Im andern Falle wird das, was hier die Breite ist, die Höhe, und umgekehrt, in so weit die Beschaffenheit der Mauer und der vorhandenen Werkzeuge einige Regelmäßigkeit zuläßt.

Cuiraß der schweren Reiter; s. Brustharnisch.

D.

Dämpfe; Dünste sind zwar synonym, werden aber nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauch der Artilleristen in so fern unterschieden, als man unter jenen das rauchförmige Residuum des verbrannten Pulvers, unter dem Dunst aber das sich erzeugende, mit so ungeheurem Ausdehnungsvermögen wirkende Pulvergas versteht. Weil jedoch diese Erklärung an sich nicht ganz richtig ist, werden wir auch derselben im Laufe dieses Werkes nicht folgen, sondern die elastische, luftförmige Flüssigkeit mit dem angemessenen Namen Pulvergas belegen. Obgleich nun alle tropfbaren Flüssigkeiten, einer gleichen Temperatur und einem gleichen Druck unterworfen, auch sich gleichförmig ausdehnen, so lange sie in dem Zustande eines luftförmigen Dunstes verharren — wie aus Gay-Lussacs und Daltons Versuchen hervorgeht — haben wir es doch hier bloß mit den Wasserdämpfen zu thun, die man neuerdings auch zu dem Forttreiben geschossener Kugeln angewendet hat. Sie unterscheiden sich von den trocknen Gasarten besonders dadurch, daß die letztern, wenn man den sie enthaltenden Raum allmählich verenget, dem Druck widerstehen und sich durch denselben immer mehr und mehr verdichten, während die Dämpfe durch den Druck keine Vermehrung ihrer Spannkraft erhalten, weil sich die größere Menge, welche keinen Raum mehr findet, durch jenen wieder in die vorige tropfbare Flüssigkeit verwandelt; denn es kann für jeden besondern Wärmegrad nur eine bestimmte Menge Dämpfe in einem gewissen Raume vorhanden seyn. Die Spannkraft beider: der Dämpfe und der trockenen Gasarten bei der Temperatur des kochenden Wassers (80° Reaum. oder 212° Fahrenh.) verhält sich zu der Temperatur des schmelzenden Eises, wie 1,50 : 1 und wie 1,375 : 1. Nach Dr. Young (Natural Philosophy Vol. 2; p. 391.) ist die Ausdehnung der Wasserdämpfe in 10 Millionen Theilchen = $22f^2$ $(1 - 0,002f)$ und die Abnahme der specifischen Schwere $0,0000022f^2 - 0,00000000472f^3$; wenn man die Grade des Fahrenheitschen Thermometers über und unter 39 Graden f nennt. Folgende Tafel gibt die Ausdehnung des Wassers nach jener Formel und nach den Erfahrungen Achards, de Lücs, Kirwans und Gilpins bis zu dem Siedepunkt:

Thermomet. Grade.	Spezifische Schwere,	Abnahme derselben, des Wassers.	Ausdehnung,
32	0,99988	0,00012	
79	0,99680	0,00320	0,00321
90	0,99511	0,00489	0,00491
100	0,99313	0,00687	0,00692
102	0,99246	0,00754	0,00760
122	0,98757	0,01243	0,01258
142	0,98199	0,01801	0,01833
162	0,97583	0,02417	0,02481
182	0,96900	0,03100	0,03198
202	0,96145	0,03855	0,04005
212	0,95848	0,04152	0,04333

Im Siedepunkte, d. h. bei derjenigen erhöhten Temperatur, wo das Wasser aus dem tropfen-flüssigen Zustande in den elastisch-flüssigen übergeht, wird das Gleichgewicht zwischen der Anziehungs- und Abstoßungskraft seiner Theilchen völlig aufgehoben, die Zwischenräume der letztern vergrößern sich und mit ihnen das Volumen derselben Menge; ein Würfelzoll Wasser gibt 1694 Würfelzoll Dämpfe. Diese halten unter 212° Fahrenh. oder im Siedepunkte einem atmosphärischen Druck von 30 Par. Zoll Quecksilberhöhe das Gleichgewicht. Es sind viele Versuche über die steigende elastische Kraft der Dämpfe angestellt worden, deren Resultat in Hinsicht der Wasserdämpfe insbesondere folgende Tafel des Physikers Ure in Zollen des Quecksilber-Barometers zeigt:

Temperatur nach Fahrenh.	Druck in Zollen.	Temperatur nach Fahrenh.	Druck in Zollen.	Temperatur nach Fahrenh.	Druck in Zollen.
32°	0,200	255°	67,250	287,2	114,800
212	30,000	257,5	69,800	289	118,200
216,6	33,400	260	72,300	290	120,150
220	35,540	260,4	72,800	292,3	123,100
221,6	36,700	262,8	75,900	294	126,700
225	39,110	264,9	77,900	295,6	130,400
226,3	40,100	265	78,040	296	132,000
230	43,100	267	81,900	297,1	133,900
230,5	43,500	269	84,900	298,8	137,400
234,5	46,800	270	86,300	300	139,700
235	47,220	271,2	88,000	300,6	140,900
238,5	50,300	273,7	91,200	302	144,300
240	51,700	275	93,480	303,8	147,700
242	53,600	275,7	94,600	305	150,560
245	56,340	277,9	97,800	306,8	154,400
245,8	57,100	279,5	101,600	308	157,700
248,5	60,400	280	101,900	310	161,300
250	61,900	281,8	104,400	311,4	164,800
251,6	63,500	283,8	107,700	312	165,500
254,5	66,700	285,2	112,200	312	167,000

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Aus dieser steigenden Expansionskraft bei höheren Temperaturen erklärt sich die große Gefahr, wenn in verschlossenen Formen sich Wasser befindet, und geschmolzenes Metall dazu kommt; oder wenn Wasser in erhitztes Oel getropft wird. Auf dieser Kraft beruht die Wirkung der Dampfmaschinen und der Dampfgeschütze; so wie das Kochen und die Erheizung der Zimmer durch Dämpfe. Nach Taylors Beobachtungen, die Barometerhöhe von 30 engl. Zollen dem Druck der Atmosphäre gleichgesetzt, hat man

Temperatur nach Fahrenh.	Druck in franz. Millimetres	=	Druck der Atmosphäre.
212°	762		Einmal
248	1452		Zweimal
266	1961		Zwei und ein Halb.
284	2636		Dreimal
302	3494		Viermal
320	4557		Siebenmal
419,9	7660		Fünfunddreißigmal.

Die letztere Erfahrung ist von Perkins, der zugleich bemerkt, daß bei einem Druck von 100 Atmosphären das Wasser sich um $\frac{1}{100}$ und bei etwa 329fachem Druck um $\frac{3,5}{100}$ zusammenpressen läßt. Der einfache Druck der Atmosphäre soll = 0,000047 des Volumens des zusammengepreßten Wassers seyn.

Dänische Artillerie führt als Feldgeschütz Zwölf-, Sechs- und Dreipfünder, und Haubitzen von 36, 20 und 10 Pfund Gewicht der Granate, das Festungsgeschütz ist; ihre Hauptdimensionen sind:

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Kaliber der Kanonen.	Durchmesser der Seele in rheinl. Zollen.	Länge des Rohres ohne Traube.	Metallstärke am Bodenstück.	Durchmesser an den höchsten Bodenfriesen.	Durchmesser am Kopf.	Entfernung des Zapfen-Centrums vom Stoß.	Gewicht des Rohres.
Metallnes Geschütz		Kal.	Kal.	Kal.	Kal.	Kal.	Pfd.
18 Pfd.	5,309	22	1,000	3,574	2,621	9,920	4814
12 —	4,637	22	1,000	3,375	2,583	9,937	3162
— —	4,637	22	0,833	3,019	2,216	9,938	2248
6 —	3,681	22	0,833	3,000	2,251	9,921	1224
— —	3,681	20	0,833	3,018	2,667	9,921	1224
— —	3,681	20	0,750	2,784	2,309	9,000	969
— —	3,681	16	0,750	2,852	2,501	7,193	846
3 —	2,921	22	0,833	3,000	2,251	9,937	612
— —	2,921	20	0,833	2,995	2,653	9,939	612
— —	2,921	16	0,812	2,910	2,282	7,001	408
	Das Zapfencentrum steht auf der untern Seelenlinie.						
Haubitzen							
36 Pfd.	7,823	5	—	1,891	1,827	2,499	1407
20 —	6,531	5,5	—	1,789	1,789	2,751	785
10 — Schw.	4,989	7,750	—	1,875	1,875	4,551	520
10 — leicht.	4,989	7,333	—	1,670	,670	3,925	346
Eisernes Geschütz							
36 Pfd.	6,715	18	1,250	3,870	3,037	7,639	9068
24 —	5,868	20½	1,250	3,848	2,982	8,826	6824
18 —	5,333	20½	1,250	3,875	3,000	9,531	5704

Die Schildzapfen der Kanonen sind 1 Kaliber, etwas mehr oder weniger, die der Haubitzen 0,75 Kaliber stark und lang.

Die Lafetten der Feld-Geschütze sind den französischen nicht unähnlich. Sie haben 3 Riegel, ein bewegliches Ruhebret, 1 Achse und 2 Räder. Ihre Längen und Stärken sind:

Art und Kaliber der Geschütze.	Länge der Lafetten-wände.	Höhe der Wände an der Stirn.	Stärke der Wände.	Gewicht der beschlagenen Lafetten.
Kanonen 12pfünder	10,306′	1,496′	0,315′	1938 Pf. 1224 —
— — 6— —	8,816	1,187	0,248	1224 — 1204 —
— — 3— —				
von 20 — 22 Kaliber Länge.	7,273	0,939	0,188	
3— —				582 —
von 16 Kaliber Länge.	7,273	0,946	0,161	
3— —				714 —
Für die leichte Artillerie.	8,454	0,946	0,194	
Haubitzen 36pfünder.	9,783	1,449	0,362	1857 —
— — 20— —	8,937	1,167	0,295	1428 —
Schwere 10— —	7,273	0,966	0,241	1428 —
Leichte 10— —	9,440	0,684	0,164	775 —

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

Das Beschläge ist wie bei dem französischen Geschütz; so auch die Richtschraube. Die Haubitzen und dreipfündigen Kanonen aber werden vermittelst eines gezahnten Rades mit einer Kurbel und einer Schraube ohne Ende gerichtet, die in eine am Bodenstück befindliche gezahnte Stange eingreift.

Damaszener Klingen zeichnen sich durch ihre außerordentliche Härte und Festigkeit aus, daß man einen, schon einigermaßen starken Nagel in der Wand abhauen kann, ohne daß eine Spur davon auf der Schneide zu sehen ist; sie sind zugleich durch ihre ins Blaue spielende Farbe und durch das, dem gewässerten Mohn ähnliche Aussehn kenntlich, das dem indischen Stahl eigen ist, der in gegossenen Stücken unter dem Namen Sonlode-hind aus dem obern Dekan nach Damaskus gebracht wird. Die Klingenschmiede legen abwechselnd harten und weichen Gußstahl über einander, und streuen dazwischen gepulvertes Eisen mit Borax, und schmieden den Stab so lang aus, daß er um ⅓ länger wird, als die Klinge Länge bekommen soll. Der Stab wird hierauf doppelt über einander gebogen, und mehrere Male geheizt und durchschmiedet, bis sie das wasserähnliche Ansehn bekommt, das durch Essig und eine Auflösung von schwefelsaurem Eisen zum Vorschein kommt. Die Säbelklinge selbst wird aus zwei solchen Stahlstäben verfertigt, und eine schmale Platte gutes Eisen gegen den Rücken hin zwischen sie eingelegt. Die Schmiede machen wohl auch die Schneide aus Wooz (Gußstahl), den Rücken aus Eisen und die beiden Seitenflächen aus Damaszener-Stahl; oder sie machen die Klinge aus einer Stahlplatte, an die sie zu beiden Seiten Eisenplatten legen, um bei der ersteren mehr Zähigkeit und Festigkeit hervorzubringen.

Bei dem Härten wird die Klinge mit einem Teig aus gleichen Theilen Barille oder Soda, Pulver von Eierschalen, Borax und Kochsalz überzogen, bis zum mäßigen Rothglühen geheizt, und wenn diese ins Schwarze übergehen will, in kaltem Brunnenwasser abgelöscht. (Siehe oben im 2ten Theile, 2ten Abschn. S. 175.)

Wenn die Damaszener Klinge ihr Wasser (Giohar) verloren hat, geben die asiatischen Schwertfeger dasselbe ihnen folgendergestalt wieder: Vor Sonnenaufgang — um das gleichförmige Rothglühen der Klinge besser beurtheilen zu können, von dem das Gelingen der ganzen Operation abhängt — wird die Klinge flach auf ein gut angeblasenes Feuer von auf der Erde zwischen Steinen ausgebreiteten, völlig glühenden Holzkohlen gelegt, und mit schwarzen Kohlen bedeckt, diese aber mit einem türkischen Federfächer ebenfalls zur Gluth gebracht, bis der Arbeiter urtheilt, daß die Klinge genugsam durchheizt sey. Ist dieß nicht der Fall, behält die Klinge eine gelbliche Farbe und das Wasser erscheint nicht vollkommen, bleibt sie im Gegen-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

theil zu lange auf dem Feuer, verschwindet das Wasser gänzlich. Wenn die Klinge völlig kirschroth glühet, wird sie in einem hölzernen Trog, 4 bis 5 Zoll breit und tief, mit einer flüssigen Mischung aus gleichen Theilen Sesam-Oel, Hammel-Talg, weißem Wachs und persischer Naphtha (Berg-Oel) angefüllt, eingetaucht und bleibt einige Minuten zum Abkühlen in demselben. Sie wird hierauf wieder auf die glühenden Kohlen (die von Tannenholz und frisch, nicht abgelöscht seyn müssen) gelegt, um das daran klebende Fett anzuzünden; wenn dieses nicht mehr raucht, läßt man sie wieder kalt werden, und schabt die noch anhängende Asche mit einem Messerrücken ab. Sollte die Klinge sich etwas gebogen haben, wird sie wieder gerichtet, alsdann auf einem Schleifsteine abgeschliffen, und auf einem Bret vermittelst eines Stückes Holz mit feinem Schmirgel und Oel derb abgerieben, zuletzt aber mit einem Stück Eisen polirt, bis es völlig glänzend ist. Dieses Poliren dauerte ungefähr 5 bis 6 Stunden; worauf der Arbeiter durch Kalk alle Fettigkeit vollends hinwegbringt, und sich in Acht nimmt, die Klinge nicht mit den Händen zu berühren, weil sie zu Erlangung eines schönen Wassers (Giohar) durchaus frei von aller Fettigkeit seyn muß, zu welchem Zweck sie noch mit Wasser und Tabaksasche abgerieben wird.

In einem bleiernen Becher (Porzellan oder Glas wären auch brauchbar, nur kein anderes Metall) löst jetzt der Arbeiter ein wenig Sagh (nach Hrn. Jacquins Untersuchung schwefelsaures Eisen oder Eisen-Vitriol) in Wasser auf, und bestreicht vermittelst seiner Fingerspitzen die Klinge mit dieser Lösung so schnell, so stark und so gleichförmig als möglich, indem er sie zugleich alle 2 oder 3 Minuten in einem dabei stehenden Wassergefäß rein wäscht. Nach acht- oder zehnmaligem Bestreichen, d. h. wenn der Giohar nicht mehr deutlicher wird, wischt man die Klinge trocken, und ölt sie ein, im Fall die Arbeit im Winter geschieht, weil die Auflösung des schwefelsauren Eisens die Kälte hinweggenommen hat.

Die verschiedenen Arten der Damaszener Klingen heißen, nach ihrem innern Werth geordnet: 1) Kermani Daban; 2) Lahori Kare Khorasan; 3) Lahori Neiris; 4) Dishi Daban; 5) Herkek Daban; 6) Elif Stambool; 7) Eski Sham; 8) Bayaz Khorasan; 9) Sari Hindi; 10) Koum Hindi. Man hat auch Säbelklingen, wo die Art Stahl, welche den Giohar zeigt, bloß als ein Ueberzug aufgelegt ist, wie oben gesagt worden; diese Art ist jedoch schlechter und bei genauer Untersuchung des Rückens leicht zu erkennen.

Dampf-Gewehre, eine neuere Erfindung des neunzehnten Jahrhunderts, zu der wahrscheinlich die Windbüchsen die erste Veranlassung gegeben haben. Wir haben oben gesehen

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

(Artik. Dämpfe), wie sehr die Elastizität des Wasserdampfes durch die Erhöhung der Temperatur gesteigert werden kann; es ist daher kein Zweifel, daß jeder Körper durch plötzliches Freiwerden jenes Dampfes mit großer Gewalt fortgestoßen werden muß. Der Graf von Rumford glaubte daher, zwar unrichtiger Weise, die so auffallenden Wirkungen des Schießpulvers allein den sich daraus entwickelnden Wasserdämpfen zuschreiben zu dürfen; Watt 1764, der Verbesserer der Dampfmaschinen, soll auch zuerst 1805 ihre Anwendung zur Vertheidigung der Festungen vorgeschlagen und versucht haben. Der General Girard vereinigte — nach dem Muster der alten Orgelgeschütze 6 Flintenröhren, die sich hinten öffnen und schließen ließen, um eine Kugel, und die zu ihrem Forttreiben nöthige Menge Wasserdämpfe einzulassen. Die letztern wurden vermittelst eines, nebst den Flintenröhren auf einem Waggestelle befindlichen Dampfkessels erzeugt. Man hatte 1814 mehrere dieser Schießmaschinen zu Vertheidigung von Paris bestimmt; jede derselben war mit zwei Kanonen mit Kugeln und Steinkohlen versehen. Sie wurden jedoch nicht gebraucht, sondern noch vor der Ankunft der deutschen Heere zerstört.

Der Nordamerikaner Perkins setzte zuerst an die Stelle des Dampfkessels einen gegossenen Cylinder (den Generator) von 2 Fuß Höhe und 15 Zoll Durchmesser, dessen 3 Zoll dicke Wände einem Druck von 8000 bis 9000 Pfund auf jeden Quadratzoll zu widerstehen vermögen; er ist in einem Windofen eingeschlossen, dessen Feuer noch durch ein Gebläse verstärkt wird, um das den Cylinder anfüllende Wasser so stark zu erhitzen, daß der daraus erzeugte Dampf eine Expansionskraft bekommt, die dem 40- bis 60fachen Druck der Atmosphäre gleich ist. Eine oben auf dem Cylinder befindliche Dampfröhre wird durch eine kugelförmige Klappe luftdicht verschlossen, wenn die letztere in ihr genau passendes Lager fällt. Sie wird durch einen Hebel niedergedrückt, an dem sich ein Gewicht hin und her verschieben und vermittelst einer Schraube feststellen läßt. Die Klappe wird durch den Druck des von unten heraufsteigenden Wassers gehoben, sobald neues Wasser aus der daneben stehenden Druckpumpe durch die Speiseröhre in den Cylinder gepreßt wird. Dieses geschieht, wenn das Wasser in letzterem bis auf 450° F. steigt; das heiße Wasser hebt nun die Klappe, und entweicht als Dunst durch den Zubringer, um die in dem Schießrohr befindliche Kugel fortzutreiben. Denn die Temperatur des Wassers und sein Druck auf die Wände des Gefäßes steigt unausgesetzt, obgleich das letztere gänzlich voll und sein Dampfraum = 0 ist, so daß kein eigentliches Kochen des Wassers statt findet. Der oben beschriebene Cylinder Perkins wird auf seinen freistehenden Flächen 1305 Quadratzoll enthalten und demnach einen

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Druck von 19575 Pf. empfinden, der bei 212° Fahrenh. dem Druck der Atmosphäre gleich ist, bei 248° aber auf 39150 Pf., bei 302° auf 78300 Pf. und endlich bei 420° auf 685125 Pf., der fünf und dreißigfache Druck der Atmosphäre, steigt. Es ist demnach nicht befremdend, daß die von Perkins vermittelst der Wirkung dieser Dampfmaschine gegen ein eisernes Blech auf 50 Schritt abgeschossene Bleikugel von 0,016 Meter Durchmesser um die Hälfte des letztern zusammengedrückt, in der Breite aber auf 0,036 Meter vergrößert ward. Ja, bei einem andern Versuche, der im Beiseyn mehrerer Minister und engl. Officiers angestellt ward, durchdrang die Kugel 11 mit einem Zoll Entfernung hinter einander stehende Tannenbreter von 1 Zoll Dicke, oder auch eine Eisenplatte von ¼ Zoll Dicke. Obgleich man in England dieß für das Maximum der Wirkung des Schießpulvers hielt, ward doch von der Kugel eines preußischen Soldatengewehres auf 100 Schritt 2 Linien starkes Eisenblech und eine kienene, 3 Zoll dicke Pfoste durchdrungen, ein zweites starkes Blech auf der hintern Seite der Pfoste aber, fast bis zum Brechen, auswärts gebogen. Selbst auf 200 Schritt war Blech und Pfoste durchschossen, bloß das zweite, hintere Blech, hinter dem die Kugel lag, war unversehrt.

Vermittelst eines, an einem Rade befindlichen, verschlossenen Trichters, der 54 Bleikugeln enthielt, und über der zugehörigen Oeffnung des Schießrohres festgestellt ward, konnte Hr. Perkins in einer Minute 250 Kugeln abschießen, welche Zahl er durch mehrere an dem Rade angebrachte Trichter vervierfachen zu können hoffte, während die horizontale Bewegung des Rohrs die Veränderung seiner Richtung gestattete, so daß ein 12 Fuß langes Bret von einem Ende zum andern durchschossen ward.

Diese Resultate der mit dem Dampfgewehr angestellten Versuche gaben dem Erfinder Veranlassung, anstatt des Flintenlaufes ein sechspfündiges Kanonenrohr anzuwenden, und mit dieser

Dampf-Kanone in den Jahren 1827 und 1828 zu Greenwich Versuche anzustellen. Es geschahen in 1½ Stunde gegen eine 660 Fuß entfernte Scheibe 2520 Kugelschuß (in einer Minute 28 — 30!) mit einer Kraft von 770 Pf. Druck auf einen Quadratzoll, das jedoch nach Hrn. Perkins Bemerkung nur der halbe Druck sey, weil die geringe Schußweite keinen stärkeren Druck erfordere. Die Versuche mit der Dampfkanone wurden auch 1828 in Frankreich, zu Vincennes wiederholt, sollen aber der Erwartung nicht entsprochen haben. Zwei Mechaniker, Perrier und Edwards, haben daher von der französischen Regierung den Auftrag bekommen, sie im Jahre 1829 nach den ihnen von der französischen Regierung gegebenen Vorschriften fortzusetzen.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Obgleich die Dampfkanonen wohl nie die Pulvergeschütze in keiner Art ersetzen können, sich gar nicht für den Feldgebrauch eignen, läßt sich doch ihre Anwendung bei der Vertheidigung der Festungen wohl als möglich denken. In gewölbten bombensichern Räumen aufgestellt, können sie unter den Flanken zu Bestreichung des Grabens und zur Vertheidigung gegen den Sturm dienen, weil sie den doppelten Vortheil gewähren: 1) bei dem Abschießen keinen Rauch zu verursachen und kein erstickendes Gas zu entwickeln; und 2) keine so heftige Erschütterung zu verursachen, die selbst der Festigkeit der Gewölbe nachtheilig werden kann. Nur im Großen angestellte Versuche können jedoch entscheiden, ob nicht das Schießen mit mehreren sechspfündigen Kanonenröhren einen zu großen Aufwand von Dämpfen erfordert, und ob man daher im Stande ist, dem dazu nöthigen Verbrauche an Feuermaterial zu genügen?

Eine andere Anwendung der Wasserdämpfe machte der Nordamerikaner, Robert Foulton, der Erfinder der Dampfschiffe durch die Einrichtung derselben zum Kriege. Er hatte zu dieser Absicht zwei 66 Fuß lange Pinassen mit einander verbunden, daß sich das Treibrad in der Mitte zwischen ihnen befand. Sie führten 30 zwei und dreißigpfündige Caronaden, die im Dampfofen glühend gemachte Kugeln schossen, und große eiserne Hammer, die beim Entern auf dem feindlichen Schiffe alles niederschlugen, das eigene Verdeck, wenn es vom Feinde erstiegen ward, mit siedendem Wasser übergossen. Bei der täglich steigenden Allgemeinheit der Dampfschifffahrt — England hat in seinen Seearsenalen 100 Dampfmaschinen zu Kriegsfahrzeugen bereit — läßt sich erwarten: daß man auch bei ihnen Angriffs- und Vertheidigungsmittel anbringen wird, zu welchen die Maschinen mit erhöhetem Druck zwar die Hand bieten, aber auch die Gefahr einer Explosion vergrößern, wenn die Kraft der Dämpfe zu sehr verstärkt wird, entweder zum Gebrauch der Angriffsmittel oder zu Beschleunigung der Fahrt, wenn diese im Laufe des Gefechtes dringend geboten wird.

Dauer der Geschütze ist in der neuern Zeit noch sorgfältiger untersucht worden, als sich schon oben im ersten Theile S. 203 und im zweiten Theile, Artik. Legirung angeführt findet.

Weil sich nach allen Erfahrungen überhaupt das schwere Geschütz schwächer erwies, als die leichtern Feldkanonen, auch die Revolutionskriege ein Gleiches lehrten, wurden später anderweitige Versuche mit 1 Sechzehnpfünder und 8 Vierundzwanzigpfündern angestellt, um über den Einfluß der Ladungsweise auf die Dauer des Rohres zu urtheilen. Nachdem aus jeder Kanone mit ⅓ Kugelschwere Pulver 700 Schuß geschehen waren,

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

ward 3″, 6″ und 9″ vom Stoß die Erweiterung der Seele auf das genaueste gemessen. Das Ergebniß zeigt beistehende Tafel:

Kaliber u. Nummer d. Kanon.	Das Verhältniß des Zinnes zum Kupfer = 1 ist: Nach dem Registrir der Gießerei.	Nach der chemischen Analyse.	Erweiterung der Seele. 3″ vom Stoß.	6″ vom Stoß.	9″ vom Stoß.	Zahl d. Schüsse, durch welche d. Kanone unbrauchbar ward.	Bemerkungen.
			Lin.	Lin.	Lin.		
1. 16pfr.	0,1319	0,1322	0,3‴	0,27‴	0,5	2200	mit Heuvorschlägen; als bei Nr. 2 die letzten 150 Schuß mit einem um die Kugel gelegten Streifen Filzgeschahn erweiterte die Seele sich auf 0,15‴.
2. 24pfr.	0,1327	0,1326	0,1	0,15	0,12	950	
3. — —	0,1360	0,1222	8,35	0,5	0,7		
4. — —	0,1350	—	0,45	0,6	0,6	700	mit hölzern. Spiegeln.
5. — —	0,1350	0,1209	0,9	0,11	0,12	1100	
6. — —	0,1360		0,9	0,95	0,10	700	In Klemmspiegeln.
7. — —	0,1350		0,10	0,10	0,11	800	
8. — —	0,1360	0,1228	0,9	0,11	0,17		ein fest gestampfter Lehm-Vorschlag m. einem Streif Pappe um d. Kugel geschlagen.
9. — —	0,1327	0,1315	0,16	0,18	0,15	988	

Das sechzehnpfündige und 2 vierundzwanzigpfündige Röhre Nro. 2 und 9 wurden in 4 Theile zersägt: 1) quer durch das Bodenstück, 2½ Zoll vom Boden; 2) zwischen dem Boden und Zapfenstück und 3) am Anfang des langen Feldes. Es fand sich geringe Gleichförmigkeit der Metalltheilchen und keine gute Mischung; das krystallartige Ansehen des Bruches zeugte von einem nachtheiligen, langsamen Erkalten des Gusses, welches der chemischen Einwirkung des Pulvergases auf das Metall in der Seele so günstig ist. Die Kraft des Pulvers läßt sich annehmen:

a) mit Heuvorschlägen = 1,000.
b) mit Spiegeln = 2,450.
c) mit Klemmspiegeln = 2,855.
d) mit Lehmvorschlägen = 3,690.
e) m. einer Pappenhülle = 4,730.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

Die letztere oder die Einwickelung der Kugel in Filz wirkt am nachtheiligsten auf die Seele der Kanonen; auch die Klemmspiegel sind ihr schädlich, ohne einen besonderen Nutzen zu gewähren; am wenigsten hat sie sich bei Heuvorschlägen erweitert. Dieß scheint zwar gegen die Anwendung der Spiegel zu sprechen — die österreichische Artillerie wendet sie auch nicht an — bei den Artik. Legirung angeführten Douaischen Versuchen aber leisteten die mit Spiegeln geladenen Feldgeschütze mehr Widerstand, nur ein Vierpfünder ward durch 596 Schuß unbrauchbar, der bloß mit Rollkugeln geladen war.

Da die Eindrücke der Kugeln und das Ausfurchen der Seele nur im Verhältniß der geringeren Härte des Metalls statt finden können, so ist kein Zweifel, daß die über den Kern gegossenen gar nicht ausgebohrten Kanonenröhre in dieser Hinsicht eine größere Dauer besitzen müßten, wenn nicht andere triftige Gründe in Beziehung auf die Genauigkeit des Schusses für den massiven Guß und das Ausbohren der Geschütze sprächen. Auch die eisernen Kanonen der Engländer zeigten bei den Belagerungen 1812 und 1813 in Spanien eine außerordentliche Dauer. Es hatte sich kein tieferes Kugellager als von $^2/_{40}$ bis $^3/_{40}$ engl. Zoll gebildet, und die tiefsten Furchen waren nur $^1/_{40}$ Zoll, obgleich in 5 Tagen aus jeder Kanone gegen 1500 Schuß geschehen war. Sie waren daher noch in vollkommen dienstfähigem Stande, denn die Beschädigungen hatten sich bloß auf die Zündlöcher erstreckt, wovon an seinem Orte die Rede seyn wird. Auch bei andern Gelegenheiten haben die eisernen Kanonen denselben, oder einen noch größeren Widerstand geleistet. Um eine dreißig- und eine sechsunddreißigpfündige Kanone zu zersprengen, weil jene eine 3,5″ lange, 0,1″ tiefe, und die andere eine 6,5″ lange, 0,35″ tiefe Grube bekommen hatte, ward die erstere mit 30 Pfund Pulver und 2 Kugeln geladen und zersprang; der Sechsunddreißigpfünder hingegen blieb bei dieser Ladung unbeschädigt; vergebens wurden beim zweiten Schuß 20 Pf. Pulver, zwei mit eisernen Keilen festgestellte Kugeln, und ein hölzerner Cylinder, beim dritten aber nicht nur die beiden Kugeln, sondern auch der Cylinder mit Stahlkeilen befestigt. Die letzteren hatten bloß Streifen in die Seele gerissen. Erst bei einer Ladung von 36 Pfund und 2 verkeilten Kugeln, wo zwischen diesen sowohl als zwischen dem Pulver und der Kugel, vermittelst eines hohlen Spiegels aus eisernen Stäben, ein leerer Raum gelassen und ein hölzerner Pfropf in die Mündung getrieben war, zersprang das Rohr. Ein anderer Sechsunddreißigpfünder hatte Risse im Lagerfelde bekommen; man ladete ihn mit 36 Pfund Pulver, einem Vorschlag von Thon und 2 verkeilten Kugeln, ohne daß er beim Abfeuern mehr beschädiget ward. Selbst eine Ladung von 66 Pf. Pulver hatte keine merkliche Wirkung; erst

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

113 Pf., die eine Länge von 12 Kalibern in der Seele einnahmen, vermochten dieß Rohr zu sprengen. In der Eisengießerei zu Lüttich werden mit der, aus einem Reverberir-Ofen gegossenen Kanonenröhre folgende Proben angestellt, um das Verhalten der dazu angewendeten Eisengattungen zu untersuchen:

20	Schuß	mit halb. Kugelschwere	Ladung	und	1 Kugel.
20	—	— — — — —	—	—	3 —
10	—	— kugelschwerer	—	—	6 —
5	—	— doppelte Kugelschwere	—	—	13 —

Auf jeden Schuß kommen 2 Heuvorschläge: Einer auf das Pulver und der zweite vor die Kugel. Gewöhnlich springt das Kanonenrohr erst nach 51 Schuß, bei der zweifachen Kugelschwere Ladung, und das dazu angewendete Eisen ward für gut erkannt: Kanonen daraus zu gießen.

Daumenleder (doigtier) wird aus starkem Leder gemacht und mit Kuhhaar gefüttert, damit der Artillerist es über den Daumen ziehen und während des Ladens der Kanonen das Zündloch zuhalten kann, um durch den Mangel an Luftzug das von dem Schusse zufällig im Rohre zurück gebliebene Feuer zu ersticken.

Degen (l'Epée), das genugsam bekannte Seiten-Gewehr der Offiziere, das sie gegenwärtig im Kriege gewöhnlich gegen einen Säbel zu vertauschen pflegen. Die Beschaffenheit und Verfertigung desselben ist schon oben, im zweiten Theile 2, S. 175. dieses Wörterbuches beschrieben worden. Degenscheide. S. Scheide.

Dehnbarkeit (ductilité), diejenige Eigenschaft einiger Metalle, vermöge der sie sich durch Schlagen, Pressen oder Ziehen ausdehnen lassen, ohne daß ihre Bestandtheile dadurch getrennt werden. Sie diente den frühern Physikern als ein Kennzeichen, um die eine Klasse der Metalle von der andern zu unterscheiden.

Deckbleche (Recouvremens des flasques) sind die starken eisernen Schienen, welche die Lafettenwände oben und unten umgeben, um sie zu verstärken; es ist ihrer schon oben (Thl. I. Artik. Beschläge) erwähnt worden. Auch der Protzschemmel ist mit einem Deckblech beschlagen, auf dem die Sohle des Lafettenschwanzes ruht.

Directrice ist bei den Batterien diejenige Linie, welche die Hauptrichtung der Geschütze bezeichnet und auf der daher die Stellung aller Geschütze senkrecht ist. Haben diese einen gemeinschaftlichen Richtpunkt, den sie durch ihr Feuer zerstören sollen, so können die besonderen Directricen der einzelnen Geschütze nicht anders als schräge gegen die Richtungslinie der Batterie seyn.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

Distanzbohrer ist bei der englischen Artillerie eingeführt, um die Bomben- und Granatenzünder zu tempiren, d. h., der zu erreichenden Wurfweite gemäß, in der Batterie selbst, von unten hinein auszubohren, und alsdann einzusetzen. Es ist dieses ein spitzer Löffelbohrer, an dem ein messingener Schieber mit einer Stellschraube befestigt ist, um ihn nach Verhältniß der auf dem Schieber verzeichneten Theilungslinien, welche die Wurfweiten bezeichnen, feststellen zu können, damit er nicht tiefer in den Zündersatz eindringt, als eben nöthig ist, um die verlangte Zahl von Sekunden zu brennen. Man sehe hierüber den Artik. Tempiren nach.

Docken (poupées oder porte-broche), s. Bohrbank im ersten Theil.

Dolch (poignard), ein älteres Gewehr, das beinahe vergessen, nur von den Asiaten unter dem Namen Krik beibehalten, in der neueren Zeit wieder hervorgesucht ward, doch nicht als Soldatengewehr Anwendung findet. Die alten Deutschen führten Dolche, mit einer zweischneidigen, über 1 Fuß langen Klinge und einem Handgriff versehen. Kürzer war der hohl geschliffene dreischneidige Dolch der Ritter (dague), womit der niedergeworfene Gegner erstochen wurde, wenn er nicht eilte, sich dem Ueberwinder zu ergeben, und ihn um Gnade anzuflehen. Das Gewehr führte davon den Namen Misericorde. Der Dolch der italienischen Meuchelmörder (Stiletto) ist nur wenige Zoll lang und ebenfalls dreieckig.

Doppelkanone (pièce jumelle) ward im siebenzehnten Jahrhundert von einem Stückgießer in Lyon gegossen, und bestand aus zwei, von dem Ende des langen Feldes an mit einander vereinigten, vierpfündigen Röhren, deren schräg eingebohrte Zündlöcher sich in einer gemeinschaftlichen Zündpfanne vereinigten. Ihre Länge war 5 Fuß 4 Zoll; sie wurden entweder mit gewöhnlichen Kaliberkugeln, oder mit 2 eisernen Stangen geladen, die zusammen 65 Pf. wogen und in der Mitte durch ein Gelenk verbunden waren, damit sie beim Schuß aus einander gehen konnten, wo sie dann eine Breite von 12 Fuß einnahmen.

Dorn der Rohrschmiede, s. Feuergewehr im 1. Thle.

Drauf (planchette, plastron oder Conscience), eine runde eiserne, auch wohl oben mit Holz belegte Scheibe, die einige Vertiefungen hat, um das obere Ende des Bohreisens darein zu setzen und an die Brust zu stemmen, während man es mit dem Handgriffe oder mit einem Fiedelbogen hin und her drehet.

Dreifuß, großer, eiserner, um den Pechkessel (Grapen) darauf zu setzen, ist ein bekanntes Küchengeräth und in dem Kunstfeuer-Laboratorio unentbehrlich.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Dreizack (Trident), ein Stoßgewehr der Alten, war eine dreispitzige Sturmgabel, deren mittlere Spitze länger war, als die beiden übrigen. Es finden sich wohl noch in einigen alten Zeughäusern Exemplare dieses Gewehres.

Drillbohrer (Villebrequin) besteht aus dem Bohreisen, und dem zweimal rechtwinklich gebogenen Handgriffe, oder die eiserne Bohrspindel a. Fig. 25. ist 15 bis 18 Zoll lang, unten viereckig ausgehöhlt — um die stählerne Spitze b. einsetzen zu können — und mit einem bleiernen Knauf c., als Schwungrad versehen, um die drehende Bewegung der Spindel zu verstärken und zu unterhalten, die durch das, an zwei hänfenen Schnüren hängende Drillholz f. hervorgebracht wird.

Dülle, oder **Dille** (douille), eine offene eiserne Büchse, bestimmt den Stiel eines Werkzeugs aufzunehmen, oder das Bajonnet damit auf den Flintenlauf zu setzen.

Dünste, s. Dämpfe.

Dünnung oder **Hals** am Flintenschaft (buse) ist der obere, etwas gekrümmte Theil desselben, um den Lauf bis an das Auge des Schützen zu erheben. Er ist nur so dick, daß er mit der Hand umgriffen werden kann; d. h. 1½ Zoll.

Durchmesser der Projektilen für das Geschütz, sind bei den Artillerien der verschiedenen europäischen Mächte keinesweges von einerlei Größe, obgleich die Geschütze einerlei **Kaliber**, d. h. eine gleichförmige Benennung haben, wie aus folgender Vergleichung derselben in französischen Zollen hervorgeht.

Namen der Artillerien.	Kaliber der Kanonen.						
	24pfr.	18pfr.	12pfr.	9pfr.	6pfr.	4pfr.	3pfr.
Russische.	5,439	4,927	4,296	—	3,410	—	2,706
Oesterreichische.	5,305	4,819	4,210	—	3,342	—	2,652
Preußische.	5,314	—	4,212	—	3,343	—	2,657
Bayerische.	5,314	4,821	4,212	—	3,343	—	2,657
England u. Hannover.	5,205	4,729	4,131	3,753	3,282	—	2,604
Schweden.	5,532	—	4,350	—	3 418	—	2,690
Niederlande.	5,381	4,891	4,267	—	3 381	—	2,705
Dänemark.	5,490	4,986	4,267	—	3,433	—	—
				8pfr.			
Sachsen.	5,323	4,835	4,223	3,691	3,353	2,929	—
Würtemberg.	—	—	4,233	—	3,373	—	—
Baden.	5,514	4,812	4,364	—	3,375	—	—
Hessen Kurf.	—	—	—	—	3,458	—	—
Hessen Gr. Herz.	—	—	4,205	—	3,343	—	—
		16pf.					
Französische.	5,479	4,777	4,395	3,802	3,458	2,993	—
Spanische.	5,452	4,761	4,321	3,772	—	3,000	—

Die

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

Die Durchmesser der hohlen Projektilen in französischen Zollen zeigt nachstehende Tafel:

Namen der Artillerien.	Kaliber der Bomben und Granaten.					
	200 Pf.	80 Pf.	40 Pf.	20 Pf.	10 Pf.	3 Pf.
Russische.	12,149	9,902	7,026	5,561	4,380	2,915
		100 Pf.	36 Pf.			
Dänische.	13,022	10,386	7,387	6,149	4,683	—
	75 Pf.	60 Pf.	50 Pf.	25 Pf.		7 Pf.
Preußische.	11,888	10,998	10,381	8,193	6,144	5,314
			30 Pf.	30 Pf.		
Oesterreichische.	—	10,941	8,684	8,703	6,021	5,346
Bayerische.	—	10,946	8,685	—	6,029	5,352
Würtemberg.					6,016	5,357
Hessen Kurf.						5,478
Hessen Groß-Herz.	—	10,976	8,695	—	5,984	5,394
		48 Pf.	32 Pf.	24 Pf.	16 Pf.	8 Pf.
Niederländische.	—	10,601	7,273	5,383	4,763	—
					Cöhom	
Sächsische.	—	10,218	8,926	—	7,084	5,623
	13 Zoll.	12 Zoll.	10 Zoll.	8 Zoll.	6 Zoll.	5½ Zoll
Französische und Spanische.	—	11,833	10,000	8,125	6,000	5,483
Badener.	—	11,833	10,000	8,125	6,000	5,375
Englische.	11,964	—	9,149	7,272	4,926	3,941

In Oesterreich, Preußen und Bayern werden die Mörser und Haubitzen nach dem Gewicht einer steinernen Kugel von dem Durchmesser des Fluges, in Rußland und Dänemark aber nach dem Gewicht ihrer Bomben oder Granaten, endlich bei der französischen, spanischen, englischen und badener Artillerie nach dem Durchmesser derselben in Zollen ausgedrückt, benannt.

E.

Ehrendegen, kommen schon in den früheren Jahrhunderten vor und scheinen ihren Ursprung von dem guten Schwert des überwundenen Ritters herzuleiten, das dem Sieger anheim fiel. Späterhin gaben die Regenten ausgezeichneten Feldherren goldene, oft mit Edelsteinen reich verzierte Degen zur Belohnung eines glücklichen Feldzuges; und Daun bekam im siebenjährigen Kriege einen solchen, sogar geweiheten, vom Papst; der aber nicht hindern konnte, daß er dem Ketzer Friedrich das Schlachtfeld überlassen mußte. Der Gebrauch ward während der französischen Revolutionszeit allgemeiner; bei den republikanischen Heeren bekamen Offiziere und Soldaten Ehrenwaffen: Säbel, Flinten, und die Tambours Trommelstöcke mit

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf