fall nur Ein Tag Feuer aus 50 Kanonen nöthig wäre, um den Wall nieder zu legen.

May glaubt, daß die hier angegebene Munitions-Menge zu einer regelmäßigen Belagerung nicht hinreichen würde; allein, sie übersteigt diesen Bedarf bei Weitem. Sie ist das Doppelte des gewöhnlichen Verbrauchs der Mörser, das Dreifache der Enfilirschüsse und das Vierfache desjenigen, was bei dem Niederlegen der Futtermauern mit metallenen Kanonen angewendet wird. Zur Vergleichung findet man hier den Verbrauch bei einigen der wichtigern Belagerungen:

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

	Kanonenkugeln.			Haubitzen. Granaten.	Bomben.	Pulver, Pfd.
	33 oder 24pfdge.	16 oder 18pfdge.	12pfdge.			
Mons 1691	32740	3182	2500 und 19258 kleinere.	—	5750	597800
Namur 1692	35433	4506	6420	—	9154	725000
Charleroy 1693	49074	—	8440 und 9000 kleinere.	—	11389	600000
Citadelle Nizza 1705	26000	4000	—	—	4800	700000
Turin 1706	69237	15900	21000	3314	17631	1176760
Schweidnitz 1762	48599	—	62204	12036	18746	
Gibraltar von 1781 — 1783	175741 und 14283 von den schwimmenden Batterien.	—	—	—	68363	gegen 1,000000
Valenciennes 1793	41974	28435	13679	20795	47762	811140 wovon 16500 zu den 3 Minen.
Ciudad Rodrigo 1812	8950	565	—	—	—	182489
Badajoz 1812						
1. Belagerung	14369	1134	—	2781	—	139008
2. Belagerung	18832 und 1163 Traub. Kartät.	13029 und 496 Traub. Kartät.	—	507 und 1319 Kartät. Granat.	—	227070
St. Sebastian in den beiden auf einander folgenden Angriffen	43367 nebst 1930 Kartät. Granat. und 2094 Traub.	9303 und 150 Kartät. Granat.	—	7766 und 2198 Kartät. Granat.	3755	502110
Wittenberg 1814	5139	—	—	1379	4161	

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

Gewöhnlich liegt bei dem Beschießen einer Festung der doppelte Zweck zum Grunde: die Umwallung zu öffnen, und dann durch das Anzünden der Gebäude die feindlichen Magazine und Vorräthe zu verbrennen, und die Besatzung zur Uebergabe geneigt zu machen. Die erstere Absicht wird — wenn sonst der Belagerer mit Intelligenz verfährt — allezeit erreicht, und die Erstürmung des Hauptwalles dadurch möglich gemacht und vorbereitet; die letztere jedoch nur unter sonst günstigen Umständen, wenn es dem Kommandanten und der Besatzung an Entschlossenheit und gutem Willen fehlt. Im entgegengesetzten Falle wird das Beschießen allein, mit Bomben und glühenden Kugeln, die Einnahme der Festung nie zu bewirken im Stande seyn, wenn auch die Mehrzahl der Einwohner dadurch ihrer Habe beraubt und elend gemacht wird. Der menschliche und mit seiner Kunst vertraute Artillerist wird deßhalb seine Projektilen nicht gegen die Gebäude richten, solche Rohheit dem Unwissenden überlassend, der zu wenig Meister seines Mörsers ist, um die Bomben auf ein einzelnes Festungswerk zu werfen, und es deßhalb vorziehet, die ganze Festung zum Ziele zu wählen. Obgleich daher die Kriegsgeschichte einige Beispiele aufstellt, daß Festungen durch Beschießen mit glühenden Kugeln, mit Haubitzgranaten und mit Brandkörpern, d. h. durch ein sogenanntes Bombardement erobert wurden; obgleich selbst ein neuerer Artillerie-General die Anwendung dieser Angriffsweise empfiehlt, um wenigstens die ersten Belagerungsarbeiten dadurch zu erleichtern, weil „die dazu erbauten Batterien das feindliche Feuer ableiten;" lassen sich doch eine weit größere Menge Festungsangriffe anführen, wo ein bloßes Bombardement erfolglos blieb. Nach dem von Coblenz 1688, während dessen die Franzosen das Hornwerk von der Moselbrücke mit Sturm nahmen, und dennoch unverrichteter Sache abziehen mußten, schrieb Vauban an den Kriegsminister Louvois: „Die Eroberung des Werkes ist eine „kräftige That und des französischen Muthes würdig. Wozu „soll sie aber nützen? Welche Vortheile wird der König von die„sem Bombardiren haben, und wie viel Festungen sind bis jetzt „dadurch erobert worden? Wäre es nicht besser, die Bomben zu „sparen, als sie bei zwecklosen Unternehmungen zu verschwenden, „während man sie uns bei den Belagerungen zuzählt und ich im„mer den Artilleristen verbieten muß, zu werfen; weil ich fürchte, „daß mirs daran fehlen wird." — So ward Namur 1704 ohne Erfolg von dem General Overkerk drei Tage lang bombardirt, und binnen 3 Tagen mit 3000 Bomben beworfen, die Brandkugeln und glühenden Kugeln ungerechnet. In der 84tägigen Belagerung von Landau wurden nur 8 Menschen durch die Bomben beschädigt, und 17600 Bomben konnten die Uebergabe von Turin nicht herbeiführen; das zwei und zwanzigtägige Bom-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

bardement von Prag mit 55 schweren Geschützen, durch das 1757 ein großer Theil der Stadt eingeäschert ward, endigte sich durch die Schlacht von Collin mit der Befreiung der eingeschlossenen 40,000 Oesterreicher. Eben so fruchtlos wurden 1792 gegen Lille von den Oesterreichern 6000 Bomben oder Granaten und 30,000 glühende Kugeln verschwendet, und von den Franzosen 8000 Granaten binnen 16 Stunden gegen das Rheinfort bei Manheim und gegen die Stadt geworfen. 47,700 Bomben und 20,800 Granaten trugen so gut als Nichts zur Einnahme von Valenciennes bei, die bloß durch die Wirkung der drei überladenen Minen veranlaßt ward. So verhält sich's mit allen andern Belagerungen, wo ein starkes Bombardement in Anwendung kam, und entweder Nichts bewirkte, oder bloß dem muthlosen, oder schon zur Uebergabe entschlossenen Kommandanten als Vorwand diente. Beispiele ließen sich in Menge aufführen, wenn sie nicht besser der eigenen Forschung des Lesers überlassen blieben. Daß in Avesnes 1815 das bombenfeste Pulvermagazin durch eine zehnpfündige Granate in die Luft gesprengt ward, wird immer unerklärlich bleiben, wenn man nicht die Behauptung der Einwohner für wahr annehmen will, daß es durch französische Artilleristen selbst angezündet worden. Wenigstens zeugt der Vorfall von großer Unwissenheit oder Sorglosigkeit des Artillerie-Offiziers, daß er keine Vorkehrungen getroffen hatte, sobald es möglich war, selbst nur durch Ungefähr von Außen die Thüre des Magazins zu treffen. Mit weit größerem Nutzen wird der Mörser zum Demontiren des feindlichen Geschützes bestimmt, wenn sonst die Bombardiere mit seiner Behandlung vertraut genug sind. Die von dem, als ein Opfer seines Forschungsgeistes umgekommenen Oberstlieutenant Hauser (er erstickte 1828 bei einem Minenversuche) angeführten Versuche bei Moldau Thien dienen hier zum Beweis, wo 2 dreißigpfündige und 2 zehnpfündige Mörser waren, binnen 2 Stunden eine Batterie völlig zerstörten; ein andres Mal ward eine, durch ein Orillon gedeckte Bollwerksflanke in 3 Stunden durch 3 Mörser auf 150 Klaftern gänzlich demontirt. Alle Bettungen waren zertrümmert und die Scharten unbrauchbar. Bei geringen Entfernungen und schwachen Ladungen geht beinahe keine Bombe fehl; wirft man sie zugleich mit geringen Elevationen, damit sie nicht so tief in die Erde fallen, so ist ihre Wirkung desto größer.

In Hinsicht des Beschießens selbst gilt zwar die schon von Vauban und Dû Puget angegebene Regel: „mit den „Angriffsbatterien nicht einzeln das Feuer anfangen zu lassen, um eine allgemeine und entscheidende Wirkung hervorzubringen;" allein, es ist vortheilhaft, nach Le Febvres Art, sogleich nach Einschließung der Festung von einer, nicht zum wirklichen Angriff bestimmten Seite einige Enfilir-Batterien zu erbauen, um das Feuer

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

und die Aufmerksamkeit der Festungen auf sich zu ziehen. Man gewinnt dadurch den Vortheil, bei Eröffnung der Transchee und bei Anlegung der ersten Batterien um so weniger gestört zu werden, und ihren Bau mit um so größerer Ordnung ausführen zu können. Dieser kann mit den Laufgräben zugleich angefangen, und mit eingeübten Arbeitern in derselben Nacht vollendet werden, man ist dadurch im Stande, in der zweiten Nacht das Geschütz und die Munition in die Batterien zu bringen, und Tages darauf das Feuer derselben beginnen zu lassen. Man wird jedoch von letzterem nie die erforderliche Wirkung erhalten, um die Ueberlegenheit über das Feuer des Belagerten zu gewinnen, wenn die Entfernung der Batterien von der Festung zu groß ist.

Diesem Umstande allein ist der schlechte Erfolg, oder wenigstens der langsame Verlauf mehrerer Belagerungen beizumessen, wo wir nur Turin 1706 und Ollmütz 1758 anführen wollen. Dort kam die Belagerungsarmee schon am 14. Mai vor der Festung an, verbrachte aber so viel Zeit mit Aufwerfung der Cirkumvallationslinien und eröffnete die Laufgräben so weit von der Citadelle, daß man genöthigt war, die Batterien in die zweite Parallele zu legen, und nicht eher als den 24 Juni die Festung zu beschießen anfing. Die Besatzung gewann dadurch Zeit, die Angriffsseite mit 130 Kanonen und 24 Mörsern zu besetzen, und sich dadurch eine völlige Ueberlegenheit über das Belagerungsgeschütz zu verschaffen. Eine französische Batterie von 10 Kanonen ward von 24 Festungskanonen dergestalt zerstört, daß sie erst am 21 Juli wieder zu feuern anfangen konnte. Nachdem sich die Belagerer endlich am 5 August des zweiten gedeckten Weges bemächtigt, fingen sie am 14 Morgens an, das Bollwerk St. Moritz mit 4 Kanonen zu brechen; jedoch schon Mittags mußte diese Batterie schweigen, und am 24sten wurden 11 Kanonen zweier andern Brechbatterien von 4 spielenden Kontreminen verschüttet. Als man endlich am 6 September die Futtermauern eines Bollwerks geöffnet hatte, wurden die Linien der Belagerer von dem Prinzen Eugen forcirt; die Franzosen mußten mit dem Verlust ihres Geschützes die Belagerung aufheben, anstatt eine zweckmäßigere Anordnung die Festung unbezweifelt früher in ihre Hände geliefert hätte. Eben so verhielt sich's bei Ollmütz, wo die ersten Batterien 1800 Schritt von der Festung lagen und daher so gut als keine Wirkung thaten. 1220 Kanonenschüsse, 308 Bomben und 26 Granaten hatten auch nicht Ein Geschütz auf den Wällen beschädigt, dagegen wurden 8 Mörserblöcke durch die starken Ladungen unbrauchbar und Ein Mortier bekam in der Kammer einen Riß. Die nothwendige Folge davon war, daß man die Lage der Batterien verändern mußte und nach vierwöchentlicher Belagerung nicht über die

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

dritte Parallele hinaus war, als die Zerstörung der großen Zufuhr bei Domstädtel bekanntlich den König zur Aufhebung der Belagerung nöthigte. Vauban hat daher auch den Abstand der ersten Batterien auf höchstens 800 Schritt bestimmt, und man hat ihn öfters mit großem Nutzen auf 450 — 600 Schritt herabgesetzt. Vor der Citadelle von Antwerpen 1746 lagen die Ersten Batterien 250 — 300 Schritt vom Kamme des Glacis; vor Bergen op Zoom 1747 waren die Batterien in derselben Entfernung; sie fingen hier am 20 Juli zu feuern an (40 schwere Kanonen und 16 Mörser), vom 9 — 13 September ward der Wall geöffnet und am 16ten die Festung erstürmt, nachdem die Belagerung durch den ungeschickten Gebrauch der Angriffslinien auf 64 Tage verlängert worden war. Die neueren Belagerungen zeichneten sich theilweise durch den geringen Abstand der ersten Batterien aus. Ihre Entfernung war gegen Badajoz zwischen 480 und 960 Schritt; nur Eine von 5 Vierundzwanzigpfündern, zu dem Enfiliren der angegriffenen Fronte des Schlosses bestimmt, lag über 1200 Schritt von derselben, — viel zu weit, um diesen Zweck zu erfüllen; Ein Vierundzwanzigpfünder ward durch die zu starken Ladungen unbrauchbar. Man glaubte auf 540 Schritt das Fort St. Christoph öffnen zu können, anstatt durch ein unausgesetztes Bewerfen mit Bomben — an denen es ganz fehlte — die Besatzung zu vertreiben; doch weder dieser noch der mit 20 Geschützen in der hohen Mauer des Schlosses bewirkte Wallbruch ward ersteiglich, ein zweimaliger Sturm auf das Fort ward abgeschlagen, und die Engländer mußten sich wegen der Annäherung des französischen Heeres zurückziehen, nachdem sie 16,144 Kanonenschuß und 2781 Granaten nutzlos verschwendet hatten. Außer allem Streit hätten sie ihre Absicht eher erreicht, wenn sie gegen das Fort St. Christoph 4 Mörser aufgestellt, und durch ein lebhaftes Bewerfen mit Bomben die Besatzung gezwungen hätten, es zu verlassen, wie es 1813 mit dem Fort Zinna bei Torgau erfolgte, das durch ein 24stündiges Bombardement in die Hände der Preußen fiel, weil wegen Mangel bombenfester Räume die französische Besatzung keinen Aufenthalt darinnen fand. Da alle vorliegenden Werke das Vorschreiten der Laufgräben hindern — öfters ganz unmöglich machen, muß der belagernde Artillerist ihre baldige Eroberung zu seinem Hauptzweck machen, sobald es nicht bloße Feldschanzen sind, die ohne weitere Vorbereitungen hinweg genommen werden können. Selbst wenn sie kasemattirt sind, thun die Bomben durch Zerstörung der Vertheidigungsmittel die beste Wirkung; so 1705 bei dem Angriffe der Citadelle von Nizza, gegen die auf 720 Schritt 50 schwere Kanonen von Vorn, und 4 Kanonen und 16 Mörser zum Enfiliren aufgestellt waren; so bei Port Mahon 1783, wo die

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Batterien der Belagerer binnen 3 Tagen alles Geschütz der Festung unbrauchbar machten; so bei St. Sebastian, wo 6 Kanonen, 16 Mörser und 11 Haubitzen — außer 23 direkten Geschützen — nur einen halben Tag nöthig hatten, durch ihr Feuer das Schloß zur Uebergabe zu nöthigen. Auch bei der vorher gegangenen Erstürmung der Stadt scheinen die Bombenwürfe das Meiste zu dem Gelingen des Sturmes beigetragen zu haben, weil sie eine Anzahl auf dem Walle befindlicher Bomben und Brandkörper anzündeten und dadurch die Vertheidiger in Unordnung brachten.

Ciudad Rodrigo stellt uns das — im neuen Kriege wohl unerhörte — Beispiel einer ohne alles Wurfgeschütz beschossenen und eroberten Festung auf, denn die in Almeida bereit gemachten 16 Haubitzen kamen nicht zu rechter Zeit an. Bloß eine siebenpfündige Haubitze von der Feldartillerie ward auf dem nur 216 Schritt entferntem kleinen Teson-Berge aufgestellt, um nebst einer sechspfündigen Kanone durch Kartätschenschüsse die Aufführung einer innern Verschanzung zu hindern. Da hier die Futtermauer des Hauptwalles A und selbst ein Theil der Fausse-brayemauer B von dem 700 Schritt entfernten großen Tesonberge D gesehen werden konnte, Fig. 13; so wurden auf letzteren drei Batterien für 23 Vierundzwanzigpfünder und 2 Achtzehnpfünder erbaut, um wegen des zu besorgenden Entsatzes von hier aus den Wall zum Sturm zu öffnen; 2 Achtzehnpfünder aber waren gegen das Franciskanerkloster in der linken Flanke des Angriffes gerichtet, das noch von den Franzosen besetzt war. Jene 25 Kanonen schossen am 14 Januar von halb 4 Uhr an 1 Stunde, am 15ten den ganzen Tag oder 8½ Stunden, am 16ten wegen des eingefallenen Nebels 1, und am 17ten 5 Stunden; am 18ten u. 19ten aber standen nebst den vorerwähnten 25 Kanonen noch 7 Vierundzwanzigpfünder gegen einen, den großen Wallbruch flankirenden Thurm im Feuer, um auch diesen nieder zu legen, weil jener schon beinahe ersteiglich war. Auch hier entstand eine Bresche Fig. 14, und um 7 Uhr Abends ward die Festung mit einem Verlust von 66 Offizieren und 640 Todten und Verwundeten erstürmet, nachdem während des sechstägigen Angriffes 8515 Kugelschuß geschehen waren. Gleiches Schicksal hatte Badajoz 1812 am 6 April, nachdem mit 14 Achtzehnpfündern 98½ Stunde und mit 12 Vierundzwanzigpfündern 91 Stunden eine Flanke, eine Face und zuletzt binnen zwei Stunden die nur schwache Futtermauer der Curtine auf 600 Schritt gebrochen worden war. Eingerissene Unordnung und Verirren der Kolonnen machten zwar den Sturm auf den Wallbruch mißlingen, dagegen ward das Schloß und ein Bollwerk auf der entgegengesetzten Seite mit Leitern erstiegen und auf diese Weise die Festung erobert. Die Engländer

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

verloren jedoch bei dem Sturm an Todten 59 Offiziere, 744 Soldaten, und 258 Offiziere, 2600 Mann an Verwundeten.

Bei gut gebauten Festungen, deren Futtermauern durch das Glacis und die Contrescarpe völlig gedeckt sind, bleibt kein anderes Mittel übrig, als durch gelegte Enfilir-Batterien das Festungsgeschütz zum Schweigen zu bringen, um mit nur geringem Verlust die Brechbatterien im Couronnement oder im bedeckten Wege erbauen zu können. Ist jedoch die Festung auf der Face mit kasemattirten Geschützständen versehen — was gegenwärtig wohl kaum statt findet — kann ihr Feuer die Ausführung des Batteriebaues ganz unmöglich machen. Man würde in solchem Falle den Wall durch Brechminen zu öffnen suchen müssen, von deren Ausführung jedoch hier nicht die Rede seyn kann.

Zu einer guten Wirkung der Enfilir-Batterien aber wird erfordert: 1) daß die Direktion der Geschütze entweder der zu beschießenden Festungslinie parallel ist, oder von hinten unter einem ziemlich spitzen Winkel auf die Brustwehr stößt. 2) Geschützladung und Projektile müssen in einem richtigen Verhältniß zu einander stehen, um genaue Schußlinie und angemessene Aufschläge zu bekommen. 3) Steigt die Schußweite auf und über 800 Schritt, müssen stärkere Ladungen angewendet werden, damit die Kugeln in einem flachen Bogen auf den Wallgang treffen und mit niedrigen Sprüngen auf demselben fortgehen. Es scheint, daß die zweckmäßigsten Ladungen zwischen $\frac{1}{8}$ und $\frac{1}{3}$, des Kugelgewichtes fallen, und 5 — 16 Grad die angemessenen Erhöhungswinkel sind. Nach den bei der österreichischen Artillerie 1824 auf 750 Schritt angestellten Versuchen, mit einer siebenpfündigen Haubitze und vierundzwanzigpfündigen Stückkugeln gegen den Wallgang eines Ravelins waren 20 Loth Ladung bei 16° Elevation und 24 Loth Ladung bei 10° Elevation am vortheilhaftesten, die Kugeln erreichten das Werk mit dem ersten Aufschlage, und gingen — besonders bei 10° — in sehr flachem Boden auf demselben fort. 4) Wenn das zu bestreichende Werk nur niedrig ist und keinen besonders breiten Graben, vor sich aber ein ziemlich ebenes Terrain hat, läßt man die Kugeln vor demselben einige Male aufschlagen, um auf dem Wallgange desselben desto kürzere und niedrigere Bogen zu haben. 5) Ist der Wallgang des Werkes mit vielen Traversen versehen, werden schwere Granaten am vortheilhaftesten zum Enfiliren desselben gebraucht, weil mehrere derselben in den Traversen stecken bleiben, und sie durch ihr Krepiren zerstören. Von 170 gegen ein solches Festungswerk abgeschossenen Granaten zersprangen 33 in demselben. Man sehe auch im 1. und 2. Theile die Artikel: Brech-, Demontir- und Rikochettbatterien; und Gebrauch der Artillerie.

Beschläge der Lafette ist sich zwar im Ganzen

bei den Artillerien ähnlich, doch weicht es bei allen mehr oder weniger in seinen einzelnen Theilen ab, je nachdem man bei seiner Verfertigung mehr die Stärke und Dauer, oder die möglichste Erleichterung zum Hauptzweck gemacht hat. Das französische Beschläge ist im ersten Theile an seinem gehörigen Orte beschrieben worden, und hat nur unbedeutende Veränderungen erlitten; das preußische ist ihm ziemlich ähnlich, jedoch noch leichter und sorgfältiger verfertigt, wie überhaupt diese Artillerie durch neuere zweckmäßige Einrichtungen in Hinsicht der Materialien fast allen übrigen Artillerien vorgeht. Die Lafette ist hier oben und unten von den Lafettenblechen (Bouts d'affût) völlig bedeckt, hat um jede Wand drei Seitenbänder (liens de flasques) und durch dieselbe gehen 2 Pfannenbolzen vor und hinter dem Stirnriegel, 2 Kopfbolzen hinter dem vordern Seitenbande, und 1 dergleichen in der Mitte des Schwanzes. 7 Bolzen halten die beiden Wände zusammen, mit Einschluß desjenigen, welcher die Richtsohle (oder das Ruhebrett) hält und unmittelbar hinter dem Stirnriegel liegt; die übrigen befinden sich: 1) im Stirnriegel; 2) im Ruheriegel; 3 und 4) im hohen Mittelriegel; 5) in der Mitte des zweiten Bruches; 6) im Schwanzriegel, auswärts des Protzloches. Außerdem sind noch vorhanden 2 angeschraubte eiserne Pfannen inwendig an den beiden Wänden, worinnen die Richtwelle liegt, und 2 Außenblätter, außen unter den Köpfen der Schrauben, womit die Pfannen befestigt sind. Vorn an jeder Seite ein Brust- oder Avancir-Haken; ein Haken mit einem Kettengliede an dem Stirnriegel; auf jeder Seite des Schwanzes ein Schlepphaken; der Protzring, welcher an einem Klobenbolzen beweglich ist; 2 Richtringe auf der rechten Seite des Schwanzriegels, um bei dem Richten die Handspeichen hindurch zu schieben; die zwölf- und zehnpfündigen Lafetten haben auf der linken Seite des Schwanzes noch 2 ähnliche Ringe. Endlich ist an jeder Wand vorn eine Gabel für den Wischer, hinten aber ein Haken für die Wischerstange und Handspeiche befestigt; auch hat hier alles Geschütz, ohne Rücksicht auf Kaliber und Art, eiserne Achsen, die durch 3 Bänder in dem hölzernen Achsfutter festgehalten werden.

Dasselbe ist auch der Fall bei den englischen Lafetten, die als Blocklafetten (w. n. i.) von allen andern abweichen, die gegenwärtig bei den übrigen Armeen im Gebrauch sind. Die Lafettenbleche gehen oben und unten über die beiden Wände hinweg, die durch die hölzerne Mittelachse und 3 liegende Bolzen zusammengehalten werden, während 4 stehende Bolzen — von denen zwei Dockenköpfe haben — die Pfannenlager und Deckel befestigen. Die um den Schwanz des Blockes herumgehende Schiene bildet zugleich den Protzring, womit die Lafette auf den Haken

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

der Protze gehangen und dazu vermittelst der auf beiden Seiten angeschlagenen Handgriffe aufgehoben wird. Auf jeder Seite ist hinterwärts ein Streichblech, rechts aber ein scharfes Messer angeschlagen, um das brennende Zündlicht abschneiden zu können.

An den österreichischen Lafetten geht das Beschläge um die Wand herum und hat oben angeschmiedete Vorsprünge zu festerem Halt der Pfannendeckel. Die zwölf- und achtzehnpfündigen Kanonen haben ein Marschlager; alle, hölzerne Achsen. Drei Riegel und fünf Bolzen dienen zu Verbindung der Wände, der sechste trägt den hintern Theil des Unterkeiles, kann aber herausgezogen und auf den Marsch auf der rechten Seite der Lafette durch 2 Krampen geschoben werden.

Die russischen Feldlafetten sind gleichfalls auf der Stärke ihrer Wände völlig durch die Bleche bedeckt. Diese sind an den Pfannenstücken vorn durch Einen, hinten durch zwei stehende Bolzen, bei dem schweren Geschütz aber durch 4 Bolzen befestigt; ein dritter Bolzen steht vor dem ersten Bruche. Fünf liegende Bolzen, durch den Stirn-, Ruh- und Stellriegel Einer, durch den Schwanzriegel zwei, verbinden die Wände, an den das Ladezeug vorn auf der Mittelachse, hinten aber in den dazu bestimmten Bügeln liegt.

Bei den dänischen Feldlafetten reichen die hintern Bleche um wenig Zölle oben über das Schwanzstück, unten bis unter das Streichblech. Ein anderes Blech bedeckt da, wo der Lafettenkasten steht, oben die Wand, und wird von 2 Ziehbändern gehalten. Am leichtesten sind die Lafetten der schwedischen eisernen Kanonen beschlagen; die Federn der Zapfenpfannen gehen nicht über die Stirn herunter, und die Achsen haben nur kurze Einbindeschienen durch zwei Dockenbolzen mit den Pfannen verbunden, die so tief eingeschnitten sind, daß die Deckel mit ihrer Oberfläche gerade laufen, weil der Umkreis der Schildzapfen unter der oberen Linie der Lafettenwand liegt. Durch jeden der 3 Riegel gehen 2 Bolzen und bewirken die Verbindung der Wände.

Das Beschläge der sächsischen Feldlafetten ist schon im ersten Theile S. 120 beschrieben; hat jedoch bei der gänzlichen Umformung der sächsischen Artillerie einige, hier zu erwähnende, Veränderungen erlitten: bei ihnen ist nun die vordere Docke zu Befestigung des Deckels auf das Pfannenstück genietet, die hintere im Gegentheil bildet den Kopf des zweiten stehenden Bolzen, während er nebst dem dritten Bolzen die Einbindeschienen des Achsfutters anzieht; der vierte aber hält die Enden der drei Lafettenbleche auf der Höhe der Wand fest. Die Zahl der 6 Seitenbänder ist auf 4 herabgesetzt, von denen das erste vorn an der Brust dem durch den Stirnriegel gehenden Bolzen zur

Unter-

Unterlage dient; das zweite, neben dem hintern Ende des Maschinenkeiles, auf dem Marsch den beweglichen Ruhebolzen hält, der jenen unterstützt; das dritte steht dicht hinter dem hohen Mittelriegel und ist zugleich Unterlage der beiden hier über einander liegenden Bolzen; das vierte befindet sich an der Stelle des Schwanzriegels unter dem letzten Bolzen, der mit dem vierten durch den Riegel geht und den Retirirhaken und die Handhabe zu Erleichterung des Aufprotzens hält. Der Avancirhaken und Nothhaken sind unverändert geblieben; der Hebe- und Richtbaumbügel aber ist fest an den Schwanzriegel geschlagen, und hat eine Rollenstütze gegenüber, auf der andern Seite des Protzloches, zur Auflage des Richtbaumes. Zugleich findet sich hier eine besondere Rolle an einer aufrecht stehenden Spindel zu dem Anhängen des Schlepptaues (Prolonge). Das Ladezeug endlich wird nicht mehr mit Riemen an die Lafettenwände geschnallt, sondern ruht auf beiden Seiten in dazu bestimmten Bügeln.

Zu allem Beschläge der Geschütze muß sehr gutes und zähes Eisen genommen werden, um sowohl der heftigen Erschütterung beim Feuern, als dem raschen Fahren auf unebenem und steinichtem Wege widerstehen zu können. Man unterscheidet es gewöhnlich in

a) Mustereisen, so fertig von den Hammerwerken kommt, und bloß rein ausgearbeitet werden darf;
b) Geviert-Stabeisen;
c) Flach-Stabeisen;
d) Blecheisen;
e) Sturz- auch wohl Kreuzblech.

Zu diesen verschiedenen Klassen werden gerechnet:

a) Die Pfannstücke der Kanonen und Haubitzen, die Pfanndeckel; die Achsschienen, sowohl zu den eisernen als hölzernen Achsen; die eisernen Nabenbüchsen, die Schienen auf dem Protzstock; die Lafettenbleche an der Brust sowohl als am Schwanze; die Retirirhaken mit ihren Federn, die Tongeringe, die Achseisen; die Protznägel; die Schlußnägel; die stehenden und liegenden Bolzen, die Richtschrauben, und die Armbolzen der Mörserlafetten.

b) Geviert-Stabeisen, wird in Waagen zu 44 Pf. verkauft und geliefert; bei der französischen Artillerie kommen folgende Arten desselben vor:

	Breite.	Stärke.	Gewicht v. 1 laufenden Fuß.
C. No. 1	1″ 10‴	1″ 8‴	12,3072 Pf.
— 2	1 10	1 6	11,0765 —
— 3	1 6	1 3	7,5521 —
— 4	1 4	1 —	5,3704 —
— 5	1 2	1 2	5,4825 —

	Breite.	Stärke.	Gewicht v. 1 laufenden Fuß.
C. No. 6	1 2	— 10	3,9159 Pf.
— 7	1 —	1 —	4,0278 —
— 8	1 —	— 10	3,3563 —
— 9	— 10	— 10	2,7971 —
— 10	— 9	— 9	2,2656 —
— 11	— 8	— 8	1,7901 —
— 12	— 7	— 7	1,3705 —
— 13	— 6	— 6	1,0069 —
— 14	— 5	— 5	0,6992 —
— 15	— 4½	— 4½	0,5664 —
— 16	— 4	— 4	0,4475 —
Achteckiges Stabeisen.			
No. 17	1 9	1 9	10,1684 —
— 18	1 7	1 7	8,3202 —
— 19	1 5	1 5	6,6637 —
— 20	2 —	2 —	13,2813 —

C. Das Flach-Stabeisen, dessen Stärke nie über Einen Zoll steigt, ist daselbst von zweierlei Gattung: stärkeres

	Breite.	Stärke.	Gewicht v. 1 laufenden Fuß.
A. No. 1	6″ —	— 4	8,0556 Pf.
— 2	5 —	— 6	10,0695 —
— 3	5 —	— 3	5,0347 —
— 4	4 6	— 4	6,0417 —
— 5	4 6	— 3	4,5313 —
— 6	4 —	— 3½	4,6991 —
— 7	4 —	— 3	4,0278 —
— 8	3 6	— 7	8,2234 —
— 9	3 6	— 3¼	3,8180 —
— 10	3 3	— 7	7,6360 —
— 11	3 3	— 4	4,3634 —
— 12	3 3	— 3¼	3,5453 —
— 13	3 2	— 2½	2,6572 —
— 14	3 —	— 9	9,0626 —
— 15	3 —	— 6	6,0417 —
— 16	3 —	— 3¼	3,2726 —
— 17	2 9	— 7	6,4613 —
— 18	2 9	— 3	2,7691 —
— 19	2 6	— 6	5,0347 —
— 20	2 6	— 3	2,5173 —
— 21	2 3	— 8	6,0417 —
— 22	2 3	— 6	4,5313 —
— 23	2 9	— 6	5,5382 —
— 24	2 —	1 —	8,0556 —
— 25	2 —	— 9	6,0417 —
— 26	2 —	— 7	4,6991 —
— 27	2 —	— 4½	3,0208 —
— 28	1 7½	— 4	2,1817 —
— 29	1 7	— 5	2,6572 —
— 30	1 6	— 7	3,5243 —
— 31	1 4½	— 4	1,8460 —

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

		Breite.		Stärke.		Gewicht v. 1 laufenden Fuß.
A.	No. 32	1	3	—	7	2,9369 Pf.
	— 33	1	3	—	5	2,0978 —
	— 34	1	3	—	4	1,6782 —
	— 35	1	2	—	4	1,5663 —
	— 36	1	2	—	3½	1,3705 —
	— 37	1	—	—	7	2,3495 —
	— 38	1	—	—	3	1,0069 —
	— 39	—	10	—	7	1,9579 —
	— 40	4	6	—	7¼	10,9506 —
Schwächeres.						
B.	No. 1	7″	—‴	—″	1¼‴	2,9369 —
	— 2	5	—	—	2	3,3565 —
	— 3	5	—	—	1¼	2,0978 —
	— 4	4	6	—	2	3,0208 —
	— 5	4	6	—	1¼	1,8880 —
	— 6	4	—	—	1¼	1,6782 —
	— 7	3	6	—	2	2,3495 —
	— 8	3	6	—	1¼	1,4684 —
	— 9	3	—	—	2	2,0139 —
	— 10	3	—	—	1¼	1,2586 —
	— 11	2	6	—	2	1,6782 —
	— 12	2	6	—	1¼	1,0489 —
	— 13	2	2	—	1½	1,0908 —
	— 14	1	11	—	2	1,2866 —
	— 15	1	5	—	2	0,9510 —
	— 16	1	2	—	2	0,7831 —

Diese Art wird auch wohl mit dem Namen des Blecheisens belegt, weil es in Hinsicht der Stärke von dem eigentlichen Bleche nicht verschieden ist. Von letzterem ist das stärkste 2 Linien, und heißt Sturzblech. Es wird zu den Kothdeckeln auf den Achsen und bei den Feldschmieden angewendet; das schwächste, von ½ Linien Stärke dient zu den Decken der Munitionswagen, der Lafettenkasten (Stückladen) und des Werkzeugkastens auf den Requisitenwagen. In Hinsicht des Beschlagens der Artilleriepferde siehe Hufeisen und Pferde.

Bespannung der Artillerie hat in der letztern Zeit in so fern eine Veränderung erlitten, als man die höchste Beweglichkeit der Truppen und des Geschützes zur Grundlage angenommen und die ganze Einrichtung darauf gebaut hat. Die Bespannung der überall erleichterten Geschütze enthält folgende Tafel:

Art und Kaliber der Geschütze.	Gewicht d. Geschützes m. d. beladenen Protze.	Zugpferde Fuß-Artill.	Zugpferde Reit. Artill.	Gewicht der beladenen Munitionswagen.	Zugpferde Fuß-Artill.	Zugpferde Reit. Artill.
Preußische.	Pf.			Pf.		
12pf. Kanonen	4804	8	—	3748	6	—
6— — —	3796	6	—	3781	6	—
	3706	—	6	3781	—	6
7— Haubitzen	3410	6	6	3490	6	6
10— — —	3958	8	—	3650	6	—
Russische.						
12pf. Kanonen	4160	6	—	1450	3	—
— — leichte	3080	6	—	1290	3	—
6 — —	2639	4	6	1248	3	3
10pf. Einhorn.	2564	4	—	1540	3	—
— — —	2494	—	6	1540	—	3
3 — — —	1703	2	—	1229	3	—
20 — — —	3860	6	—	1868	3	—
Oesterreich.						
12pf. Kanonen.	3562	6	—	2734	4	—
6 — — —	2319	4	—	2786	4	—
	2159	—	6	2786	4	—
3 — — —	1738	2	—	1909	2	—
7pf. Haubitzen	2092	4	—	2843	4	4
	2009	—	6			
Frankreich.						
12pf. Kanonen	4058	6	—	2989	4	—
8 — — —	3213	4	6	2828	4	6
4 — — —	2085	4	—	2757	4	—
6 — — —	2758	4	6	2928	4	6
5½″ Haub.	2561	4	6	2945	4	6
6″ —	2685	4	6	3150	4	6
Sächsische.						
12pf. Kanonen	3560	6	—	3525	4	—
6— — —	2564	4	6	3540	4	6
8— Haubitzen	2335	4	6	3509	4	6
Dänische.						
12pf. Kanonen	3881	8	—	4366	6	—
6— — —	3386	6	—	3917	6	—
6— — —	3127	—	6		6	—
Hier sitzen 2 Mann auf der Lafette.						
3— — —	2029	4	—	3672	6	—
3— — —	2315	—	6	2825	—	6
Hier sitzen 4 Mann auf der Lafette und 4 Mann auf dem Munitionswagen.						
36pf. Haubitzen	3774	8	—	3896	6	—
20— — —	3376	6	—	3652	6	—
10— — —	2284	—	6	3631	—	6
Hier sitzen ebenfalls 4 Mann auf der Lafette.						

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Art und Kaliber der Geschütze.	Gewicht d. Geschützes m. d. beladenen Protze.	Zugpferde Fuß-Artill.	Zugpferde Reit. Artill.	Gewicht der beladenen Munitionswagen.	Zugpferde Fuß-Artill.	Zugpferde Reit. Artill.
Englische.						
12pf. Kan. med.	4404	8	—	3373	6	—
9— — —	3867	6	8	3317	6	6
6— schwere	3075	6	—	3395	6	—
6— leichte	2898	—	6	3299	—	6
5½ zoll. Haub.	3658	6	—	3245	6	—
5½ — leichte	2935	—	6	3357	—	6
4⅗ — —	2725	—	6	3071	—	6

Der preußische Sechspfünder ist nach diesen Angaben der schwerste, und wiegt 500 bis 1000 Pf. mehr als der anderer Artillerien; er ist jedoch durch zweckmäßige Einrichtung der Lafette und gute Bespannung darum nicht weniger beweglich als bei den andern. Ueberdieses hat er den Vorzug, mehr Munition auf der Protze mitzuführen, als bei irgend einer andern Armee; 60 Schuß bei der Reitenden und 70 Schuß bei der Fußartillerie; — nur die Engländer haben 50 Schuß auf der Protze ihres leichten Sechspfünders — wodurch man im Stande ist, unter Umständen mit einem lebhaften Feuer zu beginnen, ohne sich mit den Munitionswagen belästigen zu dürfen, die bei schnellen Bewegungen der Truppen und des Geschützes oft nachtheilige Hinderung verursachen.

Gassendi empfiehlt in Gebirgs-Ländern, wo die Fütterung nicht überflüssig ist, die Anwendung der Maulthiere zum Zuge der Artilleriefuhrwerke, bemerkt jedoch, daß man sie bei dem sechsspännigen Zuge in die Mitte zwischen die Pferde spannen müsse, weil sie außerdem zu unruhig gehen. Bei den deutschen Armeen steht ihrem Gebrauche ihr hoher Ankaufspreis entgegen, man wird jene daher immer nur auf Italien und Spanien beschränken müssen. S. Maulthier.

Die Bespannung der Artillerie zerfällt nach der intensiven Beschaffenheit der letztern in vier verschiedene Klassen:

a) Das schwerste Fuhrwesen ist das Belagerungsgeschütz und die für diesen Zweck bestimmte Munition; wo das erstere in die Kategorie der gewöhnlichen Frachtwagen fällt, die letztere aber öfters auch auf ausgeschriebenen Bauerwagen fortgebracht wird. Mit gehöriger Rücksicht auf die Gattung und Stärke der Pferde, die Zeit, das Wetter und die Beschaffenheit der Wege kann man bei angenommenen Fuhrmannspferden und auf Chausseen 12 bis 15 Centner auf ein Pferd rechnen; weßhalb auch bei der österreichischen Artillerie für diesen Fall 30 Centner als die geringste Last auf 4 Pferde bestimmt ist. Ja, Fuhrleute laden im Sommer wohl 73 Centner auf 4 Pferde;

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

es hat sogar Fälle gegeben, wo diese Last mit 2 Pferden fortgebracht worden ist. S. Belagerungs-Train im ersten Theile S. 110.

b) Nächst jenem kommt die schwere Reserve-Artillerie, und die Fouragewagen, bei denen es zwar keiner besonderen Geschwindigkeit bedarf, die jedoch nicht immer auf guten und gebahnten Wegen fahren, sondern bedingungsweise genöthigt sind, dem Zuge der Armee zu folgen. Man wird daher in diesem Betracht 7 bis 8 Centner auf ein Pferd laden können. Sobald jedoch das Reservegeschütz mit den Truppen selbst marschiren soll, tritt es in die Reihe der Feldgeschütze und wird wie diese, 5 bis 6 Centner auf ein Pferd bespannt.

c) Von den Geschützen der Fuß-Artillerie und ihren Munitionswagen gilt das eben Gesagte, sie müssen auf ungebahntem Boden, in Sturzäckern u. dgl. mit der Infanterie fortkommen, und dürfen für diese Absicht nicht zu schwach bespannt seyn. Man rechnet daher 600 bis 630 Pfund auf ein Pferd, sobald die Bespannung nicht über 6 Pferde steigt, weil aber bei der Vermehrung der Gespanne kein so gleichförmiges Anziehen mehr statt findet, würde man bei 8 Pferden nur 550 Pf., bei 10 Pferden nur 450 Pf., bei 12 und mehr Pferden aber nur 400 Pfund Last auf jedes Pferd in Anschlag bringen dürfen, wenn es überhaupt gerathen wäre: das Positionsgeschütz in der Linie mehr als achtspännig zu fahren, das vielmehr unter allen Umständen als das Maximum der Bespannung anzusehen ist.

d) Die Kanonen und Haubitzen der reitenden Artillerie müssen in jedem, auch noch so schwierigen Terrain, sich in allen Pferdegängen bewegen, selbst flache und schmale Gräben ohne alle Vorbereitung überschreiten können; man hat daher die Zugpferde derselben bei allen Armeen mit nicht mehr als 430 bis 480 Pfunden Last beschwert. Bei der preußischen reitenden Artillerie allein hat jedes der 6 Pferde 602 Pfund zu ziehen, da jedoch die Munition allein 500 Pfund beträgt, die bald nach dem Beginnen des Gefechtes um ein Drittheil, oder auch wohl um die Hälfte verringert wird, bleibt nur 550 Pfund als die für jedes Pferd bestimmte Last übrig, und die Erfahrung hat gelehrt, daß keine Artillerie der Welt es, in Hinsicht der Schnelligkeit der Bewegungen, der preußischen zuvorthun kann.

Bettungen müssen immer möglichst festgelegt werden, damit sie sich durch den Rückstoß der Geschütze nicht ziehen und ungleich werden. Dieser Umstand war dem Gebrauche einer Batterie von vier und zwanzigpfündigen Kanonen in der Belagerung von Maubeuge 1815 sehr hinderlich, weil die Bettungen hier auf einem alten zugeschütteten Schanzgraben lagen. In solchem Falle darf man nie unterlassen, nach oben S. 125.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

des ersten Theiles unter jede Rippe vier Pfähle zu schlagen, auf denen sie gehörig wagerecht und fest liegt; Fig. 22. Es haben zwar Mehrere vorgeschlagen, unter die vier Batterie-Rippen in lockerem sandigem Boden ähnliche Querbalken von 10 Fuß Länge zu legen, und die Rippen auf ihnen einzuschneiden; allein hierzu wird es gewöhnlich an Holz fehlen, da ja ohnehin das Bettungsholz fast immer herangefahren werden muß; das Einschneiden auf den Unterlagen aber erfordert Zeit, und verlängert den Bau. Wäre in sehr lockerem Sande, wie etwa an der Meeresküste, oder auf ausgetrocknetem Moorboden das nöthige Holz vorhanden, würde allerdings durch drei untergelegte Balken, auf die man die Rippen mit eisernen Klammern befestigt, die feste Lage der Bettung außerordentlich gewinnen. Ueberhaupt gilt in Hinsicht der letztern der Grundsatz: es ist besser, eine Stunde mehr auf die Arbeit zu wenden, um nachher genau und ohne Unterbrechung schießen zu können, wenn das Feuer gegen die Festung einmal begonnen hat. Bei solchen Batterien, die mit starken Ladungen feuern, die Demontir- und Brech-Batterien, ist es vortheilhaft, der Bettung 2—4 Zoll Fall gegen die Brustwehr zu geben, und zu dem Ende die Rippen vorn um so viel tiefer einzugraben, als hinten. Der Rücklauf der Kanonen wird dadurch verringert und das Vorbringen nach der Ladung erleichtert. Bei den Rikochetbatterien hingegen, so wie für die Mörser, werden die Bettungen immer wagerecht gelegt. Da von ihrer guten und richtigen Lage bei allen Geschützen die Genauigkeit des Schießens und Werfens abhängt, ist auch die größte Sorgfalt auf jene zu wenden, und bei der Arbeit selbst mit einiger Pedanterie zu verfahren, als durch Uebereilung des wahren Zweckes zu verfehlen.

Von den gewöhnlichen Mörser-Bettungen ist schon im ersten Theile S. 127 geredet; auch hier ist es in lockerem Boden nothwendig, Pfähle unter die Rippen zu schlagen, oder auch wohl die letztern zu verdoppeln, wenn große Wurfweiten sehr starke Ladungen bedingen. Für die, bei den Franzosen üblichen zwölfzolligen Fußmörser verlangt Gassendi 5 Rippen von 12′ Länge, 6″ Breite und 8″ Höhe, die von der Mitte an hinterwärts auf jeden Fuß 16 Linien zunimmt, so daß die Höhe der Rippen hinten 16 Zoll wird. Fehlt es an dazu schicklichem Holze, können auch 6′ lange, 8″ hohe und 6″ breite Keile auf de Rippen durch versenkte Zapfen befestigt werden, auf welchen alsdann die Deckbohlen übergeschnitten sind. Diese Rippen werden 15′ tief in die Erde gegraben, mit 23″ Abstand von Mitte zu Mitte, und mit 20 Bohlen von 6″ Breite und 8″ Höhe belegt, von denen die dreizehnte an einer ihrer Ecken abgeflächt ist, damit sie mit der vorhergehenden Bohle eine gleiche Höhe hat, und überall auf den Rippen aufliegt. Unter die letztern werden 2 bis 3 Fuß lange, 5 Zoll starke Pfähle geschlagen, um

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

ihnen ein festeres Auflager zu verschaffen. Andere etwas längere Pfähle werden zu beiden Seiten, sowohl der Rippen, als der ganzen Bettung geschlagen, damit sie durch die Heftigkeit des Rückstoßes um so weniger aus ihrer Lage gebracht werden kann, da er mit desto größerer Heftigkeit gegen die vorwärts geneigte Fläche der Bettung wirkt.

Beuteln des Schwefels und der zusammengemischten Bestandtheile des Schießpulvers findet in einigen Pulvermühlen statt; ist jedoch überflüssig, sobald die Materien auf Rollwerken zerkleint und nachher durch sehr dichte Haarsiebe geschlagen werden.

Bewegung der Geschütze und anderer Lasten, s. letzteres Wort.

Bindestränge (mailles oder commandes) haben in der Artillerie zu Befestigung der Vorrathsstücke auf den Wagen, und bei den Lastenbewegungen eine vielfache Anwendung. Ihre Länge ist 7 bis 9 Fuß und ihre Stärke ¼ Zoll. Sie sind dreisträhnig, auch viersträhnig, und enthalten 9 bis 16 Faden.

Blasebalg der Feldschmiede (Souflet) w. n. i.

Blatt (patte) ist derjenige Theil der Speichen am Rade, womit sie in die Nabe eingesetzt werden; jedoch darf das Blatt nicht so lang seyn, daß es bei hölzernen Achsen völlig durch die Nabe hindurch oder bei eisernen Achsen bis auf die metallene Nabenbüchse geht, weil dadurch auf steinichtem Wege das Ausspringen der Speichen aus der Nabe verursacht werden würde.

Blaustoff (nach Gay-Lussac, Kyanogen), ein permanentes, farbenloses, elastisches Gas von starkem, stechendem Geruch, das mit einer blauen, ins Purpurrothe spielenden Flamme brennt, die Lackmustinktur röthet, und dessen eigenthümliches Gewicht sich zu dem der Luft wie 1,8064 verhält. Wird es einige Minuten mit Wasser geschüttelt, so verschluckt dasselbe ungefähr 4½ mal seines Volumens Blaustoff; reiner Weingeist aber verschluckt davon sein 23faches Volumen. Der Blaustoff wird durch das Glühen thierischer Kohle mit fixen Alkalien und Erden in Verbindung mit Metallen erhalten; auch erzeugt er sich, wenn man rothes Quecksilberoxyd mit Berlinerblau und heißem Wasser digerirt, wo das neutrale Prussid nachher in langen, vierseitigen, schräge abgeschnittenen Krystallen anschießt. Wird dieses Prussid in einer Retorte einer — nicht zu heftigen — Hitze ausgesetzt, scheint es zu schmelzen und entwickelt reinen Blaustoff in großer Menge, während sich das Quecksilber verflüchtigt und ein leichter schwarzer Ruß zurückbleibt. Mit den Alkalien geht der Blaustoff Verbindungen ein; bringt man aber die Verbindung desselben und des Kaliums mit Wasser in Berührung, so entsteht flüssige Blausäure, die ganz

klar, ohne alle Farbe ist, einen süßen, dabei aber brennenden, widrigen Geschmack hat, wie bittere Mandeln riecht, und ein heftiges Gift ist, so daß selbst die Bestreichung der äußern Körpertheile, z. B. des Armes, mit derselben tödtlich ist. Sie besteht aus

1	Volumen	Kohlenstoff	=	44,444
½	—	Wasserstoff	=	3,737
½	—	Stickstoff	=	51,818
				100,000

Blausäure, macht mit den Alkalien farbenlose, sich in Wasser und Weingeist auflösende Verbindungen, die stets alkalisch reagiren, und die in Säuren aufgelösten Oxyde des Silbers, Quecksilbers, Kupfers und Eisens niederschlagen. Mit dem letztern Oxyd bildet die Wasserstoff-Blausäure das Berlinerblau, sobald ihr Wasser zugesetzt wird. Sie findet sich in vielen Körpern und Theilen des Pflanzenreichs, dem Extrakte des Kirschlorbeers, dem Oele der bittern Mandeln, den Kernen der Aprikosen, Kirschen, Pflaumen und Pfirsichen, den Blüthen und Blättern der letztern; in den Knospen der Weiden und den Blüthen des Schleedorns; auch wird sie durch das Glühen thierischer Kohle mit Kalium erzeugt, wenn man diese Verbindung mit Wasser in Berührung bringt. Ihr Daseyn in einer Flüssigkeit zu erkennen, dient bei zwanzigtausendfacher Verdünnung das schwefelsaure Kupfer, wenn der Flüssigkeit vorher Kali zugesetzt worden, wo sie durch das Kupfer ein milchweißes Ansehen bekommt. Weil jedoch das letztere nicht lange bleibt, wenn die Flüssigkeit sehr verdünnt ist, oder Salzsäure enthält, ist neuerlich eine Auflösung von verwittertem Eisenvitriol (Eisen-Oxydul-Oxyd) vorgeschlagen worden. Trägt man diese in die mit Kali versetzte Flüssigkeit, entsteht durch Umrühren derselben eine hellbraune Farbe, die sich durch hinzugesetzte Salzsäure in ein bleibendes Blau verwandelt.

Blech, verzinntes, wird gegen oben (1. Thl. S. 134.) in England auf eine etwas veränderte Weise aus vorzüglich geschmeidigem Eisen verfertigt. Die Blechtafeln werden nämlich 4 bis 5 Minuten in verdünnte Salzsäure gelegt (in dem Verhältniß von 1:6 Wasser), wo 28 Pfund Säure für 1800 Tafeln, oder 8 Kisten Blech hinreichen. Nachdem sie nun in einem rothglühend erhitzten Ofen — zu 3 und 3 über einander gestellt — abgebrannt worden, daß sie das marmorartige, blaue und weiße Ansehen verlieren, und völlig rein von Oxyd und Glühspan sind; gehen sie noch einmal zwischen zwei 17″ langen, 13—30″ dicken Walzen hindurch, und kommen dann 10 bis 12 Stunden lang in die Beize von Kleie und Wasser, aus dieser aber in mit Wasser verdünnte Schwefelsäure, worin sie 1 Stunde — durch Dampfröhren auf 24—30° Reaum. erwärmt — lie-

gen bleiben. Die Blechtafeln werden hierauf mit Sand und Wasser abgescheuert, in reinem Wasser abgespült und vorher eine Stunde lang in einen Topf mit heißem Talg, alsdann aber senkrecht 1½ Stunde in die mit einer Mischung aus Blockzinn und Kornzinn angefüllte Zinnpfanne gestellt, über der 4 Zoll hoch Talg steht. In diese kommen gewöhnlich 340 Tafeln auf einmal, die nachher in einen Schragen mit einem eisernen Roste gesetzt werden, um das überflüssige Zinn ablaufen zu lassen. Von da kommt das Blech in den Wischtopf A, eine große Pfanne, die 1000 Pfund | A. B. C. D. E. | feines Zinn enthält; sobald das Blech aus dieser herauskommt, wird es mit einer Bürste abgerieben, indem der Arbeiter die Tafel mit einer Zange in der linken Hand hält, hierauf aber nochmals in das Zinn taucht, und zuletzt in das Talggefäß C stellt, wo die Bleche durch Pflöckchen von einander abgesondert sind. Die Hitze des Talgs muß mit der Stärke des Blechs in ungekehrtem Verhältniß stehen, wenn das Blech nicht eine gelbe Farbe bekommen soll, auch darf das letztere nicht zu lange in dem Talg bleiben, damit das Zinn nicht abschmilzt, sondern sich bloß gleich auf der Oberfläche des Bleches vertheilt. Weil durch diese Operation das Zinn in dem Wischtopfe sich verunreinigt, werden nach 60 Kisten, oder 13,500 Tafeln hindurch gezogenes Blech, 300 Pfund Zinn herausgenommen und eben so viel reines Zinn zugesetzt, jene aber bei dem ersten Verzinnen mit angewendet. Die Tafeln (deren ein fleißiger Arbeiter in 12 Stunden 5625 fertig macht) kommen aus dem Fett in den Ablaufkasten D auf einen eisernen Rost, zuletzt aber in die Reinigungspfanne E, in der sich nur ¼ Zoll hoch Zinn befindet, um den unten angesetzten Zinnrand abzuschmelzen, daß er von einem Arbeiter durch einen starken Schlag mit einem hölzernen Hammer vollends abgeworfen werden kann. Das Blech wird zuletzt durch Abreiben mit Kleien von dem Fette befreit und glänzend gemacht, endlich in Kisten verpackt, die 225 Tafeln von 13 Zoll Länge und 10 Zoll Breite enthalten (Parker Magazin d. Erfind. III, 3. Heft). Bei der Anwendung zu Befestigung der Kanonenkugeln auf dem Spiegel haben die Blechstreifen nach Verhältniß des Kalibers 4 bis 5 Linien Breite, und für den Dreipfünder 8″, für den Vierpfünder 10″, für den Sechs- und Achtpfünder 12″, und für den Zwölfpfünder 14″ Länge.

Bleche an den Lafettenwänden s. Beschläge.

Blechhandschuh (Gantelets) machten einen Theil der Rüstung der Ritter im Mittelalter, und reichten mit ihrer Stulpe über die Schienen des Unterarmes, bis fast zum Ellenbogen. Die Finger waren mit übereinandergehenden Schuppen bedeckt, die Hand aber inwendig von starkem Wildsleder.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

Blechscheere oder Stockscheere (Cisailles), um die Blechstreifen zu Befestigung der Kugeln zu schneiden, ist mit dem einen, winkelrecht gebogenen Arme auf einem hölzernen Block befestiget; während der andere, von 18 bis 20 Zoll Länge, zu Bewegung der Scheere dient.

Blechschurz (Tassettes) ebenfalls ein Stück der Ritterrüstung, bestand aus mehreren Reihen übereinandergehender Bleche, die vom Gürtel bis auf den halben Schenkel herab gingen. Er dient mit der ganzen Rüstung nur noch zur Zierde der Zeughäuser, seitdem die Einführung des Feuergewehres alle Schutzwaffen unnütz gemacht hat.

Blei (plomb) ist in Hinsicht seiner Eigenschaften und seines Gebrauches schon im ersten Theile dieses Wörterbuches angeführt worden, dem nur noch einige Ergänzungen beizufügen sind. Das Blei verbindet sich mit Platina, Gold, Silber, Zink, Nickel, Arsenik, Kobalt und Spießglanz auf trocknem Wege; nicht aber mit den sehr strengflüssigen Metallen, die einen so hohen Feuergrad erfordern, daß sich das Blei bei demselben verflüchtigt: Eisen, Molybdän, Tellurium, Titanium, Uran und Wolfram. Mit dem Quecksilber hingegen vereinigt es sich schon durch bloßes Zusammenreiben.

Zwei Theile Blei und ein Theil Zinn geben das Schnellloth der Klempner oder Blecharbeiter, weil die Mischung — mit einem glühenden Löthkolben berührt — schneller schmilzt, als jedes der beiden Metalle für sich allein. Ja, 5 Theile Blei, 8 Wismuth und 3 Zinn schmelzen bei einer Temperatur, die noch unter der Siedehitze ist. Durch die Verbindung des Bleioxyds mit den Säuren entstehen die Bleisalze, die schon oben (1. Thl. S. 135.) angeführt sind und folgende allgemeine Eigenschaften zeigen: 1) Daß sie, in Wasser aufgelöst, einen süßen, zusammenziehenden Geschmack haben und ohne Farbe sind. 2) Daß man vor dem Löthrohre ein Bleikorn von ihnen erhält. 3) Eisen-blau-saures Kali oder Galläpfelsäure erzeugen in ihren Auflösungen einen weißen Niederschlag. 4) Dieser erscheint im Gegentheil schwarz, wenn anstatt jener Schwefelwasserstoff oder Schwefelwasserstoff-Kali angewendet wird. 5) Endlich gibt eine Zinkplatte metallisches Blei oder einen weißen Niederschlag.

Bleikugeln werden gewöhnlich nach der Anzahl benannt, welche von einer bestimmten Größe derselben auf ein Pfund geht. Man hat ihrer demnach zu 16, 18, 20, 22 und 26 Kugeln, wovon jedoch die beiden letztern nur zu Pistolen bestimmt sind. Herr Lombard hat nachstehende Tafel berechnet, unter der Voraussetzung, daß sich das eigenthümliche Gewicht des Wassers zu dem des Bleies verhält, wie 1 : 11,345; wenn nun ein Würfelfuß Wasser 69,595 Pfund, daher ein Würfelfuß Blei 789,544 Pfd.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

wiegt, so ist 789,544. $^{11}/_{39}$ dem Gewichte einer Bleikugel von 12″ Durchmesser.

Zahl der Kugeln auf 1 Pfd.	Durchmesser der Kugeln. Linien.	Punkte.	Zahl der Kugeln auf 1 Pfd.	Durchmesser der Kugeln. Linien.	Punkte.
1	19	4	17	7	6
2	15	2	18	7	4
3	13	5	19	7	3
4	12	2	20	7	1
5	11	4	21	7	—
6	10	8	22	6	11
7	10	1	23	6	9
8	9	8	24	6	8
9	9	3	25	6	7
10	9	—	26	6	6
11	8	8	27	6	5
12	8	5	28	6	4
13	8	2	29	6	3½
14	8	—	30	6	3
15	7	10	31	6	2
16	7	8	32	6	1

Man rechnet bei dem Feuergewehr fünf Punkte auf den Spielraum, und kann demnach den Kaliber des Laufes leicht bestimmen.

Um die Bleikugeln dichter und schwerer zu machen, werden sie bei der sächsischen Artillerie seit 1822 in einer besondern Presse verfertigt, und von dem stehen bleibenden Rande auf der dazu bestimmten Schneidemaschine befreit. Werden 2 Mann zum Pressen und 1 Mann zum Abschneiden angestellt, so liefern sie in einer Stunde 850 bis 900 Kugeln. Gassendi hält diese Art, die Flintenkugeln zu verfertigen, für kostspieliger und unnütz, weil durch die Vorbereitung der Bleimulden zum Pressen und durch dieses selbst über 10 Proz. Abgang entstehe, ohne einen wesentlichen Vortheil zu gewähren. Dem läßt sich zwar entgegensetzen, daß zu dem Gießen mehr Arbeiter nöthig sind (Thl. I. S. 137); dieß kommt jedoch hier nicht in Betracht, da die Arbeit durch Soldaten verrichtet wird. Nach Plümicke gießen 30 Mann — wovon 5 zum Gießen, 10 zum Putzen, 5 zum Abkneifen, 2 zum Lehrsiebe, 4 zu dem Herbeitragen des Bleies und Unterhaltung des Feuers, 4 zum Wiegen und Einpacken der Kugeln abgetheilt sind — täglich 40,000 Kugeln. Ein Ctnr. Blei gibt im Durchschnitt 1695 Kugeln bei ⁶/₀₀ Abgang. Zu einer Million Flintenkugeln (17 auf 1 Pfd.) werden 590 Ctnr. Blei erfordert, nebst 2 Haufen Holz und ¾ — 1 Ctnr. Pech. Man pflegt gern die Formen beim Gießen mit Speck oder Talg einzuschmieren, damit sich die Kugel leichter herauslöse, dieß ist jedoch überflüssig und hat den Nachtheil, Gruben in den Kugeln zu erzeugen.

Man hat in Frankreich Versuche angestellt, die Dichtigkeit

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

der gegossenen Kugeln durch nachheriges Pressen zu vermehren; allein das natürliche Blei verhält sich zu dem zusammengepreßten wie 1:1,002, ein höchst geringer Unterschied! Dazu noch, daß die Formen sich durch das Pressen nach und nach erweitern und deßhalb keine vollkommen runden Kugeln geben. Das Resultat der Versuche war:

	Gegossene Kugeln.	Gepreßte Kugeln.
Mittlerer Durchmesser:	16,493 Millimeter.	17,270 Millimeter.
Gewicht einer Kugel:	24,195 Grammen.	30,662 Grammen.
— von 20 Kugeln:	483,9 —	613,25 —
Eigene Schwere:	11,188 —	11,314 —

Da nun die Eigenschwere des sehr reinen Bleies 11,358 ist, muß man nach Gassendi das zu 11,314 Fehlende auf die Beschaffenheit des Bleies bei der gepreßten Kugel rechnen, weil sie keine Gallen hatte. Bei der bloß gegossenen Kugel hingegen war das zu 11,188 Fehlende eine Folge der in der Kugel vorhandenen Gruben, die bis zu $\frac{1}{35}$ des Volumens betrugen.

Blenomètre, ein von Hrn. Regnier, Konservator des Museums der Artillerie, erfundenes Werkzeug, die Stärke der Federn des Flintenschlosses zu messen und ihr Verhältniß gegen einander zu bestimmen. Es besteht in einer Art von Fuß, worein die Flinte mit der Kolbe gestellt, oben aber von einem gabelförmigen Träger vermittelst eines Vorsteckers gehalten wird. Man bringt nun einen eisernen Hebel mit dem einen Ende zwischen die Hahnlippen und hängt an das andere Ende desselben eine 5 Hektogrammen (1 Pfund) schwere Waagschale, die mit 15 bis 19 Hektogrammen (3—4 Pfd.) beschwert wird. Man drückt nun ab, und der Hahn muß beim Losschlagen den Widerstand des Gewichtes überwinden. Ein zweiter, auf einer Unterlage beweglicher Hebel, der sich auf einem Bleche willkürlich verschieben läßt, wird nun mit seinem kurzen Arme genau auf die Stelle gebracht, wo der Stein an den Pfanndeckel schlagen muß. An dem andern längern Arm wird die vorige Waagschale, mit 10 bis 12 Hektogrammen beschwert, gehangen, und dieses Gewicht muß die Batterie aufstoßen. Je mehr man sich nun von dem Verhältniß 24:12 entfernt, um so öfter wird das Schloß versagen. Das Instrument zeigt demnach die mangelhafte Beschaffenheit der gegenseitigen Wirkung der Stangen und der Pfannfeder, damit der Reparirer die Ursache davon genauer untersuchen und dem Fehler abhelfen kann. Die lange Gewohnheit bildet nach und nach seine Hand, daß sie ihm durch das Gefühl die gehörige Stärke der Federn zu erkennen gibt.

Blickfeuer sind Pulversignale zur See, indem des Nachts 2 bis 4 Loth Pulver auf einer hölzernen Schaufel angezündet werden.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Block-Lafette ist bis jetzt nur bei dem englischen Feldgeschütz: den mittlern Zwölfpfündern, den Neunpfündern, den schweren und leichten Sechspfündern und den Feldhaubitzen eingeführt. Sie unterscheidet sich von den gewöhnlichen Lafetten durch die kurzen, nur bis zum Bodenstück des Geschützes gehenden Wände A B, in welchen sich das Zapfenlager C D und der Achseinschnitt befindet. Sie sind durch drei liegende Bolzen und durch die Mittelachse an den gegen 8 Fuß langen Block K M N, Fig. 23, befestigt, der hier die Stelle der Riegel und des Schwanzes der Lafette vertritt, deßhalb auch unten mit 9″ abgerundet ist M N. Er hat oben zwei Ringe R F zu dem Richtbaume, und an jeder Seite einen Handgriff T, um bei dem Auf- und Abprotzen den Block besser heben zu können, der vermittelst eines Ringes auf den Protzhaken (Fig. 13, Tab. XIX) gehangen wird. Die senkrechte Richtschraube H ist bei den neun- und sechspfündigen Kanonen mit ihrem Kopfe vermittelst eines Bolzen an die Traube befestigt, und wird durch vier eiserne Arme bewegt. Bei den Zwölfpfündern und Haubitzen aber ruht das Rohr auf ihrem Kopfe. Das an der rechten Seite der Lafette befindliche Messer S dient zum Abschneiden des brennen Zündlichtes, das wegen seiner Stärke nicht abgebrochen werden kann. Auf der Mittelachse der leichten Sechspfünder sind endlich zwei Kasten W befestigt, deren einer auf der rechten Seite 9 scharfe Schuß, der zweite auf der linken Seite aber verschiedene Geräthschaften, Lunte, Schlagröhren, Hammer, Zange, Schraubenschlüssel ꝛc. enthält; die Neun- und Zwölfpfünder aber haben nur diesen letztern Kasten. Wie bei den gewöhnlichen Lafetten wird auch hier das Ladezeug äußerlich in zwei Riemen an die Wände geschnallt. Die Lafettenbleche werden auf jeder Wand durch vier Bolzen angezogen, von denen die beiden vordersten zu dem Festhalten der Pfannendeckel dienen, der dritte aber durch die eiserne Mittelachse geht, während sie auch in der Mitte durch einen Kopfbolzen D D an den Block befestigt ist. Daß diese Blocklafetten einfacher und daher wohlfeiler und nicht schwerer als die bei andern Armeen üblichen, vielleicht auch eben so dauerhaft sind, d. h. dem Rückstoße des Schusses Widerstand leisten, läßt sich nicht ohne Wahrscheinlichkeit vermuthen; es fehlen jedoch bei den deutschen Artillerien Erfahrungen darüber.

Blutstein (Sanguine), rother Hemathit, ein thonartiger Eisenstein von rother Farbe, dessen man sich in den Gewehrfabriken zum Poliren bedient, weil er feiner im Gefühl ist als der Schmirgel.

Bodenbohrer (Tarière), auch Riegelbohrer und Bolzenbohrer, sind die stärksten Bohrer, 1 bis 1½ Zoll im Durchmesser und von 1 bis 3 Fuß lang, deren Name ihre Bestimmung ausdrückt.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Bodenbreter (burettes) der Munitionswagen, Protzkasten ꝛc., 6″ breit und ¾″ stark, von trocknem, leichtem Holze, das keine Astlöcher oder Sprünge hat, dienen der eingeladenen Last zur Unterlage, und werden von den Riegeln zwischen den Schwungbäumen getragen.

Bohren der Geschütze (Forage) ist schon oben im ersten Theile dieses W. B. S. 140 beschrieben, jedoch der senkrechten Maschinen, bei denen sich das Geschütz um den Bohrer dreht, bloß erwähnt worden; da dieses jedoch einen andern Mechanismus erfordert, mag die Beschreibung desselben hier einen Platz finden: Der Bohrer steht auf dem Fußboden in einer dazu bestimmten Docke H Fig. 24 fest, so daß er sich genau in der Mitte des aus zwei senkrechten, starken Ständern A A bestehenden Bohrgerüstes unter der um ihre Achse beweglichen Bohrspindel E befindet. Diese hat unten eine viereckige Docke F, in welche der Ansatz der Traube vermittelst eines Bolzens befestigt wird; das in der Mitte befindliche Getriebe G aber theilt ihr, vermittelst des Stirnrades O, die Bewegung der senkrechten Welle P mit, die ihrerseits durch das große Kammrad V der Hauptwelle umgetrieben wird. Oben bewegt sich die Spindel mit dem angeschraubten Kopfe x auf dem Teller des obern Riegels D im Bohrschlitten c c, so daß sie mit diesem ein Ganzes ausmacht, und das zu bohrende Rohr von demselben in unverrückter Lage erhalten wird, während es vermittelst der Spindel nach Verhältniß der Größe des Geschützes 4 bis 7 Umdrehungen in einer Minute um seine Achse macht, weil es überhaupt vortheilhafter ist, den Bohrer langsamer als schneller gehen zu lassen. Es ist sogar nothwendig, nach Verlauf jeder Stunde mit dem Bohren einzuhalten, damit die Bohrer nicht durch zu starke Erhitzung ihre Härte verlieren und unbrauchbar werden. Vor, während und nach dem Bohren wird das Geschützrohr vermittelst der an die Welle I befestigten und über die Räder K und über die Scheiben Z Z laufenden Taue K L aufgezogen oder niedergelassen.

Auch das Abdrehen der Geschütze geschieht durch die Bewegung der Welle N, an der sich ein Stirnrad befindet, und deren Getriebe mit dem Kammrade der Hauptwelle in Verbindung steht. Man bedient sich mit Vortheil dazu eines, auf der Unterlage der Drehbank beweglichen Blockes, der sich parallel mit der Achse des Rohres hin und her schieben und mit einer Schraube auf jedem Punkte feststellen läßt. In einem dazu bestimmten Einschnitt des Blockes wird das hintere Ende des Dreheisens mit Keilen befestigt, so daß es sich während des Abdrehens nicht bewegen, sondern bloß von einer darauf wirkenden Schraube gegen das Rohr angedrückt werden kann.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Bohrer sind nach Verschiedenheit ihrer Bestimmung auch von verschiedener Form und Größe. Am kleinsten sind die Nagelbohrer oder Spitzwinder (Vrilles); dann folgen die etwas größeren Schneidebohrer und die noch größeren Knaggenbohrer bis zu 6 und 9 Lin. stark. Die 1 Zoll starken Riegelbohrer sind 2 bis 2½ Fuß lang; die Bolzenbohrer zu dem Ausbohren der Löcher für die eisernen Bolzen, sind bis 18 Linien stark und gegen drei Fuß lang. Am größten sind die Nabenbohrer der Stellmacher; sie haben zu den Rädern der 24pfündigen Kanonen bis 8 Pariser Zoll Stärke und drei Fuß Länge. Der Draufbohrer der Tischler, Büchsenschäfter und Böttcher, wird mit seinem hintern Ende an eine eiserne Scheibe (den Drauf) an die Brust des Arbeiters gestemmt, und vermittelst des rechtwinklichen Handgriffes im Kreise herumgeführt. Der Drillbohrer der Schlosser wird durch Hin- und Herdrehen der Spindel bewegt, an der auch wohl ein Schwingkräusel sich befindet.

Bolzen, beim Geschütz, sind entweder in senkrechter oder in horizontaler Richtung angebracht; jene heißen stehende (Chevilles) und diese liegende (Boulons). Die ersteren sind bestimmt, das Beschläge unter sich und mit den Lafettenwänden zu verbinden; sie gehen daher nach der Höhe durch dieselben hindurch, und sind unterhalb mit viereckigen Muttern verschraubt. Sie unterscheiden sich 1) in rundköpfige (à tête ronde), die unter dem Kopfe 2″ lang viereckig gefeilt sind, unten aber, für die Mutter, angeschnittene Schraubengänge haben. Ihre Stärke ist 1′; ihre Länge aber wird durch die Höhe der Lafettenwände an der zugehörigen Stelle bestimmt. 2) Mit einem hakenförmig gefeilten Kopfe (à mentonnet), womit sie auf der einen Seite den Pfannendeckel halten. 3) Mit oben flach abgeschnittenem, durchbrochenem Kopfe, um einen Splint oder Vorstecker (Clavette) hindurchschieben und dadurch den Pfannendeckel festhalten zu können. Diese heißen bei der sächsischen Artillerie Dockenbolzen, von der Form ihres Kopfes. Bei den englischen Feldlafetten wird noch besonders die eiserne Mittelachse durch einen stehenden, rundköpfigen Bolzen an den vordern Theil des Blockes, zwischen den Wänden, befestigt. Endlich sind auch die Protz- und Schließnagel zu den stehenden Bolzen zu rechnen, oben an dem zugehörigen Orte erwähnt.

Die liegenden Bolzen dienen zu festerer Verbindung der Lafettenwände mit einander, und gehen zu dem Ende quer durch dieselben, entweder in den Riegeln, oder außerhalb derselben. Ihre Länge ist daher der doppelten Stärke der Wände und ihrer inneren Entfernung von einander gleich, ihre Stärke aber gewöhnlich 1 Zoll. Sie haben durchgehends runde Köpfe und unten Schraubengewinde und werden dergestalt verwechselt, daß der eine

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

mit dem Kopf auf der rechten, der andere aber auf der linken Seite ist. Bei geschränkten Lafetten, deren Wände nicht gleich weit von einander entfernt sind, haben die Bolzen nothwendig verschiedene Länge, und ist der vorderste im Stirnriegel am kürzesten, der letzte im Schwanzriegel aber der längste. Sobald jedoch die Geschütze an den Schildzapfen mit Ansätzen oder Stoßscheiben gegossen sind und deßhalb die Lafettenwände einen gleichen Abstand von einander haben, sind auch alle liegenden Bolzen von einerlei Länge.

Die übrigen Bolzen, welche bei den verschiedenen Artillerie-Fuhrwerken zu Verbindung und stärkerer Befestigung der Holztheile dienen, unterscheiden sich durch die Form ihres Kopfes in

1) rundköpfige (à tête à champignon), deren Stärke von 1 Zoll bis zu 7 Linien abnimmt;

2) mit plattem, unten abgeflachtem Kopf, zum Versenken (à tête fraisée) von 1½ Zoll, 8, 7 und 6 Linien Stärke;

3) mit plattem viereckigem Kopf, zu gleichem Behuf, von 10, 8 und 7 Linien stark;

4) mit gewöhnlichem viereckigem Kopf (tête à pans) 8, 7 und 6 Linien dick;

5) der Kopf hat verbrochene Ecken (à tête chanfreinée) von 1 Zoll, 10 Lin., 8 und 7 Lin. Stärke;

6) mit länglichem Kopf (à tête longue) 9 und 7 Lin. stark.

7) Bolzen, ohne Viereck unter dem Kopfe, mit völlig rundem Schaft, von 4 Lin. bis 10 Lin. Die für die Mörserschemmel bestimmten Verbindungsbolzen sind stärker und wiegen von 11 bis 24 Pfd., nach Verschiedenheit des Kalibers der Mörser; so auch

8) die Armbolzen oder Hebebolzen (à tenons de manoeuvre), die jeder 26 bis 34 Pfd. wiegen, wenn sie, wie bei den Franzosen, durch die Riegel der Wandlafette hindurch reichen. Bei diesen Bolzen verlängert sich der Kopf zu einem Handgriff von 4 bis 5 Zoll Länge, um mit der Handspeiche darunter greifen und so den Mörser vor oder zurück bringen zu können.

9) Die Deichselbolzen (Cheville à la romaine), um die Deichselstange in der Scheere festzuhalten, haben gewöhnlich an ihrer Spitze kein Schraubengewinde, sondern eine Oeffnung, um einen Splint (Feder oder Vorstecker, Clavette) hindurchzuschieben und dadurch das Herausfahren des Bolzen zu verhindern.

Unter die Muttern der Bolzen müssen Lochscheiben (Rondelles) gelegt werden, wenn sie nicht auf den Blechen des Beschläges sitzen, damit sie beim Anschrauben nicht in das Holz ein-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

schneiden. Die Muttern werden möglichst gerade auf die Schraubengänge der Bolzen gesetzt und zwar fest angezogen, jedoch nicht überschraubt, weil dadurch entweder die Gewinde unbrauchbar werden, oder auch die Spitze des Bolzen abbrechen kann. Zu dem Einbrennen der Bolzenlöcher wird ein etwas schwächeres Eisen angewendet, damit die Löcher nicht zu weit werden, sondern der Bolzen festsitzt.

Bolzenbleche, s. Lochscheiben.

Bombarden, die ältesten Feuergeschütze, sind ohne Zweifel weit ältern Ursprungs, als man gewöhnlich glaubt. Sie waren sicher schon längst von den Griechen oder Sarazenen erfunden und gebraucht, denn zu Anfang des zwölften Jahrhunderts hatte der griechische Kaiser Alexius der Komnene in einem Seetreffen mit den Pisanern auf dem Vordertheile einiger Schiffe eherne oder eiserne Thierköpfe, die aus ihrem aufgesperrten Rachen Feuer in gerader Richtung schossen. Damiette ward 1249 gegen Ludwig den Heiligen, zwar nicht mit Feuergeschützen, aber doch durch Brandkugeln und Feuerballen vertheidigt; und die Mohren in Spanien bedienten sich 1247 bei der Vertheidigung von Sevilla, so wie 1256 bei der von Niebla der Donnermaschinen! Hier finden sich in ihrer Geschichte häufige Beispiele vom Gebrauche der Feuergeschütze. Der König Ismail von Granada belagerte 1325 die Stadt Baza, „beschoß sie Tag „und Nacht mit Feuergeschützen und warf Feuerkugeln unter hef„tigem Donner und Blitzen, daß es schien, als entladeten sich „fürchterliche Gewitter. Der Schaden, welchen diese Maschinen „an den Mauern verursachten und die Verwirrung dadurch war „so groß, daß die Stadt nach 24 Tagen überging.“ Martos 1326 und Tariffa 1340 wurden eben so von den Mohren erobert, und Algeziras 1342 vertheidigt, daß sie große eiserne Kugeln mit Naphtha aus den Donnermaschinen schossen. Von hier scheint die Erfindung sich zuerst weiter verbreitet zu haben; jedoch fand sich 1560 am Ober-Rhein in den Trümmern der 1308 zerstörten Burg uf Hugen eine alte eiserne Steinbüchse, und 1339 hatte das Heer des deutschen Ordens in einer Schlacht mit den Litthauern drei weite Büchsen, die steinerne Kugeln schossen, und durch den Schrecken, welchen sie dem Feinde verursachten, den Rittern den Sieg verschafften. Erst von der zweiten Hälfte des vierzehnten Jahrhunderts an verbreitete sich der Gebrauch der Feuergeschütze mehr in Europa; im funfzehnten aber ward er allgemein. An die Stelle der Donnerbüchsen (Chasse-Corneilles) traten die beweglicheren Kanonen und Haubitzen, und bald spielte das Geschütz die Hauptrolle in den Kriegen der neuern Zeit.

Bomben sind schon im I. Theile in Hinsicht ihrer Dimen-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

sionen und Verfertigung erläutert worden. Der erwiesenen Vortheile koncentrischer Hohlkugeln ungeachtet finden sie sich gegenwärtig nur bei der preußischen und englischen Artillerie. Der verstorbene sächsische Generallieutenant und Oberzeugmeister v. Hoyer hat wiederholte Versuche mit konzentrischen Bomben angestellt und stets ein günstiges Resultat erhalten; sie sind aber dessen ungeachtet nicht bei der sächsischen Artillerie eingeführt, sondern die unten verstärkten beibehalten worden. Zu Ergänzung der a. a. O. gegebenen Durchmesser und Eisenstärke der Bomben dient nachstehende Tafel, nach französischem Fußmaß und Gewicht:

Kaliber der Bomben.	Durchmesser der Bomben.	Eisenstärke.		Weite des Brandloches.		Gewicht der leeren Bombe.
		Am Brandloch.	Unten.	Oben.	Unten.	
Russische						Pfd.
5 Pud	12,149	1,689	2,815	1,78	1,64	163,75
2 —	8,902	1,248	2,111	1,313	1,173	66,84
1 —	7,026	1,002	1,689	1,032	0,891	33,42
Englische						
13zollige	11,964	1,923	1,923	1,723	1,591	183,42
10zollige	9,149	1,477	1,477	1,473	1,057	86,15
Preußische						
50pfündige	10,318	1,719	1,719	1,488	1,450	114,66
25 —	8,193	1,401	1,401	1,256	0,927	57,33
10 —	6,145	1,062	1,062	1,198	0,869	26,27
Oesterreichische						
60pfündige	10,941	1,026	2,223	1,581	1,538	123,55
30 —	8,684	0,814	1,770	1,225	1,221	61,77
10 —	6,021	0,564	1,223	0,870	0,846	20,59
Sächsische						
48pfündige	10,218	1,273	1,569	1,63	1,63	99,20
32 —	8,926	1,116	1,369	1,412	1,412	64,86
16 —	7,084	0,880	1,011	1,13	1,13	34,34

Bei der preußischen Artillerie sind zwar auch noch 60- und 75pfündige Mörser üblich, jedoch nur einzeln in den Festungen, wo sie noch aus früheren Zeiten vorhanden sind. Die 75pfündigen Bomben haben 12,25″ rheinl. im Durchmesser; und die 60pfündigen 11,36″. Jene wiegen 140, die letztern 183 Berliner Pfund.

Bombenkeile (Eclisses), um der Bombe im Mörser ein festes Lager zu verschaffen, sind 4 Zoll lang, 1 Zoll breit, ¾ Lin. stark; es ist schon oben (Thl. I. S. 156.) von ihrer An-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

wendung geredet worden, die bei solchen Mörsern, deren Flug sich in die kegelförmige Kammer verläuft, nicht stattfindet.

Bombenwäglein ist bei der österreichischen Artillerie ein kleiner Blockwagen mit vier Rädern, um die 30pfündigen Mörser durch die Tranchée nach den Batterien zu fahren. Um geladene Bomben mit eingesetzten Zündern zu transportiren, sind Kastenwagen mit abgetheilten Fächern, ähnlich den Munitionswagen der Feldartillerie, nöthig, die dann ebenfalls den Namen der Bombenwagen bekommen. Die ungeladenen Bomben hingegen werden in Korbwagen oder auch in Kastenwagen gefahren.

Borax wird nicht nur in Persien, sondern auch in den Bergwerken von Potosi in Südamerika in großer Menge gefunden, und daselbst als Zuschlag bei dem Schmelzen der Kupfererze angewendet. Hier wird er bekanntlich zu dem Löthen der Metalle gebraucht, deren Oberfläche er in einem weichen Zustande erhält, indem er zugleich das Fließen des Lothes befördert. Man reinigt ihn durch langes und wiederholtes Kochen, und läßt ihn nach dem Filtriren in Krystallen anschießen, die einen scharfen Geschmack haben, und den Veilchensyrup grün färben. Den Feuerwerkssätzen beigemischt, färbt er das Feuer weiß. Die krystallisirte Boraxsäure ist in der neuern Zeit an Davy, Gay-Lussac und Thenard in Hinsicht ihrer Zusammensetzung untersucht, und enthält 1 Sauerstoff und 2 Boron, oder brennbare Grundlage.

Brake; Schwengel oder Wage (volée). Das Querholz vorn auf der Wagendeichsel, an deren zwei Ortscheite die Zugpferde gespannt werden. Das Mittelholz der Brake hängt entweder vermittelst einer Oese an dem Zug- oder Spannnagel; oder sie wird mit dem in ihrer Mitte befindlichen Loche auf denselben geschoben, so daß sie sich hin und her bewegen kann und dem hitzigeren, schärfer anziehenden Pferde nachgibt, woher sie auch ihren Namen erhalten hat. Ist das Mittelholz durch Schrauben auf der Deichsel, und durch die zwei eisernen Brakenstangen an der Mittelachse unbeweglich fest; so heißt es eine Sprengwage oder feste Brake, wie man sie an Kutschen und ähnlichen Wagen findet, weil sie das schnelle Lenken außerordentlich befördert. Man hat sie deßhalb bei den Geschützen und Munitionswagen mehrerer Artillerien eingeführt. Weil sie jedoch dabei den Nachtheil hat, bei ungleichem Anziehen der Pferde einen schiefen Gang des Fuhrwesens hervorzubringen, und dadurch den Zug zu erschweren, scheint die bewegliche Brake zu allen andern Fuhrwerken der Artillerie, die des kurzen Gelenkes weniger nothwendig bedürfen, weit angemessener. Die Länge des Mittelholzes hängt von der Breite der Spur ab, und ist daher bei den französischen Wagen 4 Fuß; die Breite 3 Zoll, die

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Stärke 2½ Zoll. Die Ortscheite sind bei gleicher Stärke 2½ Fuß lang, sie hängen an den Oesen der Kappen des Mittelholzes, entweder mit Scheerringen oder mit 5 Haken.

Bei vierspännigen Fuhrwerken ist noch eine Vorderbrake nöthig, die vermittelst eines ovalen Ringes an den Zughaken der Deichsel gehangen wird. Die achtspännigen Fuhrwerke haben auch wohl noch eine zweite Vorderbrake für die vordersten vier Pferde, welche vermittelst eines Zugtaues an der Deichsel hängt; sie ist jedoch bei der preußischen Artillerie jetzt nicht mehr im Gebrauch. Bei der russischen Artillerie fällt auch die Vorderbrake überhaupt weg; die beiden Geschirrtaue der Vorderpferde sind hier ein Ganzes, und bilden eine Schleife, womit sie an die Deichsel gehangen und hinter den Pferden durch ein Sperrholz auseinander gehalten werden. Das Gespann wird, bei manchen Vortheilen, durch diese Einrichtung bedeutend verlängert, damit die Pferde hinten nicht zu enge im Zuge gehen.

Das feste Mittelholz der englischen Geschütze und Artilleriewagen hat keine Ortscheite, sondern die Zugtaue sind an die, auf ersterem stehenden Kopfbolzen, von 3 Zoll Höhe, gehangen.

Brandkugeln (Obus-tête-de-mort) oder Brandgranaten haben bei der russischen Artillerie folgende Dimensionen in englischen Zollen:

Kaliber der Brandkugeln.	Durchmesser derselben.	Eisenstärke.	Zahl der Brandlöcher.	Entfernung der Brandlöcher von einander.	Größe der Brandlöcher.	Gewicht der leeren Kugel, Pfd.	Gewicht der gefüllten Brandkugel.
200 Pfd.	12,947	1,8	5	8,54	1,7	182	224
80 —	9,487	1,3	5	6,28	1,4	75	104
40 —	7,483	1,1	4	5,91	1,1	35½	44
36 —	6,662	1 —	3	5,17	1 —	28	
30 —	6,258	0,9	3	4,84	0,9	22½	25
24 —	5,797	0,9	3	4,39	0,9	19½	21½
20 —	5,927	0,9	3	4,5	0,9	19	21½
18 —	5,251	0,8	3	4,08	0,8	13	14½
12 —	4,579	0,7	3	3,5	0,7	9	10

Eben so ist sie auch für das Einhorn von ¼ Pud oder 10 Pfd.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

Um 10 dergleichen Brandkugeln zu verfertigen, werden nach Verhältniß des Kalibers der Wurfgeschütze folgende Materialien nach russischem Gewicht erfordert:

Bestandtheile des Satzes.	Kaliber der Geschütze.							
	Mörser und Einhörner.					Kanonen.		
	200 Pfd.	80 Pfd.	40 Pfd.	20 Pfd.	10 Pfd.	36 Pfd.	30 Pfd.	18 Pfd.
	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.
Mehlpulver . . .	58,54	28,75	20	8,30	4,15	12	10	6
Kanonenpulver . .	58,54	28,75	20	8,30	4,15	12	10	6
Salpeter . . .	27,08	3,59	2,50	1,74	0,87	2,50	2,08	1,25
Kolophonium . . .	7,50	1,19	0,833	0,33	0,169	0,50	0,416	0,25
Hartes Pech . . .	36,66	17,96	12,50	5,21	2,60	7,50	6,25	3,73
Lichttalg	12,50	2,39	1,66	0,70	0,35	1	0,83	0,50
Gelb-Wachs . . .	7,50	1,19	0,83	0,33	0,169	0,50	0,41	0,25
Flachs oder alte Leinwand	1,66	0,31	0,31	0,05	0,026	0,06	0,05	0,03
Hierüber								
Zündlichtersatz . . .	8,75	1,41	0,83	0,62	0,156	0,85	0,62	0,43
Bombenzündersatz . .	5,62	4,68	3,75	2,50	0,62	3,42	2,50	1,75
Ludelfaden . . .	2,50	1,25	0,93	0,62	0,208	0,85	0,62	0,43
Mehlpulver . . .	2,50	0,73	0,62	0,52	0,208	0,71	0,52	0,37
Zum Bekappen.	Bogen.	Bogen.	Bogen.	Bogen.	Bogen.	Bogen.	Bogen.	Bogen.
Schreibpapier . .	7½	7½	5	2½	½	2½	2½	2½
	Arschin.	Arsch.	Arsch.	Arsch.	Arsch.	Arsch.	Arsch.	Arsch.
Leinwand	3⅛	2½	2 3/16	1¼	¼	1¼	1¼	1¼
	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.
Zusammengeschmolzen { Talg, Fett	0,30	0,25	0,19	0,15	0,05	0,15	0,15	0,15
Hanfwerg in die Brandlöcher	0,47	0,42	0,31	0,26	0,10			

Die 24pfünder Brandkugeln sind den 20pfünder, und die 12pfünder den 10pfündern gleich.

Die Brandkugeln der englischen Carronaden haben Gewicht:

Hohl:		Fertig:	Zeitdauer des Brennens:
42pfündige	26 Pfd.	28 7/16 Pfd.	4½ Minuten.
32 —	21⅝ —	23 7/16 —	4 —
24 —	14 5/16 —	15⅝ —	3½ —
18 —	10 5/16 —	11⅜ —	3 —

Brandpfeile, hatten vorn, hinter der Spitze, vier Bügel, zwischen denen man mit Pech und Schwefel entzündlich gemachtes Hanfwerg einklemmte, und die Pfeile dann angezündet auf feindliche Gebäude und Kriegsmaschinen schoß. Sie waren von verschiedener Größe, und hatten bis zu 3 Fuß lange eiserne Spitzen, weil sie nicht allein mit den Bogen, sondern auch mit den größern Schießzeugen fortbewegt wurden.

Brandraketen haben im Laufe der Zeit mancherlei Veränderungen und Verbesserungen erfahren, um ihnen theils eine größere Treibekraft, theils eine genauere Flugbahn zu verschaffen. Zu ersterem Zweck hat Congreve dem Treibesatz Chlorkali hinzugefügt, die genauere Richtung aber suchte er durch Anbringung des Stabes in der Seelenachse hervorzubringen. Die gewöhnlichen Kaliber der englischen Raketen sind nach Eisengewicht:

Kaliber in Pfunden.	1	2	3	6	12	18	24	32	42	64	74
Aeußerer Durchmess. Engl. Zoll.	1,88	2,3	2,75	3,5	4,5	5	5,7	6	6,78	7,6	8

Die 32- und 42pfündigen sind gewöhnlich bei den Belagerungen angewendet worden; für den Feldgebrauch sind die 12- bis 24pfündigen bestimmt. Die 1819 nach Ceylan geschickten hatten:

A. Zum Kugelschuß		Länge der Hülse in Kalibern.	Länge in Engl. Zoll.	Länge des Stabes.
	½pfünd.	$5\frac{3}{4}$	7	3′ 9″
	1 —	$3\frac{34}{47}$	7	3 10
	3 —	$3\frac{10}{11}$	8	4 —
	6 —	$2\frac{4}{7}$	9	4 6
	12 —	$2\frac{5}{18}$	$10\frac{1}{4}$	4 8
	18 —	$2\frac{1}{5}$	12	5 —
	24 —	$2\frac{8}{20}$	13	5 6
	32 —	$2\frac{7}{12}$	$15\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$ 8
	42 —	$2\frac{37}{56}$	18	$7\frac{1}{2}$ $8\frac{1}{2}$
B. Mit Brandbüchsen	32 —	$3\frac{1}{3}$	20	9
	42 —	$3\frac{1}{7}$	22	$9\frac{1}{2}$

Den englischen Sätzen ist nach Düpin (Voyage dans la Grande Bretagne 4. Paris 1825) durchgehends Chlorkali beigemischt, das jedoch durchaus die hydraulische Presse anstatt einer Rammmaschine bedingt; denn selbst bei Anwendung der ersteren scheinen Unglücksfälle durch die überaus große Entzündlichkeit des Chlorkalis in England nicht selten. Die von Düpin angegebenen Sätze sind:

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

Kaliber der Raketen.	Salpeter. Pf.	Schwefel. Pf.	Kohle. Pf.	Chlorkali. Pf.
2 Pf.	2½	1	1	4
3 —	2½	1	1	5
6 —	3	1	1	6
12 —	3¾	1	1	7½
24 —	4½	1	1	9
32 —	5	1	1	10
42 —	6	1	1	12
44 —	8	1	1	16
74 —	20	1	1	8

Mehr über diesen Gegenstand findet sich im System der Brandraketen nach Congreve, Leipzig 1827, wohin ich diejenigen Leser verweisen muß, die nähere Auskunft wünschen.

Brandsatz, heißt diejenige Mischung höchst brennbarer Materien, aus denen die Brand- und Leucht-Kugeln und die Karkassen bestehen, unter welchen Worten seine Zusammensetzung beschrieben ist.

Braunkohle oder Bavow-Kohle, eine erdige Substanz, von mehr oder weniger dunkelbrauner Farbe und blätteriger Beschaffenheit, die eigentlich ein von Erdpech oder Steinöl durchdrungenes Holz ist, und sehr häufig Feuersteine, Alaun, oder Vitriol beigemischt enthält. Nach Einigen soll ihre Asche etwas feuerbeständiges Alkali geben, was jedoch von dem Engländer Mills widersprochen wird. Durch Destillation aber gibt sie eine stinkende Flüssigkeit mit flüchtigem Alkali und Oel. Herr Lampadius glaubt, daß man sie anstatt der Holzkohle zu Fertigung des Schießpulvers anwenden könne. (?)

Brechen der Futtermauern belagerter Festungen geschieht zwar gewöhnlich von den zweiten Batterien, die auf dem Kamme des Glacis oder im gedeckten Wege selbst liegen; wenn jedoch die Festung fehlerhaft angelegt, oder von nahen Höhen beherrscht ist, daß man die Futtermauern schon in der Ferne sehen und tief genug fassen kann, ist es wohl bisweilen möglich, auf 600 bis 800 Schritt eine Sturmlücke zu bewirken. Dieß geschah 1705 in der Belagerung der Citadelle von Nizza durch den Marschall von Berwick, wo jedoch 29 Tage nöthig waren, um drei große und so zugängliche Breschen zu legen, daß der Herzog mit seinem ganzen Generalstabe hinauf reiten konnte. Im Ganzen hatte die Belagerung mit Anwendung von 86 Geschützen und einem Verbrauche von 6363 Centnern Pulver 51 Tage gewährt. Die Engländer, durch ihre indischen Kriege an eine unregelmäßige Angriffsweise gewöhnt, wandten sie bei den Belagerungen der spanischen Festungen 1812 und 1813 an, weil man hier die Verkleidungsmauer fast bis an ihren Fuß aus der oben angeführten Entfernung ent-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

decken und beschießen konnte. Vor Ciudad Rodrigo brachte ein 31stündiges Beschießen aus 30 Vier und Zwanzigpfündern (es geschahen 9515 Schuß) den Wallbruch zu Stande; vor Badajoz wurde eine 150 Fuß breite Sturmlücke in die Bastionsface durch eine zweite 90 Fuß breite in der Flanke und eine dritte von 40 Fuß in der Curtine durch 23900 Schuß geöffnet. Alle Geschütze wurden hier mit ⅓ des Kugelgewichtes geladen, das auch unstreitig hinreichend ist, obgleich in den meisten Werken über die Artillerie ½ Kugelschwere zu dem Oeffnen der Wallmauern bestimmt werden. Gassendi verlangt für 60 Schritt Entfernung

Für den 16pfünder:	Für den 24pfünder:
9 Pfund Pulver	13 Pf. Pulver, um den Wallbruch anzufangen.
3¾ — —	7 — — oder
2 — —	3¾ — — um denselben zu vollenden.

Die erstere Ladung gibt eine Anfangsgeschwindigkeit von 1400′; die andere von 1200′, und die dritte von 1000 Fuß. Bei der preußischen Artillerie werden jedoch die vierundzwanzigpfündigen Kanonen zu dem Brechen der Futtermauern nur mit ⅓ bis ⅚ Kugelschwere geladen. Mit dieser Ladung, oder einer Ladung von ¼ Kugelschwere schlägt der Engländer May vor: bei der Anwendung eiserner Kanonen, wie im Seekriege auf kleine Entfernungen, 2 Kugeln auf Einmal gegen die Mauer abzuschießen, und dadurch — wenn auch nicht die doppelte, doch wenigstens eine weit stärkere Wirkung hervorzubringen, als mit Einer Kugel. Schon früher (im J. 1803) sind bei der schwedischen Marine hierüber Versuche mit 4 Achtzehnpfündern, bei 7½ Pf. Pulverladung und 3°27′ Elevation gemacht worden, wo die erreichte mittlere Weite aus 16 Schuß mit Einer Kugel 2076 schwed. Ellen waren. Mit 2 Kugeln erhielt man folgende Schußweite in Ellen:

	1ter Schuß.		2ter Schuß.		3ter Schuß.	
	Vordere Kugel.	Zweite Kugel.	Vordere Kugel.	Zweite Kugel.	Vordere Kugel.	Zweite Kugel.
1. Kanone.	1532	1582	1606	1740	1409	1750
2. —	1505	1698	1430	1840	1660	1720
3. —	1550	1830	1679	2011	1705	2166
4. —	1795	1977	1675	1768	1806	1815

Sie waren in der mittleren Zahl nur 357 Schritt kleiner, als die mit einer Kugel erhaltenen Schußweiten; die Differenzen der beiden aus Einem Geschütz geschossenen Kugeln aber fielen zwischen 58 und 461 Ellen, woraus der geringe Unterschied der Kraft hervorgeht, womit sie das Ziel treffen. Es scheint

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

daher vortheilhaft, den Walibruch mit Einer Kugel zu beginnen, und wenn etwa 1000 Schuß geschehen sind, zwei Kugeln in die Kanone zu laden. Versuche müssen jedoch zeigen, welche Genauigkeit in Hinsicht der vertikalen Richtungsebene von den Schüssen mit doppelten Kugeln zu erwarten ist? Bei den Festungen des neu-französischen Umrisses, wo man höchstens 4 Kanonen zur Brechbatterie aufstellen kann, würde eine auf diese Weise vermehrte Wirkung ohne Zweifel den wichtigen Vortheil des schneller erreichten Zweckes gewähren.

Breitbeil der Zimmerleute, um die behauenen Hölzer abzugleichen (Epaule de Monton), hat ein 14 bis 18 Zoll breites, 14'' hohes Blatt mit einem Barte. Der Heft ist 1 Fuß 9 Zoll lang und zum bessern Angriff oval gearbeitet.

Brennstoff. S. Phlogiston; und **Verbrennen.**

Brohk (Brague) ein starkes Tau, das bald unter der Lafette, bald hinten um den Stoß der Karonaden und Kanonen herum geht, und neben der Stückpforte mit seinen beiden Enden befestiget ist, so daß die Lafette einen Rücklauf von 3 bis 4 Fuß hat, damit das Geschütz wieder geladen werden kann.

Bromium, eine neu aufgefundene einfache, flüssige, dunkelrothe Substanz, die diesen Namen wegen ihres üblen Geruches erhalten hat, da sie Anfangs Murid hieß. Balard hat sie zuerst entdeckt; sie findet sich im Meerwasser und andern salzigen Wässern, in den Meerpflanzen und dem Meerschwamm (Janthina violacea); besonders wird es aus der Mutterlauge der zu Erzeugung des Jods angewandten Varec-Soda in bedeutender Menge erhalten, nachdem das Jod vorher durch ein Kupfersalz niedergeschlagen worden. Das Bromium hat einen starken unangenehmen Geschmack, entfärbt die Lackmustinctur beinahe augenblicklich, und wirkt mit großer Heftigkeit nachtheilig auf das thierische Leben. Bei 20° — 25° C. erstarrt es zu einer harten, krystallinischen Masse, von blättrigem Bruche, und bleigrauem, metallischem Ansehen; mit Wasserstoff und Sauerstoff verbindet es sich zu Säuren, die beinahe dieselben Eigenschaften haben, wie die Verbindung der Jodine und Chlorine w. n. i. Auch die Wirkung des Bromiums auf die Metalle unterscheidet sich wenig von der Wirkung des Chlors auf dieselbe. Mit dem Kalium erzeugt sich eine Detonation, die selbst Glasgefäße zu zersprengen im Stande ist; mit Eisenfeile und Wasser entsteht ein heftiges Aufbrausen, die Masse verwandelt sich durch die Erhitzung in eine dunkelgelbe Eisenauflösung; Zinn und Antimonium brennen in der Berührung mit Bromium, das sich seinerseits in Aether, in Alkohol und selbst in Wasser auflöst; jedoch verlieren die Lösungen mit erstern beiden nach ei-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

nigen Tagen die Farbe wieder, und bilden Bromwasserstoffsäure, ein farbenloses Gas von saurem Geschmack, das an der Luft weiße Dämpfe gibt und durch Chlor, Zinn und Kalium zersetzt wird. Die gasförmige Säure löst sich leicht im Wasser auf, wenn man sie über dasselbe hinstreichen läßt, wodurch es sich erhitzt, an Volumen und Dichtigkeit zunimmt, und der freien Luft ausgesetzt, weiße Dämpfe von sich gibt. Das Chlor theilt dieser an sich farbenlosen Mischung die Farbe des freigewordenen Bromiums mit; die Salpetersäure aber erzeugt mit derselben eine Art von Königswasser, das Gold und Platina auflöst. In Verbindung mit den Oxyden bildet die wäßrige Bromwasserstoffsäure, Salze oder Metalle, die sich durch eine gelbe Farbe und durch die Entwickelung von Brom anzeigen, sobald sie auf einen Körper wirken, der starke Anziehung zum Wasserstoff äußert, wie Chlor- und Salpetersäure. Es fehlt überhaupt noch an vollständiger und genauerer Untersuchung des Broms und der mannichfachen Verbindungen desselben mit metallischen Basen und andern Körpern. Mit dem Chlor tritt das Brom bei der gewöhnlichen Temperatur in Verbindung, und erscheint als eine in's Rothe spielende, gelbe Flüssigkeit, von einem heftigen, stechenden Geruch und widrigen Geschmack, die äußerst flüchtig ist. Auch mit der Jodine verbindet sich das Brom, in fester oder bei vermehrtem Zusatz des letztern, in flüssiger Gestalt. Es entfärbt dann, mit Wasser vermischt, das Lackmuspapier, ohne es zu röthen. Dieses geschieht dagegen stark durch die Verbindung des Bromiums mit sublimirtem Schwefel, der sich in eine rothe, ölichte Flüssigkeit verwandelt, und dem Chlorschwefel nicht unähnlich ist. S. Chlorine.

Brustharnisch (Plastron), der vordere Theil des Harnisches, der vom Halsknorpel bis an die Hüften ging und den Leib des Gewaffneten schützte. Er ist allein von der nun unnütz gewordenen Rüstung auf unsere Zeiten gekommen. Die Länge des Bruststückes ist vom Ausschnitte für den Hals an, 15½ Zoll, die untere Breite aber 14½ Zoll; 1¼ bis 2¼ Linie dick. Die vordere erhabene Schärfe ist bestimmt, die von Vorn kommenden Kugeln und die Degenstiche abzuweisen, so wie sie früher die Lanzen abgleiten lassen sollte, weßhalb das Bruststück der Ritter bisweilen oben auf der Brust eine Art von Spitze machte. Gegenwärtig besteht der Küraß der schweren Reiterei entweder aus dem Brustharnisch allein, oder aus diesem und dem Rückenstück (Dossière), um im Handgemenge den Reiter auch gegen von Hinten kommende Stiche zu schützen.

Weil die älteren Brustharnische, als das Feuergewehr erfunden war, nicht mehr diesem widerstanden, fing man an, sie immer dicker und schwerer zu machen, damit sie von einem Pistolen-, ja selbst von einem Hakenschuß nicht durchdrungen wur-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

den. La plûpart s'est couvert d'enclumes, au lieu d'armures; sagt de la Nouë von den Rittern des sechzehnten Jahrhunderts. Späterhin fand eine allgemeine Erleichterung der Reiterrüstung statt, so daß die Brustharnische der Neuern selbst dem Flintenschuß nicht durchgehends widerstehen. Dieß ist besonders mit den Kürassen aus Messingblech, wie sie bei den Franzosen üblich sind, der Fall, die bei Weitem nicht so stark und gut sind, wie die deutschen, aus geschmiedetem Eisen. Zur Vergleichung hat man in Frankreich 1807 Versuche mit drei verschiedenen Kürassen angestellt, als 1) einem jetzt üblichen, aus gewalztem Eisenblech, von 1¼ Linie Stärke; 2) einem aus deutschem Eisen geschmiedeten; und 3) einem vor und in dem siebenjährigen Kriege üblichen, der in einem 15 Pfund schweren Bruststück aus geschmiedetem Eisen bestand.

Auf 187 Schritt durchdrang die Flintenkugel Nro. 1; aber nicht Nro. 2 und 3

Auf 195 Schritt eben so.

Auf 45 Schritt machte die Flintenkugel auf Nro. 3 einen bloßen Eindruck; die Pistolenkugel durchdrang Nro. 1; Nro. 2 hingegen nicht immer.

Auf 25 Schritt bekam Nro 3 einen tiefen Eindruck von der Flintenkugel; von der Pistolenkugel ward Nro. 1 durchdrungen, Nro. 2 aber nicht.

Bei einem andern 1811 angestellten Versuch, wo mit einem Soldatengewehr und gewöhnlicher Ladung auf 13 Schritt gegen 4 Kürasse von Sturzblech und nachher gegen eben so viel von geschmiedetem Eisen geschossen ward, wurden die ersten vier nicht nur durchlöchert, sondern die Kugel stack noch um ihre ganze Dicke in einem dahinter befindlichen Pfosten von Ulmenholz, von den anderen vieren aber waren nur 2 durchdrungen, und der dritte hatte eine Beule bekommen. Bei den gelben Kürassen der französischen Karabiniers wird das Bruststück von geschmiedetem Eisen getrieben, mit Schwefelsäure gebeizt, verzinnt, und mit getriebenem Messing überlegt, das man mit Zinn auflöthet und hie und da annietet. Auf gleiche Weise wird auch das Rückenstück aus Sturzblech und Messing verfertigt. Der Küraß wird zuletzt polirt; wiegt 16 Pfund und kostet 63 Franken; während der Preis eines bloß eisernen 45 Franken ist. Die stärkeren deutschen Kürasse von Eisen wiegen 19 bis 21 Pfund, und dürfen keine Flintenkugel hindurch lassen, wie oben gesagt worden.

Brustketten, auch Schirrketten, Steuerketten oder Widerhalter (Chaines de timon pour l'attelage), um bei dem Bergabfahren das Geschütz oder Fuhrwesen aufzuhalten, oder auch um dasselbe zurückschieben zu können. Sie sind bei den Protzwagen in einem Ringe an der Deichselspitze fest,

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

und werden mit besonderen Haken in den, vorn an das Kummt genäheten Ring gehangen, oder auch mit, durch letztern geschobenen Knebeln befestigt. Wenn das Pferd in der Gabel geht, heißen die auf jeder Seite des Kummtes befindlichen 13'' langen Ketten, deren Ring an die Haken der Gabelarme gehangen wird, ebenfalls Brustketten (Mancelles).

Brustriem (poitrail) am Sihlengeschirr, so auch das Brustblatt heißt, ist von breitem, starkem Leder durchnäht und mit einem Schweißleder gefüttert. Es wird mit seinen hinteren Enden, in deren Ringe die Geschirrtaue eingeknebelt sind, von dem über den Rücken des Pferdes liegenden Kreuzriemen mit den beiden Luftriemen gehalten.

Brststück (Bardes) hieß auch der, von dachförmig übereinander genieteten Eisenblechen verfertigte Harnisch der alten Ritterpferde, um ihre Brust und Flanken gegen feindliches Geschoß zu decken. Er kam mit der schweren Rüstung überhaupt gegen Ende des sechzehnten Jahrhunderts aus dem Brauch.

Büchse (Carabine) ist schon oben, S. 183 des I. Theiles, in Hinsicht ihrer Beschaffenheit und Verfertigung der Züge beschrieben worden, so daß hier nur noch einige Bemerkungen in Hinsicht ihres Gebrauchs hinzuzufügen sind. Gassendi sagt von ihr: „sie sey zum Feldkriege, wegen der Langsamkeit, „Gefahr (?) und Beschwerlichkeit der Ladung nicht sehr geschickt; „könne aber bei Vertheidigung der Festungen nützlicher werden.'' Als Fehler gibt er an, daß der Lauf springen kann, wenn die Kugel nicht aufsitzt; daß die Züge leicht verschleimen und schwer rein zu machen sind; daß sie eine kleinere Schußweite haben, wenn Kugel und Pflaster die Züge nicht völlig verschließen; endlich daß sie kein Bajonet hat. Er zieht hieraus den Schluß: „daß die Büchse ein für den französischen Soldaten untaugli„ches Gewehr ist, und sich nur für ruhige und phlegmatische „Meuchelmörder schickt!'' — Man würde die Artillerie verbannen, überhaupt dem Soldaten das Zielen verbieten, und lieber auf das Handgefecht der Römer zurückkommen müssen, wenn man von solchem Grundsatz ausgehen will. Der Deutsche, den sein National-Charakter gar nicht zum Meuchelmord leitet, hat schon früh den Nutzen des gezogenen Rohrs erkannt und dasselbe im Kriege angewendet, weil es eine größere Zuverlässigkeit des Schusses gewährt, als das gewöhnliche Infanterie-Gewehr. Bei einem, 1810 in Berlin angestellten Versuche, wo auf verschiedene Entfernungen mit Jägerbüchsen und neuen Infanterie-Gewehren aus jedem Stande 100 Schuß geschahen, erhielt man nachstehendes Resultat:

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Nro.	Entfernung des Zieles. Schritt:	Scheibe, 4′ breit, 6′ hoch.		Blende, bei derselben Höhe, 24′ breit.		10 Schuß geschahen in Minut.:
		Getroffen.	Durchgeschlagen.	Getroffen.	Durchgeschlagen.	
1	200	21	21	62	62	} 6
2	300	4	3½	36	36	
3	200	21	21	66	66	
4	300	7	7	30	29	5 — 8
5	150	68	68	93	92	18 — 26
6	200	49	47	87	85	11 — 22
7	300	31	—	72	56	30 — 37
8	400	20	—	53	29	28 — 37

Die 400 Schuß, Nro. 1 — 4 geschahen mit einem preußischen Infanteriegewehr, zu 17 Kugeln auf 1 Pfund, und 10 bis 12 Pfund Schwere; Nro. 3 und 4 ward das Gewehr bei dem Schießen aufgelegt.

Die anderen 400 Schuß, Nro. 5 — 8 geschahen mit einer Jägerbüchse, alter Art, Nro. 7 und 8 ebenfalls aufgelegt, und überall die Kugeln gepflastert. Diese Büchse hatte 0,594″ Kaliber (23 Kugeln auf 1 Pfund); der Lauf war 2′, die ganze Büchse 3′ 2½″ lang und wog 8 Pf. 8½ Unzen. Die neuern preußischen Jägerbüchsen haben 0,562″ Kaliber, sind im Lauf 2′ 3″, im Ganzen 3′ 4″ lang, und wiegen 9¾ Pf. Die russischen Jägerbüchsen haben 0,64 Kaliber, sind im Lauf 2′ 3″, im Ganzen aber 3′ 4″ lang, und wiegen 9⁵⁄₁₆ Pfund. Die französischen Büchsen, welche die Offiziers und Unteroffiziers der Voltigeure führen, sind 2′ im Lauf lang, haben 7 Züge, die ganz herum gehen, 0,517″ Kaliber, und wiegen 6¼ Pfund.

Die Einrichtung, Größe und Schwere der Büchsen beruht noch immer auf zu schwankenden Grundsätzen, als daß sich etwas Sicheres darüber festsetzen ließe. Die Stärke des Laufes wird durch die Tiefe der Züge bestimmt, und hat an sich selbst nothwendig Einfluß auf die Schwere der Büchse. Eine zu schwere Büchse würde allerdings den Jäger oder Scharfschützen bei den Unternehmungen des Klein-Krieges zu sehr belästigen — ihn hindern; ein zu leichtes Rohr aber liegt nicht fest in der Hand, und ist dem sichern Schusse nachtheilig. Die Tyroler Gemsenjäger führen daher kurze, aber sehr schwere Büchsen, deren treffende Schüsse öfters allen Glauben übersteigen. Unter jeder Bedingung muß der Büchsenlauf in den Einschnitten der Züge noch hinreichende Eisenstärke haben, um durch die Gewalt des Pulvers bei der Wirkung gegen die in den Lauf gezwängte Kugel nicht zersprengt zu werden. Dieser nothwendigen Stärke muß man noch so viel zusetzen, als das Auffrischen (Vertiefen) der durch den Gebrauch ausgeschossenen und flach gewordenen Züge erfordert. Aus demselben Grunde ist es auch vortheilhafter, eine

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

gleiche Anzahl Züge (Rayures) zu haben, damit der Kolben eine feste Lage hat, wenn allezeit 2 gegen einander über liegende Züge zugleich gefrischt werden. Bei ungerader Zahl derselben ist dieß nicht möglich, vielmehr bleiben immer 1 oder 2 Züge übrig, deren Richtung nicht durch die Seelenachse geht, und die daher vermittelst zweier, schon fertiger Züge gefrischt werden müssen, wobei die letztern leicht zu sehr vertieft werden.

In Hinsicht der Richtung der Züge, damit sie der Kugel eine drehende Bewegung um die Seelenachse mittheilen, und sie dadurch genauer in der Direktionslinie erhalten, befolgen die Büchsenmacher zum Theil die Regel, bei 24 Zoll Länge des Laufs den Zügen 7/8 Umgang zu geben, weil eine zu starke Windung das Laden erschwert, und durch die vermehrte Reibung der Kugel im Rohre die Schußweite und Perkussionskraft derselben verringert. Die Größe der Büchsenkugel wird nämlich dergestalt bestimmt; daß sie eben in die Mündung des Laufes geht, ohne, in denselben hinab zu rollen; legt man demnach eine, mit Talg bestrichene runde Scheibe baumwollenen Zeug (Barchent) unter, so wird einige Kraft erfordert, die Kugel auf die Ladung hinunter zu schieben. Den Durchmesser der Kugel so viel zu vergrößern, daß sie mit der größten Gewalt, ohne Pflaster (Calepin) hinab gestoßen werden kann, und dabei mit Verlust ihrer runden Form die Eindrücke der Züge annimmt, ist fehlerhaft.

Bügel oder Handbügel (Sous-Garde) am Feuergewehr, soll den Abzug gegen zufälliges Losdrücken sichern, und besteht demnach aus dem eigentlichen Bügel von Eisen oder Messing (pontet), und dem Abzugsblech (Ecusson), in welchem der Drücker (pièce de detente) vermittelst eines Stiftes beweglich ist. Oberwärts, gegen die Mündung des Gewehrs zu, ist der Riemenbügel angebracht, und hinter dem Handbügel befinden sich drei Vertiefungen für die hintern Finger der rechten Hand zur festern Lage im Anschlag. Bügel am Degengefäß. S. letzteres Wort.

But-en-blanc, S. Kernschuß im zweiten Theile.

C.

Cadmium, ein gewöhnlich mit dem Zink verbundenes, und seit 1817 von Hermann entdecktes glänzendes Metall, von grauweißer Farbe, das sich leicht biegen, feilen und zu Drath ziehen läßt, auch eine gute Politur annimmt. Es hat, gehämmert, 8,6944 spec. Gewicht, ist zwar luftbeständig, schmilzt aber ehe es glüht. Von den Säuren wird es aufgelöst, indem sich Wasserstoffgas entwickelt; es verbindet sich auf nassem

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf