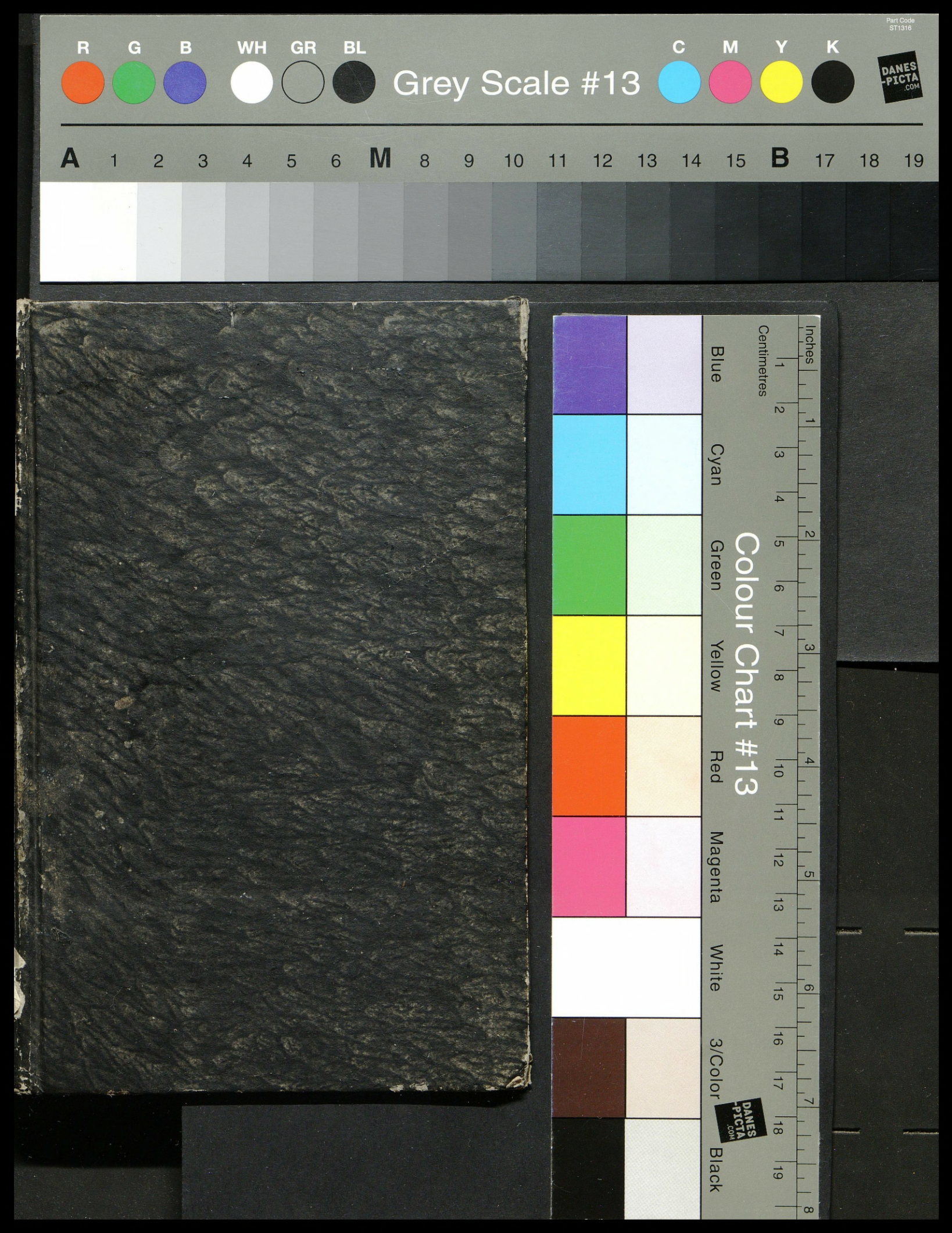
Part Code
ST1316
R G B WH GR BL
Grey Scale #13
C M Y K
DANES-PICTA.COM
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19
Inches
Centimetres
Colour Chart #13
Blue Cyan Green Yellow Red Magenta White 3/Color Black
DANES-PICTA.COM

Grundzüge
der
militairischen Wissenschaften,
als
ein Leitfaden beim Unterricht.

Erster Cursus.

1. Einleitung in die militairischen Wissenschaften.
2. Die Waffenlehre } insbesondere in Beziehung auf den
3. Die Heeresbildung } preußischen Staat.
4. Geschichte des Pulvers und der Waffen.

Entworfen
von
H. J. Vogt,
Oberstlieutenant a. D. und Lehrer an der Königl. Cadetten-Anstalt zu Berlin.

Berlin, 1826.
Gedruckt und verlegt
bei G. Reimer.

Vorwort.

Bei der großen Anzahl der, über die militairischen Wissenschaften bereits vorhandenen Schriften, wird noch immer ein Lehrbuch vermißt, welches nicht allein alle Theile des militairischen Wissens umfaßt, sondern worin solche auch in bündiger Kürze und richtiger Folge so abgehandelt sind, daß der Verstand sie leicht begreifen, und das Gedächtniß bequem aufbewahren kann. Diese Lücke auszufüllen, ist der Zweck eines Werkes, dessen erster Theil hier vorliegt. Der erfahrene Leser wolle aus demselben mit Güte beurtheilen, ob die gewählte Art des Vortrags der Absicht entsprechend ist oder nicht; jede gegründete Bemerkung hierüber, wird mit Dank aufgenommen werden.

Dem Zwecke gemäß findet man daher in den vorliegenden Blättern, und eben so auch in den folgenden Theilen, nur die Hauptumrisse der abzuhandelnden Lehrgegenstände angegeben. Diese Methode scheint für Lehrer und Schüler gleich vortheilhaft zu sein; der erste nämlich erhält dadurch Gelegenheit, den kurz gefaßten Inhalt nach dem Bedürfniß seiner Schüler mehr oder weniger vervollständigen zu können; die Schüler aber werden zur Selbstthätigkeit angeregt, als wodurch nur allein der Unterricht fruchtbringend wird; endlich ist damit noch ein anderer, nicht weniger beachtenswerther Zweck verbunden, nämlich: Wohlfeilheit des Buches.

Aus allen diesen Gründen sind auch die, sonst wohl erforderlichen Zeichnungen weggeblieben, und solche zu geben dem Lehrer überlassen worden; kann derselbe damit zugleich Modelle, entweder nach der Natur, oder nach verjüngtem Maße verbinden, so ist dies der kürzeste und sicherste Weg, die Vorstellungskraft des Schülers zweckmäßig zu entwickeln und zu leiten, so

wie das Urtheil desselben zu bilden und zu schärfen.

Finden diese Blätter eine günstige Aufnahme, so werden nachstehende Theile möglichst bald nachfolgen; als:

Zweiter Cursus: der Pionnierdienst im Felde, und die Feld-Befestigungskunst, nebst Angriff und Vertheidigung.

Dritter Cursus: die permanente Befestigung, nebst Angriff und Vertheidigung.

Vierter Cursus: die reine oder Elementar-Taktik der Infanterie, Kavallerie und Artillerie.

Fünfter Cursus: die eigentliche Kriegskunst.

Das Ganze wird hiernach als ein gedrängter Inhalt alles Wissenswerthen aus dem Gebiete der Kriegskunst zu betrachten sein, und vielleicht auch selbst für den schon gebildeten Militair, der leichten und schnellen Uebersicht des früher Erlernten wegen, Interesse haben.

Zur Vervollständigung der Lehren im 1sten Cursus dienen nachstehende Werke:

Handbuch für den Offizier, zur Belehrung im Frieden und zum Gebrauch im Felde. Herausgegeben von R. v. L.

Ansichten über die Kriegführung im Geiste der Zeit u. s. w. Bearbeitet von C. Decker.

Abhandlung über Einrichtung und Gebrauch des kleinen Gewehrs. Von S. F. Seydel.

Das preußische Infanterie-Gewehr. Von v. Bagensky und Klaatsch. 2te Auflage.

Handbuch für die Königl. Preuß. Artillerie-Offiziere. Entworfen von J. E. Plümicke.

Vorlesungen über die Artillerie. Von F. G. Rouvroy.

Geschichte der Kriegskunst. Von F. G. Hoyer.

Versuch einer Geschichte des Geschützwesens und der Artillerie in Europa, von ihrem Ursprunge bis auf die gegenwärtigen Zeiten. Ausgearbeitet von C. Decker.

Chronologische Uebersicht der Geschichte des Preuß. Heeres, dessen Stärke, Verfassung und Kriege, seit den letzten Kurfürsten von Brandenburg bis auf die jetzigen Zeiten. Von F. v. Ciriacy.

Berlin, den 4ten April 1826.

Vogt.

Inhalt.

Einleitung in die militairischen Wissenschaften.

Die Waffenlehre.

1) Die Feuerwaffen.

Erster Abschnitt.

Vom Schießpulver.

Zweiter Abschnitt.

Von der Einrichtung der kleinen Gewehre.

Dritter Abschnitt.

Von der Einrichtung der Geschütze und Wagen der Artillerie.

Vierter Abschnitt.

Von der Anfertigung der Geschützröhre.

Fünfter Abschnitt.

Von der Wirkung der Feuerwaffen.

Sechster Abschnitt.

Von den beim Schießen und Werfen, so wie bei der Anwendung der Geschütze vorkommenden Umständen.

Siebenter Abschnitt.

Von der Vereinigung der Geschütze zu einem Ganzen, und von den bestehenden Wagenkolonnen für den Feldkrieg.

Achter Abschnitt.

Von den Kunstfeuern zu besonderen Zwecken, ohne Geschützanwendung.

2) Die blanken oder Handwaffen.

3) Die Schutzwaffen für Einzelne. §. 294.

Die Heeresbildung.

Erster Abschnitt.

Von der Bestimmung und Fechtart der einzelnen Theile, so wie von dem Verhältnisse derselben unter sich und zum Ganzen.

Zweiter Abschnitt.

Von der inneren Eintheilung der Truppen, zur Erhaltung der Ordnung und schnellen Anwendung.

Dritter Abschnitt.

Von der Zusammensetzung der Truppen-Gattungen zu einem selbstständigen Ganzen.

Geschichte des Pulvers und der Waffen.

Einleitung
in die militairischen Wissenschaften.

Erklärungen.

§. 1. Krieg. Ist derjenige Zustand der Staaten gegeneinander, welcher eintritt, wenn der eine dem andern seinen Willen oder seine Absicht mit offenbarer Gewalt aufzudringen strebt.

§. 2. Ursachen zum Kriege. Können verschieden sein, und machen den Kriegszweck aus. Die Erreichung desselben durch die Führung des Krieges, ist auf Terrain-Eroberung oder Vertheidigung begründet. Man unterscheidet daher: Offensiv- oder Angriffs- und Defensiv- oder Vertheidigungskrieg.

Erster Abschnitt.

Von den Erfordernissen zum Kriege.

I. Kriegsmittel, Kriegsstoffe.

§. 3. Man versteht darunter alle diejenigen natürlichen und künstlichen Erzeugnisse eines Staats, welche für die Kriegsführung brauchbar sind, und die anzuwendende Gewalt oder Kraft des Staats ausmachen. Diese Mittel sind sowohl personeller als materieller Art; sie müssen für den Kriegsgebrauch in gewisse Formen vereiniget werden, wo sie dann Streitkräfte (Armeen, Festungen, Kriegsschiffe u. s. w.) heißen. Von den verschiedenen Mitteln sind vorzüglich wichtig, die Waffen und die Menschen zu ihrer Handhabung.

A. Waffen.

§. 4. Zweck derselben: Erhöhung der Kampffähigkeit oder Streitkraft des Menschen. Sie werden nach der zu erreichenden Absicht unterschieden, in Trutzwaffen, zum Angriff und zur Vertheidigung, und in Schutzwaffen, zur Deckung.

a. Trutzwaffen.

§. 5. Zwei Arten:

1) In der Ferne wirkend: Schieß- oder

Feuerwaffen; und zwar: klein Gewehr, wenn sie vom Einzelnen nach Willkühr, und Geschütz, wenn sie nur durch Vereinigung Mehrer gebraucht werden können.

2) In der Nähe wirkend: Hand- oder blanke Waffen. Sind entweder zum Stich oder Stoß allein, oder zum Hieb und Stich zugleich, oder nur zum Schlag eingerichtet.

b. Schutzwaffen oder Deckungen.

§. 6. Ebenfalls zwei Arten. Nämlich:

1) Für Einzelne: Rüstungswaffen; als Küraß, Helm u. s. w.

2) Für Mehre zugleich: Terrainbefestigungen; und zwar, zu vorübergehenden Zwecken, im Laufe des Krieges angelegt: Feldbefestigungen; namentlich: Schanzen und Verschanzungen. Für bleibende kriegerische Verhältnisse aber: permanente Befestigungen; namentlich: Festungen, feste Schlösser, Forts.

Feuergefecht, Handgefecht.

§. 7. Der Gebrauch der Trutzwaffen erzeugt den Kampf, das Gefecht; und zwar mit Schießwaffen: Feuergefecht; mit Handwaffen: Handgefecht, Handgemenge, Chok.

B. Menschen oder Truppen.

a. Zum eigentlichen Gefecht.

§. 8. Zur Handhabung der verschiedenen Waffen im Gefecht sind verschiedene Truppengattungen nothwendig; nämlich:

1) Zum Gebrauch des Geschützes: Artillerie; worunter, außer der Mannschaft zur Bedienung der Geschütze, zugleich auch das Geschütz selbst, und alles Erforderliche zu seiner Anwendung im Kriege, verstanden wird.

2) Des kleinen Gewehrs insbesondere: Infanterie oder Fußvolk.

3) Der blanken Waffen insbesondere: Kavallerie oder Reiterei.

b. Zu anderen im Kriege vorkommenden Zwecken.

§. 9. Die Ingenieurtruppen oder Pionniere; insbesondere bestimmt, das Terrain, wo es nöthig, zur Erreichung kriegerischer Zwecke einzurichten; ferner, die Terrainbefestigungen anzuordnen und zu leiten, so wie beim Angriff und bei der Vertheidigung derselben auf vorzügliche Weise und in eigener Art nützlich zu werden.

Eigentliche Armeen, und Militair-Oekonomie.

§. 10. Aus der schicklichen Zusammensetzung obiger Theile geht die eigentliche Armee her-

vor (Krieger, Soldaten). Zu ihrer Herbeischaffung, Ausrüstung, Unterhaltung und Ergänzung (Militair-Oekonomie), dienen andere Theile, welche zusammengenommen die verschiedenen Departements des Kriegsministeriums ausmachen, deren Glieder sowohl aus dem Militair als dem Civile genommen werden. Ihre bestimmten Geschäfte beziehen sich entweder allein auf die Zeit des Friedens, oder zugleich auch auf die Zeit des Krieges; für die letzte kommen vorzüglich das Feld-Kriegs-Kommissariat, das Feldlazareth, die Feldkriegskasse, das Feldpostamt und die Feldpolizei in Betracht.

II. Raum oder Kriegsschauplatz (Kriegstheater).

§. 11. Eine möglichst genaue Kenntniß desselben ist von der höchsten Wichtigkeit. Diese Kenntniß muß sich nicht allein auf das Terrain an und für sich beschränken, sondern zugleich auch alle andere Gegenstände umfassen, welche auf die Führung des Krieges einwirken können. Nächstdem muß sie auch die im eigenen Lande, schon zur Zeit des Friedens, für einen künftigen Krieg, zu treffenden Einrichtungen und nothwendigen Vorbereitungen zur Vertheidigung, beachten.

A. Kenntniß des Kriegsschauplatzes an sich.

§. 12. Kann erlangt werden durch Karten, Beschreibungen, Bereisungen und Recognosciren. Wobei zu berücksichtigen:

1) Die Gangbarkeit: Straßen, Wege, Flußübergänge.

2) Die Fruchtbarkeit: besonders in Hinsicht auf die Erzeugung der Kriegsstoffe und ihre Unterhaltung.

3) Die örtliche oder physische Beschaffenheit desselben; woraus hervorgeht, ob solches mehr oder weniger, und in welcher Art, zur Kriegführung geeignet ist.

B. Vorbereitungen im eigenen Lande zum Kriege.

§. 13. Sie werden vorzugsweise auf die Vertheidigung sich beziehen, und begreifen daher:

1) Anordnungen zur Gangbarkeit; als: Straßenanlagen und Brückenbau.

2) Erleichterung der inneren Verbindung zu Wasser; durch Anlegung von Kanälen.

3) Anlage von Festungen, Forts und befestigten Städten.

III. Zeit.

§. 14. Die Kriegsführung umfaßt eine Reihe von aufeinander folgenden Handlungen, durch welche

der Zweck des Krieges entweder erreicht oder verfehlt wird, und endiget mit dem Frieden. Der Bedarf an Zeit geht hieraus von selbst hervor, und wird bei den einzelnen im Kriege vorkommenden Handlungen oft von der höchsten Wichtigkeit.

Zweiter Abschnitt.

Uebersicht der Kriegswissenschaft und Kriegskunst.

Allgemeine Ansichten.

§. 15. Die Kriegswissenschaft belehrt über Mittel, Raum und Zeit, zur Auflösung aller im Kriege vorkommenden Aufgaben; die Kriegskunst oder Kriegsführung umfaßt die wirkliche Benutzung und Anwendung dieser Lehren, und begreift daher die erste in sich. Die Erfolge der Kriegskunst werden durch drei Haupthandlungen bedingt, nämlich durch Stellung, Bewegung und Gefecht; und sie wird eingetheilt in Taktik und Strategik.

I. Taktik im Allgemeinen.

§. 16. Ist die Kunst, durch Anwendung der Bewaffneten im Gefecht den Sieg zu erringen. Dieser ist ihr Zweck, Stellung und Bewegung sind

die Mittel; welche hiernach den Hauptgegenstand der Taktik ausmachen.

II. Strategik im Allgemeinen.

§. 17. Lehrt die Gefechte so einzuleiten und vorzubereiten, daß der Sieg eine Folge sein kann; so wie Benutzung nicht allein der Siege selbst, sondern auch der Mittel dazu, um den allgemeinen Zweck des Krieges zu erreichen. Taktik und Strategie gehen daher Hand in Hand, und zerfallen in Reine und Angewandte.

A. Reine oder Elementar-Taktik.

§. 18. Begreift Unterricht und Ausbildung der Truppen in Stellung, Bewegung und Gefecht, ohne Beziehung auf Terrain und Feind.

B. Angewandte oder höhere Taktik.

§. 19. Lehrt dasselbe, jedoch mit Beziehung auf Terrain und Feind. Nebentheile derselben sind:

Logistik: d. i. taktische Rechenkunst, auf Raum und Zeit, für Truppenstellungen und Bewegungen, angewendet; so wie

Castrametation oder Lagerkunst, auch Stellungslehre. Ihr Gegenstand ist: die Aufstellung und den Gebrauch der Truppen jederzeit der Terrain-Beschaffenheit anzupassen, so, daß jede Truppengattung ihre Waffen nicht allein vortheilhaft gebrauchen, son-

dern daß auch wo möglich, die Wirkung der eigenen Waffen dadurch erhöht, die Wirkung der feindlichen aber geschwächt werde.

C. Reine Strategie.

§. 20. Umfaßt die Herbeiführung und Benutzung einzelner Bewegungen und Gefechte, in sofern solche zur Erreichung irgend eines, im Hauptplan des Krieges liegenden Zwecks, führen können.

D. Angewandte Strategie, oder Kriegs-Dialektik (Feldherrenwissenschaft).

§. 21. Begreift Anordnung, Folge und Verbindung aller Kriegshandlungen im Großen (Operationsplan, allgemeiner und besonderer), zur Erreichung des allgemeinen Zwecks des Krieges. Sie vereinigt in sich das ganze militairische Wissen.

Sonstige Betrachtungen.

§. 22. Nächst den Talenten des Feldherrn beruht der Erfolg der Kriegsführung:

1) Auf der Güte der Armee; durch Muth, Ausdauer, Hingebung, Verachtung aller Gefahr; und

2) Auf der Ausbildung der Armeetheile zu einem vollendeten Ganzen; d. i. der Fähigkeit, allen Anforderungen genügen zu können.

Es giebt daher nicht allein eine Taktik der Infanterie, der Kavallerie und der Artillerie, jede für

sich, sondern auch eine Taktik für alle drei Waffen in Vereinigung.

§. 23. Hiernach würden die eigentlich militairischen Wissenschaften zerfallen, in:

I. die Vorbereitungswissenschaften; und zwar:

A. die Herbeischaffung, Ausrüstung, Unterhaltung und Ergänzung der Kriegsstoffe (Militair-Oekonomie).

B. Zubereitung und Ausbildung derselben zum Kriege. Umfaßt:

a. die Waffenlehre und Heeresbildung.

b. Die Wegeanlage, den Brückenbau, und die Lehre vom Bau der Schanzen und Festungen.

c. Die Elementar-Taktik.

II. Die eigentliche Kriegskunst; nämlich:

die höhere Taktik und Strategie, sowohl für den Feld- als den Belagerungskrieg; welcher letzte den Angriff und die Vertheidigung der Festungen ausmacht, und wovon der Schanzenkrieg eine Unterabtheilung ist.

§. 24. Man unterscheidet großen und kleinen Krieg. Bezieht sich nemlich die Anwendung der eigentlichen Kriegskunst auf Armeen, und liegt ihren Handlungen die Erreichung des Hauptkriegszweckes unmittelbar zum Grunde; so führt man gro-

ßen Krieg; bezieht sich solche jedoch nur auf größere oder geringere für sich bestehende Heerestheile, und haben die Handlungen derselben bloß den Zweck, die Operationen einer andern Armee oder eines andern Korps, denen die Erreichung des Hauptkriegszwecks unmittelbar obliegt, zu begünstigen und zu befördern, so führt man kleinen Krieg.

Die Waffenlehre.

§. 25. Sie umfaßt die Einrichtung und Wirkung der verschiedenen Feuer- und Handwaffen; so wie die Beschaffenheit der bestehenden Schutzwaffen für Einzelne.

1) Die Feuerwaffen.

§. 26. Allgemeiner Zweck: mittelbare oder unmittelbare Zerstörung lebender oder todter Massen, auf mehr oder weniger großen Entfernungen.

Dieser Zweck erfordert:

1) Einen Zerstörung bewirkenden Körper — das Geschoß; — in Kugelform am vortheilhaftesten. (§. 176).

2) Eine Kraft zum Hintreiben desselben gegen das Ziel — das entzündete Schießpulver, oder die Ladung. —

Die Waffe nimmt Ladung und Geschoß in sich auf; durch sie wird das Letzte nach dem Ziele gelei-

tet, und es muß ihr Inneres, der Kugelform des Geschosses wegen, cylinderförmig sein.

Erster Abschnitt.

Vom Schießpulver (Pulver).

I. Bestandtheile.

Sind: Salpeter, Schwefel und Kohle.

A. Salpeter.

§. 27. Gehört zu den Salzen. Ist in Wasser auflöslich. In heißem Wasser aufgelöst, sondert er sich beim Erkalten wieder davon ab, und schießt in sechsseitig lang gestreiften Krystallen an. (Reinigungsprozeß).

Drei Arten Salpeter:

1) Natürlicher.

2) Kalk= oder Mauer.

3) Künstlicher, aus Salpeterpflanzen oder Wellerwänden erzeugt.

In dem Salpeter ist ganz vorzüglich die treibende und zerstörende Kraft des Pulvers enthalten.

§. 28. Wird solcher mit Wasser in einem kupfernen Kessel über Feuer gesetzt, und mittelst unten

breiter Hölzer (Brechhölzer) so lange gerührt, bis das Wasser völlig verdunstet ist, so erscheint er in Mehlgestalt, und heißt gebrochener Salpeter. Zu den verschiedenen Kunstfeuern ist der Salpeter nur in diesem Zustande anwendbar.

B. Schwefel.

§. 29. Ein Mineral. Zwei Arten:

1) Lebendiger.

2) Künstlicher; insbesondere aus den Schwefelkiesen gewonnen.

Ist in Wasser unauflöslich, und leicht entzündbar. Er nimmt daher den Zündungsfunken zuerst auf, theilt das Feuer der Kohle mit, und bewirkt in Verbindung mit ihr die Entzündung und Verbrennung des Pulvers; zugleich schützt er dasselbe gegen die Feuchtigkeit, und giebt ihm eine gewisse Härte.

C. Kohle.

§. 30. Nur brauchbar von leichtem, nicht harzigem Holze (Faulbaum, Weiden, Erlen u. s. w.). Ist unschmelzbar und brennt mit großer Hitze, wodurch die schnelle Zersetzung des Salpeters befördert wird. In Verbindung mit demselben erzeugt sich insbesondere die, im Pulver enthaltene, treibende Kraft.

II. Verhältniß dieser Bestandtheile zum Pulver (Pulversatz).

§. 31. Die Erfahrung allein konnte hierüber Bestimmungen geben; denn es darf nur so viel Kohle in dem Satze enthalten sein, als zur völligen Auflösung des Salpeters nothwendig ist. Der Schwefel macht nur einen Nebenbestandtheil aus, der zur Kraftäußerung des Pulvers wenig beiträgt, seiner besonderen Eigenschaften wegen jedoch nicht weggelassen werden darf; er wird in dem Maße beigegeben, als die schnelle Entzündung des Pulvers und Verbreitung des Feuers es erfordern. Der Satz besteht: Im Allgemeinen, aus:

6 Theilen Salpeter, 1 Theil Schwefel, 1 Theil Kohle

Genau bei uns:

75 Theil. Salpeter, 11½ Theil Schwefel, 13½ Theil Kohle

die Bestandtheile werden pulverisirt.

III. Bearbeitung.

§. 32. Geschieht auf Stampf- oder besser, auf Walzmühlen. In den Berliner Walzmühlen, wo durch Pferdekraft, Marmorläufer auf Marmorflur sich bewegen, kommen 45 Pfund Salz mit einem Male auf jeden Gang einer Mühle; die Masse wird, zur vollständigen Vereinigung der Theile, 6 Stunden hindurch gemahlen, und dabei etwas angefeuchtet.

Hiernach wird solche gekörnt, die Körner etwas abgerundet, getrocknet, zuletzt sortirt und vom Staube gereinigt.

§. 33. Die Fabrikation ergiebt demnach zwei Arten Pulver, nämlich Staubpulver und gekörntes. Nur das Letzte wird zu Ladungen angewendet, und nach der Größe des Korns unterschieden, in: ordinaires (zu den Geschützen im Allgemeinen), F oder fein (zu kleinen Ladungen überhaupt, insbesondere zu den Gewehren) und Jagd- oder Pürschpulver (zu den Büchsen). Die letzte Pulverart wird auf der Mühle etwas länger bearbeitet, und das Korn besonders sorgsam gerundet und vom Staube gereinigt. Des Staubpulvers bedient man sich nur als Zündpulver.

§. 34. Mehlpulver, als Gemengtheil zu den Feuerwerkssätzen angewendet, wird durch Zerreiben des Kornpulvers hervorgebracht.

IV. Entzündung und Verbrennung des Pulvers.

§. 35. Auch bei der besten Beschaffenheit des Pulvers geht die Entzündung desselben nur allmälig, jedoch mit Blitzesschnelle vor sich, und eben so auch die Verbrennung, besonders wenn es sich eingeschlossen befindet. Die Verbrennung wird von

einem

einem Knalle begleitet, und es entwickelt sich dabei eine Luftart (Pulverluft, Pulvergas, elastisches Fluidum), der atmosphärischen zwar ähnlich, jedoch von überaus größerer Dichtigkeit.

V. Wirkung.

A. Im Allgemeinen.

§. 36. Besteht in der Ausdehnung der Pulverluft nach allen Seiten mit gleicher Kraft, bis zum Gleichgewicht mit der atmosphärischen Luft. Diese Ausdehnungskraft ist um so stärker, je näher die Entzündung und Verbrennung des Ganzen zusammentreffen; ihre Größe kann nur durch die Erfahrung ausgemittelt werden, und zwar entweder relativ oder absolut. Die relative Krafterkenntniß geht aus den beim Schießen und Werfen erreichten Entfernungen, aus der Geschwindigkeit der Projectilen, oder aus dem Eindringen derselben in andere Körper hervor; sie ist demnach von den besonderen Umständen abhängig, unter welchen diese Untersuchungen vorgenommen werden. Die absolute Kraft aber wird erkannt durch Ausmittelung desjenigen Gewichts, welches von einer bestimmten Pulvermenge gehoben wird. Der Engländer Robin war der erste, welcher im Jahre 1742 hierüber wissenschaftliche Untersuchungen angestellt, und gefunden hat: daß bei

augenblicklicher Verbrennung des Pulvers, die Pulverluft einen 1000 mal größeren Raum einnimmt, als das Volumen des unentzündeten Pulvers beträgt; und daß also diese Luft 1000 mal elastischer ist, als die atmosphärische, oder, welches gleichbedeutend ist, 1000 mal stärker wirkt, als der Druck der Atmosphäre (15 Pfund auf einen Quadratzoll). Andere Naturforscher nach ihm setzen dies Ausdehnungsvermögen auf 14000 bis 15000 mal so groß an. Vorzüglich wichtig sind die von dem Grafen Rumford im Jahre 1793 zu München hierüber angestellten Versuche; aus welchen zugleich sehr wichtige Folgerungen über die Ausdehnungskraft der Pulverluft hervorgingen, je nachdem das Pulver den Raum, worin es eingeschlossen war, mehr oder weniger ausfüllte (§. 340).

§. 37. Dies Ausdehnungsvermögen wirkt dahin am stärksten, wo es den wenigsten Widerstand findet, und erzeugt im völlig eingeschlossenen, nicht widerstandsfähigen Raum, Zersprengung; im zwar widerstandsfähigen, jedoch nach einer Seite hin offenen Raum, geht die Wirkung besonders nach der Oeffnung hin. Hieraus ergiebt sich die verschiedene Anwendbarkeit des Pulvers für den Krieg; die letzte Wahrnehmung führte unmittelbar zur Einrichtung der Feuerwaffen.

B. Nach der Pulverart.

§. 38. Das Staubpulver entzündet sich zwar schneller, wirkt aber als Ladung weniger wie das Kornpulver. Bei ordinairem geschieht, der größeren Zwischenräume wegen, die Entzündung der einzelnen Körner schneller als bei F, das letzte brennt aber an sich geschwinder zusammen, und ist daher, wenigstens bei Mengen bis etwa zu 2 Pfund, wirksamer wie das ordinaire. Bei einer größeren Pulvermenge als 2 Pfund ist es gleichgiltig, welche von beiden Arten angewendet wird.

§. 39. Die sichtbare Wirkung des Pulvers wird erhöht:

1) Je luftdichter und widerstandsfähiger solches eingeschlossen ist.

2) Jemehr es den einschließenden Raum ausfüllt.

3) Je kleiner, bei gleichen inneren Räumen, die einschließende Oberfläche ist.

Denn diese Umstände befördern das schnelle Zusammentreffen der Zündung und Verbrennung.

VI. Beurtheilung seiner Güte.

§. 40. Nächstdem, daß das Pulver die Feuchtigkeit nur wenig anziehen, und durch den feuchten Zustand nicht viel von seiner Kraft verlieren darf,

muß es auch möglichst gleichförmig wirken, wenig Staubpulver enthalten, und so wenig als möglich ätzend auf die Gebrauchswaffe einwirken. Die besondere Untersuchung kann auf zweierlei Art statt finden:

1stens. Nach äußeren Kennzeichen.

§. 41. Wenn gut: ist die Farbe schiefern; das Korn regelmäßig und von gleicher Größe, etwas hart und nicht stark abfärbend; der Geschmack kühlend säuerlich, nicht salzig; beim Abbrennen verpufft es schnell, läßt keine farbige Streifen zurück, und alle Körner lösen sich auf.

Wenn verdorben: sind die Körner entweder in Staub zerfallen und riechen modrig; oder ihre Oberfläche ist weißglänzend; oder sie bilden Klumpen (verkuckt). Lassen sich die letzten jedoch so zerdrücken, daß die Körner noch hervorgehen, so wird das Pulver durch Sonnen wieder brauchbar.

2tens. Durch Versuche (relative Kraftkenntniß.).

§. 42. Können gemacht werden:

a. Mit einem kleinen Mörser (Probemortier, Eprouvette).

Die metallene Vollkugel wiegt 60 Pfund, hat 7 Zoll im Durchmesser. Der Spielraum beträgt

0,03 Zoll. Innere Länge des Mörsers, von der cylindrischen Kammer bis zur Mündung, = 8,72 Zoll. Gewicht des Mörsers 2½ Centner.

6 Loth Ladung sollen die Kugel treiben,

F Pulver,	im trockenen Zustande:	73°	9′
	— feuchten —	63°	2′
ordin. Pulv.	— trockenen —	64°	7′
	— feuchten —	55°	4′

Mit jeder Pulverart geschehen 5 Würfe. Je gleichmäßiger und weiter solche ausfallen, je besser ist das Pulver.

b. Durch die Zahnprobe oder andere auf die Widerstandskraft von Stahlfedern beruhende kleine Maschinen. Die Wandelbarkeit solcher Maschinen und die geringe Pulvermenge, welche dabei in Anwendung kömmt, machen es zweifelhaft, ob durch sie eine genügende Erkenntniß über die Brauchbarkeit des Pulvers zu erlangen sey.

§. 43. Um beim Pulverprobiren in zweifelhaften Fällen beurtheilen zu können, ob der nicht erwartete Erfolg dem versuchten Pulver oder der Maschine zuzuschreiben sei, wird zur Gegenprobe ein schon früher als durchaus gut anerkanntes F Pulver angewendet, welches daher den Namen: Normalpulver führt. Jedes Artillerie-Depot ist damit versehen.

VII. Schwere.

§. 44. Ein Kubikfuß trockenes Pulver wiegt im Durchschnitt 60 Pfund.

VIII. Aufbewahrung.

§. 45. In eichenen Fässern zu 1 Centner; diese zur Friedenszeit in Luftmagazinen zu höchstens 800 Centner; zur Kriegszeit aber in den Festungen, in bombenfesten Gewölben — Kasematten. —

Die Luftmagazine werden im Freien an abgelegenen Orten leicht aufgeführt. Zur Abhaltung und Ableitung der Feuchtigkeit, befindet sich unter dem Fußboden ein durchgehender hohler Raum mit Luftzügen versehen; auch muß im Magazin selbst, für Luftzug gesorgt sein. Den Zugang zu sperren, dient eine Umwallung, welche zugleich, in Verbindung mit einem oder zwei Blitzableitern, die Umgegend gegen Gefahr sichert.

Bei jeder Aufbewahrung muß überhaupt auf feste Lage der einzelnen Tonnen, auf bequemen Zugang zu ihnen, und nächstdem darauf gesehen werden, daß das Pulver möglichst trocken, luftig, reinlich und feuersicher liege.

§. 46. Auf Transporten wird, der Gefahr wegen, das Kornpulver zuvor in einen drillichenen Sack, und das Mehlpulver noch überdies in einen

ledernen Sack gethan; die einzelnen Tonnen aber, besonders bei Landtransporten, mit Stroh umsponnen.

§. 47. Bei guter Aufbewahrung verliert das Pulver in mehr als 50 Jahren nichts von seiner Güte; es muß jedoch, nach Beschaffenheit der Aufbewahrung, alle Jahre, oder doch ein Jahr um das andere gesonnt werden.

Zweiter Abschnitt.

Von der Einrichtung der kleinen Gewehre.

I. Allgemeine Uebersicht.

§. 48. Zweck und Arten. Die kleinen Gewehre werden nur gegen lebende und sichtbare Gegenstände angewendet, und bestehen in: Flinte, Büchse, Karabiner und Pistole. Zum Geschoß dienen Kugeln von Blei; ist die Ladung damit verbunden, so heißt das Ganze scharfe Patrone.

§. 49. Diese Gewehre werden geführt:

1) Die Flinte. Im Allgemeinen von der Infanterie. Mit einem Bajonet verbunden (Bajonetflinte), wird sie zugleich Handwaffe, und die Infanterie dadurch sowohl zum Feuer- als Handgefecht brauchbar.

2) Die Büchse. Mit ihr ist nicht allein ein besonderer Theil der Infanterie, sondern auch ein Theil der Kavallerie bewaffnet. Sie wird zweckmäßig nur im Gefecht Einzelner in solchen Fällen gebraucht, wo es auf richtiges Treffen vorzüglich ankommt.

3) Karabiner und Pistole. Werden nur allein von der Kavallerie geführt; die letzte frei aus der Hand angewendet.

Eigenschaften Aller.

Bei sämmtlichen Gewehren müssen sich mit der Leichtigkeit des Tragens und Anschlagens auch die Dauerhaftigkeit und die größte Wirksamkeit des Schusses, bei der Bajonet-Flinte aber noch insbesondere auch ein kräftiger Stoß, so wie hinreichende Sicherheit, bei der Vertheidigung gegen die blanke Waffe des Kavalleristen, vereinigen.

II. Hauptbestandtheile.

Sind: Lauf, Schloß, Bajonet bei der Flinte, Ladestock, Schaft und die Garnitur:

A. Der Lauf.

§. 50. Bezweckt die Aufnahme der Ladung und des Geschosses, so wie die Hinleitung des letzten zum Ziele. Er wird aus Eisen geschmiedet, und besteht

aus Rohr und Schwanzschraube; die letzte schließt das Rohr mittelst 7 Schraubengewinden; hat am innern Ende einen schrägen, nach dem Zündloche führenden Ausschnitt, hinten einen Kreuztheil und einen Schweiftheil (Nase). Das Rohr ist bei Büchsen, des mehr sicheren Treffens wegen, innerhalb gezogen (8 Züge), außerhalb eckig, um es beim Laden und Reinigen fester halten zu können; bei den übrigen Gewehren ist das Rohr innerhalb und außerhalb glatt.

Benennungen: Seele, Axe, Wände, Mündung, Pulversack.

§. 51. Länge. Mit ihr wächst die Schußweite und die Sicherheit des Treffens; bei den Flinten auch noch die Vertheidigungsfähigkeit gegen Reiterei. Die Gränze ergiebt sich aus der Abreichung des Schwerpunktes beim Anschlage, und aus der Bequemlichkeit des Ladens. Die aus der Erfahrung erkannte schicklichste Länge des Laufs beträgt bei der Flinte 40 Zoll, bei der Infanterie-Büchse $26\frac{1}{2}$ Zoll, bei der Kavallerie-Büchse und beim Karabiner $16\frac{1}{2}$ Zoll, bei der Pistole 9 Zoll. Der Schwerpunkt der Flinte mit aufgestecktem Bajonet, fällt, von der Kolbe an gerechnet, auf 2 Fuß $3\frac{1}{2}$ Zoll.

§. 52. Schwere. Ist von dem Gewicht der Kugel und der Ladung abhängig. Sie muß beiden

nen gewissen Widerstand entgegen setzen, um den Rückstoß zu vermindern, und die Pulverkraft besonders auf die Kugel zu leiten. Bei 2 lothigen Kugeln und halbkugelschwerer Ladung würde dieselbe etwa zu 200 mal so viel als die Kugel wiegt, anzunehmen sein. Die Eisendicke nimmt von hinten nach vorn allmählig, jedoch nicht gleichmäßig ab, sondern nach der Mündung hin mehr als hinten.

§. 53. Kaliber. Mit Vergrößerung desselben nimmt zwar die Schußweite und die Sicherheit des Treffens zu; man muß aber berücksichtigen, daß das Gewehr nicht zu schwer werde, und daß die Kugel noch auf 300 Schritt, tödtende Kraft habe. Er beträgt bei der Muskete 0,71 Zoll; bei den Büchsen 0,56 Zoll; beim Karabiner und der Pistole 0,64 Zoll.

§. 54. Spielraum. Ist möglichst gering am vortheilhaftesten; nothwendig jedoch des schnellen Ladens und des Verschleimens der Seele wegen, beim Schießen; daher 0,07 bis 0,08 Zoll.

§. 55. Zündloch. Dient zur Feuerleitung. Bemerkenswerth ist:

1) Die Form. Bei den glatten Röhren trichterartig, wodurch Selbstbeschütten der Pfanne beim Laden bewirkt wird; wichtig des Schnelladens wegen und beim nächtlichen Gebrauch. Bei den Büchsen cylinderförmig.

2) Die Stellung. Beinahe am Ende.

3) Die Größe. So klein als möglich. Die trichterförmigen innerhalb 0,30, außerhalb 0,10 Zoll weit; die cylinderförmigen 0,05 Zoll.

§. 56. Korn und Visir. Dienen zum Nehmen der Richtungslinie (Visirlinie). Das erste befindet sich bei den Flinten am Oberring, bei den übrigen vorn am Lauf. Ein eigentliches Visir haben nur die Büchsen, und zwar die Infanterie-Büchsen, ein stehendes und zwei Klappvisire, die Kavallerie-Büchsen, ein stehendes und ein Klappvisir; sie sind bei den ersten 7 Zoll und bei den letzten $4\frac{1}{2}$ Zoll vor der Schwanzschraube angebracht. Korn und Visir, müssen mit der Axe der Seele in einerlei vertikaler Ebene sich befinden.

§. 57. Natürlicher Erhöhungswinkel. Beträgt bei den Flinten 12 Minuten 30 Sekunden.

B. Das Schloß.

Bezweckt die Feuergebung.

§. 58. Beschaffenheit und Einrichtung desselben, geht aus den einzelnen Theilen hervor; diese sind bei den Flinten am größten; bei den Kavallerie-Büchsen, den Karabinern und Pistolen etwas kleiner, unter sich aber gleich groß; bei den Infanterie-Büchsen am kleinsten, und bestehen aus:

a. dem Schloßblatte. Dient alle übrige Theile mittelst Schrauben daran zu befestigen.

b. Hahn mit Maul (Lippen). Hält den Stein; das Einsetzen desselben erfordert Genauigkeit. Zur festen Verbindung dient ein Steinfutter, entweder von Tuch, besser aber von fein gewalztem Blei. Der Hahn soll den Stein gegen die Batterie schnellen, so die Pfanne öffnen, und mit den durch die Reibung erzeugten Funken, das in der Pfanne befindliche Pulver und mit ihm die Ladung entzünden. Das Vorschlagen desselben wird durch einen Ansatz begränzt.

c. Pfanne. Ist von Stahl oder von Messing, und dient das Pulver zur Zündung aufzunehmen. Bei Flinten befindet sich daran ein Schirm von starkem Eisenblech, um den Nebenmann gegen das aus dem Zündloche strömende Feuer zu sichern.

d. Pfanndeckel und Batterie. Sind vereinigt. Die Batterie dient zum Feuergeben; ist daher innerhalb gut verstählt, und zweckmäßig geformt. Der Pfanndeckel muß überall fest anschließen, jedoch das Zündloch nicht verdecken.

e. Pfanndeckelfeder. Sie trägt den Deckel, und bewirkt beim Abfeuern den Widerstand der Batterie gegen den Hahn.

f. Schlagfeder; bewirkt das Vorschlagen

des Hahns; weshalb ein gutes Kraftverhältniß zwischen ihr und der Pfanndeckelfeder bestehen muß. Sie enthält einen langen und einen kurzen Theil; der lange endigt mit dem gebogenen Schlagfederkrappen, und dieser ruht mit seinem vordern Ansatz (Horn) auf dem Nußkrappen, auf welchem er sich bei der Spannung des Hahns bewegt.

g. Nuß. Sie setzt den Hahn mit der Schlagfeder in Verbindung. Um den Hahn in der nöthigen Spannung zu erhalten, befinden sich an dem hinteren Theil der Nuß, drei Einschnitte oder Ruhen — hinter, mittel, vorder, — in welche der Schnabel der Stange eingreift. Ist der Hahn zum Feuergeben gespannt, so befindet sich der Schnabel in der Hinterruh, und die Schlagfeder hat zugleich ihre größte Spannung erhalten. Auf dem Marsche und bei gewöhnlichen Uebungen befindet sich der Schnabel in der Mittelruh, welche daher am tiefsten eingeschnitten ist. Nach dem Abfeuern sagt man: der Hahn steht in der Vorderruh. Der vordere Theil der Nuß bildet eine Art Haken, den Nußkrappen, auf welchen der vordere Ansatz des Schlagfederkrappens drückt.

h. Studel. Deckt und hält die Nuß; hält auch die Stange, und dient solcher, mittelst der Stangenschraube, zum Zapfenlager.

i. Stange mit Schnabel und Zapfen. Der Schnabel greift in die Ruhen der Nuß. Gegen den Zapfen wirkt beim Abfeuern der Abzug.

k. Stangenfeder. Hält die Schlagfeder gespannt, indem sie den Schnabel der Stange in die Ruhen der Nuß drückt und darin festhält.

§. 59. Hieraus geht die Ineinanderwirkung der Theile beim Schießen hervor. Die Federn müssen nie zu lange gespannt bleiben. Zum Feuergeben wird bei den Flinten, den Kavallerie-Büchsen, Karabinern und Pistolen, der Schnabel der Stange aus der Hinterruh der Nuß gedrückt, bei den Infanterie-Büchsen aber herausgeschlagen; daher bei diesen an der Nuß ein bewegliches Spiel (Kegel, Springkegel) sich befindet, welches, wenn der Hahn zum Feuergeben gespannt ist, die Mittelruhe bedeckt, und beim Abfeuern den Schnabel der Stange verhindert, darin einzugreifen (§. 65).

C. Das Bajonet.

Bezweckt: die Flinte zugleich als Stoßwaffe gebrauchen zu können.

§. 60. Einrichtung. Das Bajonet ist aus Klinge, Hals oder Arm und Tülle zusammengesetzt, wiegt 28 bis 30 Loth, und ist im Ganzen 22 Zoll lang. Bei Bestimmung der Länge und Schwere des-

selben war zu berücksichtigen, daß das Gewehr nicht zu vorderwichtig werde, und doch auch gegen den Hieb des Kavalleristen die nöthige Sicherheit gewähre.

Die Klinge: ist $18\frac{1}{2}$ Zoll lang; sie verjüngt sich nach vorn, wo sie spitz endigt, und ist voll dreiseitig geschliffen, um mit der möglichsten Leichtigkeit die wenigste Biegsamkeit zu vereinigen.

Der Hals: muß möglichst kurz ($1\frac{1}{5}$ Zoll) und hinreichend stark sein.

Die Tülle: ist 3 Zoll lang; sie muß gut am Laufe anschließen. Es befindet sich daran ein Ansatz (Halbmond) mit Einschnitt, worin die Bajonetfeder eingreift, welche mittelst eines Stiftes über einem Haft vorn am Laufe befestiget ist.

§. 61. Am Infanterie-Büchsenlaufe ist zu demselben Zweck ein messingenes Nasenband angebracht, woran ein eiserner Haken befindlich, den Hirschfänger darauf zu stecken, welcher hier, doch nur in besonderen Nothfällen, als Bajonet dient.

D. Der Ladestock.

Durch ihn wird Ladung und Geschoß zu Boden gebracht und fest angesetzt.

§. 62. Einrichtung desselben.

1) Zu Flinten: beinahe cylindrisch; etwas länger als die Seele. Im oberen stärkeren Theile

ein Schraubenloch zum Krätzer und Kugelzieher. Wiegt 28 bis 30 Loth.

2) Zu Infanterie-Büchsen: cylindrisch; oben, zur Schonung des Innern und der Sicherheit wegen beim Laden ein messingener Ansatz; darunter ein durchgehendes Loch zur Anwendung des Knebels beim Reinigen der Büchse; am untern Ende ein Schraubenloch zum Kugelzieher.

3) Zu Kavallerie-Büchsen, Karabinern und Pistolen: konisch; am dünnern Ende ringartig ausgehend; im oberen stärkeren Theil ist ein Schraubenloch, zum Kugelzieher und Krätzer.

E. Der Schaft.

§. 63. Dient dem Laufe zur Unterlage, um ihn zum Schießen brauchbar zu machen. Er ist von Holz, wozu die zähesten Arten, als: Weißbüchen, Ahorn, Kastanien und Nußbaum, am vortheilhaftesten sind, und muß Haltbarkeit und Leichtigkeit in sich vereinigen. Theile desselben sind:

1) Die Kolbe. Sie macht den untern stärkern Theil des Schaftes aus, welcher gegen die Schulter gestützt wird, und hat, des bessern Zielens wegen, einen Ausschnitt oder einen Backen; ganz unten ist sie, zur Verstärkung, mit einem Kolbenblech (Kappe), durch 2 Kolbenschrauben befestigt, versehen.

An

An den Pistolen ist die Kolbe zum festen Handgriff bogenförmig gekrümmt, und endiget sich in einem Knopf mit Kappe.

2) Die Dünnung oder der Kolbenhals. Ist gekrümmt, weil nur dadurch das Zielen möglich wird; zugleich vermindert diese Biegung den Rückstoß beim Feuergeben.

3) Der Mittelschaft. Enthält das Schloß, und ist daher besonders stark.

4) Der Vorderschaft. Reicht bei der Flinte bis zum Bajonet; bei der Infanterie-Büchse bis zum Nasenbande; bei den übrigen Gewehren bis an die Mündung, wo ein Mundblech zur Verstärkung angebracht ist.

§. 64. Am Mittelschaft befindet sich:

1) Das Abzugblech mit Einschnitt. Es liegt unter dem hintern Theil des Schlosses; der Einschnitt begränzt die Bewegung des Abzugs.

2) Der Abzug, aus dem Drücker und dem Abzugbalken, als Theilen bestehend; jener ragt unter dem Abzugbleche vor, an ihm geschieht das Abdrücken; dieser lehnt an den Zapfen der Stange an, und drückt beim Zurückziehen des Drückers gegen den Zapfen. Die Bewegung geschieht um einen starken, in den Schaft eingelassenen eisernen Stift, durch welchen zugleich der Abzug gehalten wird.

3) Der Abzug oder Handbügel. Soll den Abzug gegen zufällige Berührungen sichern.

§. 65. Bei den Infanterie-Büchsen ist über dem Abzugbleche noch eine besondere Vorrichtung angebracht, zum leichten Abfeuern, mittelst Schneller (Schlagstück) und Stecher (Stechstück), durch Schlag; beide greifen in einander, und werden durch Federn in Spannung erhalten. Der Stecher befindet sich vor dem Schneller; er hat am hintern Theil einen Ansatz, und ruht mit seinem vorderen Theil auf einer kleinen Schraube (Stellschraube); je tiefer diese eingeschraubt wird, je höher kommt das Stechstück zu stehen, und je leichter ist das Abdrücken. Soll geschossen werden, so wird zuerst der Hahn gespannt, sodann der Schneller so lange scharf angezogen, bis der vordere ausgeschnittene Theil desselben den Ansatz des Stechers umgriffen hat; um Feuer zu geben, darf jetzt nur der Stecher mehr oder weniger sanft berührt werden, so hebt sich das Schlagstück vom Stechstück ab, schlägt mit der ganzen Kraft seiner Feder an den Zapfen der Stange, und schnellt so den Schnabel der Stange aus der Hinterruh der Nuß.

F. Die Garnitur.

§. 66. Bezweckt die bessere Befestigung und Haltung der Gewehrtheile unter sich, und besteht aus

den Gewehrringen nebst Ringfedern, Abzugbügel, Riembügel, Seiten- und Kolbenblech.

III. Vereinigung der Haupttheile zum Ganzen.

1) Des Schlosses mit dem Schaft.

§. 67. Durch 2 Schrauben (Schloßschrauben) und Seiten- oder Schlangenblech.

2) Des Laufs mit dem Schaft.

§. 68. Muß, um den Rückstoß zu vermindern, möglichst fest sein. Wird im Allgemeinen mittelst der Kreuzschraube bewirkt, welche durch die Nase der Schwanzschraube geht, und mit ihrem Schraubentheil in das Abzugblech eingreift; insbesondere aber noch, bei den Flinten, durch den Ober-, Mittel- und Unterring von Federn gehalten; bei den übrigen Gewehren durch Hafte und Stifte.

3) Befestigung des Ladestocks.

§. 69. Befindet sich bei den Flinten und Infanterie-Büchsen in einer Nute des Schaftes; wird bei den ersten durch die drei Gewehrringe und die Ladestockfeder gehalten, und ruht auf einem Stoßbleche; bei den letzten geht er durch ein Ober- und Spitzröhrchen. Der Ladestock zu Kavallerie-Büchsen, den Karabinern und Pistolen ist an der Patrontasche festgebunden.

IV. Einrichtungen zum bequemen Mitführen der Gewehre.

§. 70. An den Flinten und Infanterie-Büchsen befindet sich zum Ueberhängen derselben ein Riem — Gewehrriem, — von zwei Riembügeln gehalten. Die Kavallerie-Büchse und der Karabiner haben seitwärts eine Karabinerstange, woran ein beweglicher Ring; in den letzten greift der sogenannte Karabinerhaken ein, welcher sich an einem Karabiner-Riemen befindet, mittelst welches die genannten Gewehre frei über der Schulter getragen werden. Die Pistolen stecken in Holftern am Sattel.

V. Erfordernisse zur Instandhaltung der Gewehre.

§. 71. 1) Regendeckel. Umgiebt das Schloß, und sichert dasselbe gegen Regen u. s. w.

2) Regenpfropf. Oben im Lauf, gegen Eindringen der Feuchtigkeit u. s. w.

3) Pfanndeckel. Juchten Futteral über die Batterie; unwillkührliches Losgehen des geladenen Gewehres zu verhüten.

4) Krätzer mit Kugelzieher, für glatte Röhre; beide verbunden; der erste dient zum Ausziehen der Papierhülse, der letzte zum Ausziehen der

Kugel aus dem Laufe. Für Büchsen bloß ein Kugelzieher mit Knopf.

5) Schraubenzieher. Zum Auseinandernehmen und wieder Zusammensetzen der Gewehrtheile. Eben dazu auch:

6) Der Federhaken: zum Spannen der Schloßfedern.

7) Ladepfropf; von starkem Leder, oder besser von Pferdehaaren, um beim Chargiren ohne Pulver die Schwanzschraube gegen den Stoß des Ladestocks zu sichern.

VI. Gewehrsteine zum Feuergeben.

§. 72. Müssen von einer möglichst harten Kieselart sein, und werden nach ihrer Größe unterschieden, in Flinten-, Karabiner- oder Schützen- und Pistolensteine; da jedoch die Karabiner- und Pistolenschlösser jetzt einerlei Größe haben, so sind die Pistolensteine, als zu klein, außer Gebrauch gekommen.

VII. Länge, Schwere und Preis der fertigen Gewehre.

§. 73.

Benennung.	Länge Fuß	Länge Zoll	Schwere Pfund	Preis rthl.	Preis gr.
Die Flinte ohne Bajonet .	4	7	—	—	—
Desgleichen mit Bajonet . .	6	$1\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{2}$	10	8
Die Büchse für Jäger u. Schützen	3	2	10	15	6
Die Kavallerie-Büchse . .	2	7	$6\frac{3}{4}$	8	—
Der Karabiner	2	7	$5\frac{2}{3}$	6	4
Eine Pistole mit Ladestock und Krätzer	1	4	3	3	18

§. 74. Außer diesen Gewehren werden noch in Festungen angewendet:

Wallmusketen. Kaliber zu 3 bis 4 Loth Blei. Sind im Rohr etwas länger wie die Flinten, zugleich auch etwas schwerer geschäftet, haben aber im Uebrigen mit ihnen einerlei Einrichtung. Sie schießen auf 400 bis 500 Schritt sehr sicher, und liegen beim Gebrauch auf einer Gabel. Ist das Rohr gezogen, so heißen sie Wallbüchsen.

VIII. Probiren der Läufe und der fertigen Gewehre.

§. 75. 1) Der Läufe. Geschieht auf den Fabriken im Probirhause, mit kugelschwerer Ladung, Pfropf und Kugel. Zur Unterlage dienen zwei Balken; auf den einen, wird der Länge nach Pulver

gestreut, und die geladenen Läufe werden mit den Zündlöchern darauf gelegt. Zum Festhalten derselben beim Feuergeben werden sie an ihrem Ende, in der Mitte und vorn, mit einem Balken beschwert; einer dergleichen befindet sich auch hinter den Schwanzschrauben, vor den Mündungen aber wird Erde aufgehäuft. Das Feuergeben geschieht mittelst glühender Kohlen, welche von außen, durch eine Oeffnung in der Mauer, auf das Zündpulver geworfen werden. Nach dem Abfeuern wird untersucht: ob die Läufe sich gebogen, oder irgendwo Sprünge bekommen haben.

2) Der fertigen Gewehre. Sie werden mit gewöhnlicher Ladung, sowohl auf den Fabriken, als auch nach der Ueberlieferung bei den Regimentern, insbesondere in Hinsicht auf das richtige Schießen, probirt.

IX. Zerlegen des Gewehrs und des Schlosses in ihre Theile, und Wiedervereinigung.

1) Auseinandernehmen des Gewehrs zum Reinigen.

§. 76. Bajonet ab. Ladestock heraus. Schloßschrauben gelöst. Schloß und Seitenblech ab. Vordere Riembügelschraube los. Kreuzschraube los. Die Gewehrringe ab. Lauf vom Schaft getrennt. — Alle nicht genannte Theile bleiben an ihrem Orte.

Die Wiederzusammensetzung geschieht in entgegengesetzter Ordnung.

2) Auseinandernehmen des Schlosses.

§. 77. Hahn heruntergelassen. Federhaken an die Schlagfeder. Stangenfederschraube nebst Stangenfeder ab. Stangenschraube nebst Stange ab. Studelschraube nebst Studel ab. Nußschraube ab. Mit dem Schraubenzieherstift das Geviert der Nuß aus dem Schloßblatte gedrückt; also Nuß und Hahn ab. Schlagfederschraube und Schlagfeder ab. Federhaken an die Deckelfeder. Deckelschraube los und den Deckel ab. Federhaken los; Deckelfederschraube und Deckelfeder ab. Schirmschraube los. Feuerschirm und Pfanne ab.

3) Zusammensetzen des Schlosses.

§. 78. Pfanne und Feuerschirm. Deckelfeder. Federhaken an die Deckelfeder. Deckel an. Federhaken ab. Schlagfeder. Federhaken an die Schlagfeder. Nuß eingesetzt. Hahn aufs Geviert. Nußschraube eingeschraubt. Studel. Stange. Stangenfeder.

Anmerk. Der Soldat darf unter keinen Umständen, weder die Schwanzschraube vom Rohr, noch die Bajonetfeder vom Laufe trennen.

Dritter Abschnitt.

Von der Einrichtung der Geschütze und Wagen der Artillerie.

Allgemeine Betrachtungen.

§. 79. Zweck der Geschütze: schon in bedeutender Entfernung lebende oder todte Gegenstände zu zerstören; sie mögen übrigens hoch oder tief, sichtbar oder verdeckt, sich befinden.

Dieser Zweck wird erreicht:

1) Gegen sichtbare, weder sehr hoch noch sehr tief liegende Ziele, durch Schießen; d. i. Treffen einer Vertikalfläche des Ziels.

2) Gegen unsichtbare, mehr oder weniger verdeckte, oder sehr hoch oder tief liegende Ziele, durch Werfen; d. i. Treffen der Oberfläche.

Geschützarten.

§. 80. Zum Schießen werden Kanonen und Haubitzen; zum Werfen Haubitzen und Mörser (Mortiere) angewendet. Die Haubitzen, mehr zum Werfen als zum Schießen bestimmt, machen mit den Mörsern die Wurfgeschütze aus, und die Kanonen insbesondere die Schießgeschütze. Beide Arten zerfallen nach ihrer Anwendung, in:

Feld-, Belagerungs- und Festungs- oder Defensionsgeschütze, und enthalten als Haupttheile: Rohr, Laffete mit Richtmaschine und Fahrzeug zum Transport. Ihre Einrichtung muß dem Zwecke und der Anwendung entsprechen.

I. Einrichtung der Kanonen.

Allgemeine Uebersicht.

§. 81. Bei uns eingeführte Arten oder Kaliber, sind: 3pfünder, 6pfünder, 12pfünder ordinaire, 12pfünder schwere und 24pfünder. Diese Benennung beruht auf dem Gewicht einer dazu passenden eisernen, vollen Kugel, als Hauptgeschoß.

§. 82. Kugeldurchmesser; 3pfünder = 2,75 Zoll; 6pfünder = 3,46 Zoll; 12pfünder = 4,36 Zoll; 24pfünder = 5,50 Zoll. Er liegt im Allgemeinen bei der Proportionirung der Kanonen zum Grunde, und wird dazu in 24 gleiche Theile (partes) eingetheilt.

§. 83. Von den Kanonen werden angewendet:

1) Im Felde: die 6pfünder und 12pfünder ordinairen. Sie heißen daher Feldkanonen. Leichte Bewegbarkeit ist bei ihnen ein Haupterforderniß.

2) In Festungen zur Defension (Defensionsgeschütz): alle Kaliber.

3) Zur Belagerung (Belagerungsgeschütz): insbesondere die 12pfünder schweren und die 24pfünder; doch auch die Feldkanonen.

A. Das Rohr.

a. Masse.

§. 84. Muß Härte, Zähigkeit (Cohäsion) und möglichst geringe Auflösung durch das Pulver beim Gebrauch in sich vereinigen. Besteht entweder in gegossenem Eisen, oder in Stückgut (Geschützmetall, auf 100 Theile Kupfer 10 bis 12 Theile Zinn). Die Feldkanonen werden stets von Stückgut, die Belagerungs- und Festungskanonen, der Wohlfeilheit wegen, auch wohl von Eisen gegossen. Das Gußeisen ist härter als das Stückgut, hat aber eine geringere Zähigkeit; um daher die aus Eisen gegossenen Geschütze gegen das Zerspringen zu sichern, macht man sie gewöhnlich dicker und schwerer als die metallenen, welche größere Dicke und Schwere bei den Belagerungs- und Festungskanonen nicht nachtheilig ist. Das geschmiedete Eisen würde den obigen Anforderungen am meisten entsprechen; allein es fehlt noch an einer ausführbaren Methode, große Eisenstücke gehörig zusammen zu schweißen.

b. Länge.

§. 85. Beträgt bei den Feldkanonen 18, bei

den Festungs- und Belagerungskanonen 24 Durchm. der Kugel. Ist durch viele, dieserhalb angestellte, Versuche ausgemittelt worden (§. 176).

c. Form.

§. 86. 1) Innere: cylindrisch. Benennungen: Seele, Axe, Mündung, Boden (der Winkel abgerundet), Kaliber und Spielraum (etwa 1 pars). Der letzte darf nur so groß sein, als die Sicherheit des Ladens, wegen Verschleimens der Seele, beim Schießen, erfordert. Eine Mehrgröße macht die Kugel im Rohre schlottern, wodurch die Wände beschädiget werden, und die Kugel, abweichend von der Axe der Seele, die Mündung verläßt; und weil dabei zugleich eine größere Menge Pulverluft entweicht, so wird die Schußweite verkürzt.

2) Aeußere. Bildet einen abgestumpften Kegel in drei Absätzen; woraus Bodenstück, Zapfenstück und Langefeld mit Kopf hervorgehen.

Bildung der Theile des Rohrs im Allgemeinen.

§. 87. Die Länge wird in 9 gleiche Theile getheilt. $\frac{4}{9}$ der Länge plus $\frac{1}{2}$ Kugeldurchm., von hinten nach vorn gesetzt, giebt das Boden- und Zapfenstück; beide stehen etwa im Verhältniß von 3 : 2; der Rest ist für das Langefeld mit Kopf. Der Kopf für sich ist $= \frac{1}{9}$ der ganzen Länge.

Anmerk. Genau werden die einzelnen Theile bei den Kanonen und allen anderen Geschützarten, und eben so auch bei den Laffeten, Protzen und Wagen, nach Fuß, Zollen und Hunderttheilen von Zollen bestimmt (Geschütztabellen).

d. Schwere.

§. 88. 1) Der Metallenen. Bei den Feldkanonen rechnet man auf jedes Pfund vom Gewicht der Kugel, etwa 150, bei den übrigen aber 200 bis 250 Pfund Metall.

Anmerk. Länge und Schwere der Feldkanonen beziehen sich auf $\frac{1}{3}$ bis $\frac{3}{8}$, bei den übrigen auf $\frac{1}{2}$ kugelschwere Ladung, welches von ihrer Bestimmung abhängig ist.

2) Der aus Eisen gegossenen. Ihre Schwere scheint bei gutem, reinen Eisen, nicht größer sein zu dürfen, als bei den metallenen; denn das eigenthümliche Gewicht des Stückguts und des Eisens steht im Verhältniß von 17 : 15; es wiegen also 15 Cubicfuß Stückgut so viel als 17 Cubicfuß Eisen; daher, bei gleicher Schwere, Länge und Proportion, die Metallstärke bei den eisernen Geschützen größer ist, als bei denen von Stückgut; wodurch vielleicht die mindere Zähigkeit des Eisens hinreichend ersetzt wird.

e. Metallstärke bei den Kanonen von Stückgut.

§. 89. Sie muß der Pulverladung widerstandsfähig sein, und beträgt am Bodenstück $\frac{3}{4}$ bis 1 Durchmesser, ganz vorn etwa halb so viel. Die Metallstärke vor dem Stoß ist der Stärke am Bodenstück hinten gleich; sie schließt die Seele und bildet den Unterschied zwischen der Länge des Rohrs und der Länge der Seele.

§. 90. Am Rohr ist noch zu bemerken:

1) Die Erhöhung des Kopfs. Bei Feldkanonen 8 bis 9, bei den andern 6 bis 7 Partes. Sie ist nothwendig, weil sonst die Mündung durch die Kugel leiden würde, und um das Korn haltbarer zu haben.

2) Die Verstärkung des Bodens: 5 bis 8 Partes.

3) Der Traubenhals mit Traube: $1\frac{1}{4}$ Durchmesser lang.

4) Die Friesen. Von ihnen ist der höchste, am Bodenstück hinten, wegen Visirhöhe, besonders bemerkenswerth.

5) Die Schildzapfen mit Scheiben. Sie dienen das Rohr mit der Laffete zu vereinigen, und dem Rohre die erforderliche Winkelrichtung geben zu können; daher

Form derselben: cylindrisch.

Stärke und Länge. Die Zapfen sind kugelstark und beinahe eben so lang; die Scheiben sind etwas stärker; letzte dienen zur festeren Verbindung der Zapfen mit dem Rohre, und um eine stets gleichmäßige Lage des Rohrs in der Laffete zu bewirken.

Stellung. Bei den Feldkanonen wird die Axe der Seele von der Axe der Schildzapfen winkelrecht durchschnitten; der Durchschnittspunkt heißt Lagerpunkt; er steht etwa um $\frac{4}{9}$ der Länge des Rohrs von hinten nach vorn. Bei den andern Kanonen ist der Lagerpunkt, bei derselben Entfernung von hinten, um den halben Kugeldurchmesser versenkt. Hierdurch entsteht der Vortheil, tiefer und höher richten zu können, und eine festere Verbindung der Zapfen mit dem Rohre zu erhalten; aber das Rohr liegt nicht so fest in der Laffete; auch kann diese Versenkung Veranlassung zum Bucken geben (§. 255); daher hat die Stellung des Lagerpunkts auf die gute Handhabung des Rohrs beim Richten, und auf die längere Ausdauer der Laffete und Richtmaschine, einen bedeutenden Einfluß.

6) Henkel. Haben nur die 12 und 24pfündigen metallenen Kanonen. Sie stehen über dem Schwerpunkte, und dienen, so wie die Traube, zur bequemern Handhabung des Rohrs, wenn es aus der Laffete, oder in dieselbe, gelegt werden soll.

7) Das Zündloch. Befindet sich nahe am Boden, lothrecht zur Axe. Weite = $\frac{1}{4}$ Zoll. Ist möglichst eng am vortheilhaftesten. Die Menge der da ausströmenden Pulverluft verhält sich zu der, welche aus der Mündung entweicht, wie die Quadrate der Durchmesser des Zündlochs und der Mündung.

Dauer. In Stückgut 300 bis 500 Schüsse; in einen Stollen von geschlagenem Kupfer aber, 1500 bis 2000 Schüsse. Die Einsetzung eines neuen kupfernen Stollens, kann zwei bis dreimal geschehen.

8) Der Aufsatz. Besteht bei den Feldkanonen aus einer messingenen mehr als halbrunden Stange, und ist, zur Sicherung gegen Beschädigungen, in die Verstärkung des Bodens eingelassen. Auf der ebenen Fläche desselben befindet sich eine Theilung in ganze, halbe und viertel Zolle; in dem Kopf ist das Visir eingeschnitten, und eine Stellschraube dient zum Festhalten des Aufsatzes, in jeder beliebigen Höhe.

Bei den Festungs- und Belagerungskanonen bedient man sich statt dessen eines abgesonderten hölzernen Aufsatzes.

9) Das Korn. Ist eine kleine dreiseitige schiefe Pyramide, auf der Erhöhung des Kopfs angebracht. Die Höhe derselben ist abhängig von der Höhe des Visirs und von der Größe des

f. Natürlichen Erhöhungswinkels.

§. 91. Dieser Winkel beträgt bei den Feldkanonen etwa $\frac{3}{4}$, bei den andern etwa $\frac{1}{2}$ Grad. Er ist bei den ersten nothwendig (§. 195.), bei den anderen aber scheint die Vergleichung des Metalles, so nemlich, daß Visirlinie und Axe der Seele parallel laufen, vortheilhafter zu sein.

g. Hintergewicht.

§. 92. Bezeichnet dasjenige Gewicht, mit welchem das Hintertheil des Rohrs auf die Richtmaschine drückt, und beträgt bei den Feldkanonen etwa $\frac{1}{12}$, bei den andern $\frac{1}{7}$ vom Gewicht des Rohrs. Das Hintergewicht kann, der festen Lage des Rohrs wegen, nicht entbehrt werden, muß aber, besonders bei den Feldkanonen, nicht größer sein, als diese Nothwendigkeit erfordert.

h. Dauer der metallenen Röhre.

§. 93. Hängt von der mehr oder minder guten Beschaffenheit des Metalles und von dem Gebrauche des Geschützes ab; ist daher mit Sicherheit nicht anzugeben. Unsere metallenen Kanonen halten, mit Anwendung neuer Zündlöcher, 3000 bis 5000 Schüsse aus, die kleinen Kaliber mehr wie die großen. Die eisernen Kanonen sind weit dauerhafter, müssen aber gegen die Einwirkung des Rostes sorgfältig gesichert werden.

§. 94. Kaliber, Länge und Gewicht der preuß. metallenen Kanone.

Arten.		Kaliber Zoll	Länge Fuß	Länge Zoll	Gewicht Ctr.
Feld-Kanonen	6pfünder	3,60	5	2	$8\frac{1}{4}$
	12pfünder ordin.	4,54	6	6	$16\frac{1}{2}$
Belagerungs- und Festungs-Kanonen	3pfünder	2,86	4	8	$5\frac{1}{2}$
	12pfünder schwere	4,54	8	8	27
	24pfünder	5,70	10	4	62

B. Laffete und Richtmaschine.

1) Laffete.

§. 95. Nothwendige Eigenschaften: sicheres Festhalten des Rohrs, bequeme Bedienung, Haltbarkeit und hinlängliche Schwere. Gebräuchliche Arten: Feld-, Belagerungs- und Festungs-Laffeten.

a. Feldlaffeten.

§. 96. Bestehen aus: zwei hölzernen Wänden (Bohlen auf der hohen Kante; am besten von Rüstern), welche durch 4 hölzerne Riegel: dem Stirn-, Ruh-, Mittel- und Schwanzriegel, auseinander, und durch 6 eiserne Bolzen zusammengehalten werden; ferner 1 Achse und 2 Räder.

1) Die Wände.

§. 97. Ihre Länge hängt von der Höhe der Räder ab; es darf nemlich bei den fertigen Laffeten

der Winkel, den die Wände mit dem wagerechten Boden machen, nicht über 20 bis 24 Grad betragen.

Sie enthalten zwei Brüche, wodurch drei Theile: Brust-, Mittel- und Schwanzstück entstehen. Das Bruststück ist überall von gleicher Breite; es befindet sich darin das Chargir- oder Schießlager und der Einschnitt für die Achse. Das Mittelstück verjüngt sich nach dem Schwanzstücke hin; das letzte ist schlittenförmig abgerundet, um das Hinweggleiten desselben über Terrain-Unebenheiten, bei Anwendung des Langtaues, zu erleichtern. Im Schwanzriegel befindet sich das Protzloch, welches, um den Protznagel gegen Zerbrechen zu sichern, und das Aufprotzen zu beschleunigen, in der Mitte eng, unten weiter, oben aber am weitesten ist.

Beschlagtheile: Schildzapfenpfannen (ober und unter); Achspfannen; Haken und Ringe für das Ladezeug; Protzring; Bänder und Bleche.

2) Die Achse (§. 128. u. f.)

§. 98. Ist von geschmiedetem Eisen, wodur gegen hölzerne der Vortheil der größeren Dauerha tigkeit und des leichteren Fahrens, der minderen Re bung wegen, entsteht; auch erfordern sie nicht so vi Schmeer; vergrößern jedoch den Rücklauf. Die Ach enthält als Theile: eine Mittelachse und zwei Achs

schenkel; die Länge beider ist vom Bau der Räder, die Länge der ersten aber überdies noch von der Größe des Geleises (4 Fuß 10½ Zoll) abhängig. Ihre Stärke muß der nöthigen Haltbarkeit entsprechen, und daher bei den 12pfündern etwas größer sein, als bei den 6pfündern.

Um die Mittelachse befindet sich oben und an den Seiten ein Achsfutter von Holz, welches zur Vergrößerung der Haltbarkeit derselben dient, insbesondere aber, um eine festere Verbindung der Achse mit der Laffete zu bewirken.

3) Die Räder (§. 128. u. f.)

§. 99. Bestehen aus: 1 Nabe, 6 Felgen und 12 Speichen. Feste Verbindung der Theile unter sich ist ein Haupterforderniß. Die Höhe derselben (4 Fuß 8 Zoll) ist von der bequemen Bedienung des Rohrs abhängig; je höher übrigens, je leichter das Fahren. Die Speichen haben Stürzung, zur besseren Haltbarkeit des Rades (§. 135.). Beschlagtheile: 1 durchgehende metallene Buchse, 4 Nabenringe, 6 Radeschienen.

§. 100. Die Einrichtung dieser Laffeten gestattet eine Winkelrichtung bis zu 15 Grad erhöht und bis zu 10 Grad gesenkt. Das Rohr liegt etwa 3½ Fuß hoch.

Das Gewicht der Feldlaffeten mit Achse und Rädern ist im Allgemeinen dem Gewicht des Rohrs gleich.

b. Belagerungslaffeten.

§. 101. Sind den Feldlaffeten ähnlich; haben jedoch weniger Eisenbeschläge, und außer dem Schießlager noch ein Marschlager. Statt des Mittelringes befindet sich bei ihnen ein Stellriegel. Die Oberfläche des Ruh- und Stellriegels liegt in einerlei horizontaler Richtung. Die Achse ist von Holz mit den nöthigen Eisenbeschlägen (§. 134.).

c. Festungslaffeten.

Zerfallen in Wall- und Kasematten-Laffeten.

Walllaffeten. Zwei Arten:

1) Gewöhnliche oder ordinaire.

§. 102. Sind ähnlich den Belagerungslaffeten; jedoch die Wände kürzer, die Räder niedriger (3 Fuß 8 Zoll), und die Achse von Holz; haben auch weniger und an sich schwächere Eisenbeschläge.

2) Hohe oder Rahmlaffeten (Gribeauvall).

§. 103. Ihre Wände sind kürzer aber viel höher als die Wände der vorhergehenden; das Rohr liegt beinahe 6 Fuß hoch. Zur Verbindung dienen: ein Stirn-, Ruh-, Stollen-, Richt- und Schwanzriegel, und einige Bolzen. Ein Blockrad hinten, zwi-

schen den Wänden, statt des Laffetenschwanzes, hält die Wände hinten und vorn in gleicher Höhe.

§. 104. Ihre Anwendung macht einen Rahmen und eine feste Unterlage nöthig. Der erste besteht aus zwei Laufschwellen, auf welchen die beiden Vorderräder der Laffete stehen, und aus einer Rinne für das Blockrad. Laufschwellen und Rinne sind durch hölzerne Riegel verbunden. Die Unterlage besteht aus drei starken Balken (Rippen), welche parallel mit der Brustwehr, in gewissen Abständen, in den Boden eingelassen werden. Rahmen und Unterlage sind vorn durch einen Bolzen (Drehbolzen), um welchen der Rahmen beweglich ist, verbunden.

§. 105. Vortheile dieser Laffeten, in Vergleich mit den gewöhnlichen:

1) Sie erfordern nur wenig tiefe Scharten.

2) Weniger Bedienungsmannschaft.

3) Die einmal genommene Linienrichtung ist bleibend.

Nachtheile: Sie werden von den bestreichenden Seitenschüssen sicherer getroffen; auch ist ihre Stellungsveränderung umständlicher.

Kasemattenlaffeten (Montalembert).

§. 106. Sind im Ganzen den hohen Rahmlaffeten ähnlich, nur weit niedriger, und haben zur

Verbindung der Wände weniger Riegel. Sie werden theils mit, theils ohne Rahmen gebraucht; die letzten, insbesondere für kleine Kaliber (3 und 6pfünder) eingerichtet, sind zum Gebrauch in Thürmen und überhaupt da bestimmt, wo die Rahm-Kasemattenlaffeten, des Mangels an Raum wegen, keine Anwendung finden können. Statt des Rahmen sind solche mit 2 Achsen, 4 Blockrädern und einem festen Richtbaum versehen.

Anmerk. Um auf hohen steilen Bergfestungen die Geschütze möglichst tief unter den Horizont richten zu können, sind Depressionslaffeten erforderlich. Die von dem englischen Artillerie-Lieutenant Köhler erfundene, und zur Vertheidigung von Gibraltar 1782 angewendete Laffete der Art, bei welcher das Rohr bis zu 70 Grad inclinirt werden konnte, ist ihrer zweckmäßigen Einrichtung wegen bemerkenswerth.

2) Richtmaschine.

§. 107. Zweck: dem Rohre die erforderliche Winkelrichtung geben zu können.

Nothwendige Eigenschaften.

1) Der Mechanismus muß möglichst einfach und so eingerichtet sein, daß nur ein Mann zur Handhabung nöthig ist.

2) Sie müssen den erforderlichen Richtungsgrad in größter Geschwindigkeit zu nehmen gestatten.

3) Die genommene Winkelrichtung muß durch den Stoß der Ladung beim Abfeuern nicht verändert werden.

4) Haltbarkeit.

§. 108. Gebräuchliche Arten.

1) Der einfache Keil (ober und unter). Bei den schweren Festungskanonen, insbesondere den eisernen.

2) Der Schraubenkeil. Oberkeil mit Schraube; im Unterkeil eine Schraubenmutter. Bestehen zum Theil noch bei den Belagerungs- und Festungskanonen.

3) Die Richtschraube, verbunden mit einer Richtsohle, und beweglich in einer metallenen Richtwelle, worin eine bewegliche Schraubenmutter. Alle Feldgeschütze sind damit versehen. Außerdem unbeschlagene hölzerne Untersteckkeile, als Hülfskeile.

C. Fahrzeug zum Transport.

§. 109. Im Allgemeinen: die Protze.

Nothwendige Eigenschaften: leichte und sichere Verbindung mit der Laffete und Trennung von ihr (Aufprotzen, Abprotzen). Dauerhaftigkeit.

Besteht im Ganzen aus: 1 Achse, 2 Rä-

dern, 1 Deichsel, 2 Deichselarmen, Protznagel und Protzkette.

§. 110. Gebräuchliche Arten:

1) Kastenprotzen. Für die Feldkanonen. Die Achse ist von Eisen und etwas schwächer als die Achse der 6pfündigen Laffete; auch sind die Räder etwas niedriger (3 Fuß 8 Zoll) als die Laffetenräder. Sie enthalten außer den obigen Theilen noch einen Ober- und Untersattel und eine Mittelsteife. Der wasser- und luftdichte Kasten ist innerhalb durch eine Scheidewand getheilt; außerhalb befinden sich an demselben Vorrichtungen zu einer Schippe, einer Hacke und einem Beile. Er muß auf der Achse so angebracht sein, daß bei abgeprotztem Geschütz, die Deichsel von den Pferden, mittelst der Koppel, bequem getragen werden kann.

2) Sattel- oder Nagelprotzen. Werden insbesondere bei den Belagerungskanonen angewendet. Ihre Achse ist von Holz, und darüber ein Sattel, auf welchem der Laffetenschwanz ruht.

3) Wallprotzen. In den Festungen. Aehnlich den Sattelprotzen. Weniger Beschläge. Ohne Protzkette.

II. Einrichtung der Wurfgeschütze.

Allgemeine Betrachtungen.

§. 111. Das Hauptgeschoß ist eine eiserne Hohlkugel, welche, bei den Haubitzen angewendet, Granate, bei den Mörsern angewendet, Bombe heißt. Ihr Durchmesser dient im Allgemeinen zur Proportionirung dieser Geschütze, und wird dazu in 48 gleiche Theile (partes) eingetheilt.

Benennung. Bei uns nach dem Gewicht einer zum Kaliber passenden Kugel von Sandstein.

Innere Form. Besteht in Kammer, zur Aufnahme der Ladung; in Kessel, für das Geschoß, daher abgerundet, und in Flug.

Form der Kammer. Kann cylindrisch oder konisch sein; die letzte ist entweder mit dem Flug unmittelbar zusammenlaufend (nach Gomer), oder durch einen Kessel davon geschieden. Veraltet sind die Birn- und Kugelförmigen.

Größe der Kammer. Ist von der stärksten anzuwendenden Pulverladung abhängig.

1) Einrichtung der Haubitzen.

§. 112. Gebräuchliche Arten: 7pfünder, 10pfünder, und in den Festungen noch 25pfünder. Die 7 und 10pfünder dienen zum Feld- und zum Belagerungskriege; die 25pfünder nur zum Belagerungskriege.

Der zugehörigen Granate

Arten.	Durchmesser äußerer. Zoll	Durchmesser innerer. Zoll	Gewicht. Pfund
7pfünder	5,50	3,90	$14\frac{1}{2}$
10pfünder	6,36	4,16	25
25pfünder	8,48	5,58	60

A. Das Rohr.

§. 113.

a. Masse: Stückgut.

b. Länge. Die Kammer muß, der Art des Ladens wegen, mit der Hand zu erreichen sein; es sollten daher sämmtliche Haubitzen von der Mündung bis zur Kammer einerlei Länge haben. Die ganze Länge beträgt etwa $6\frac{1}{2}$ Durchmesser der Granate.

c. Form. 1) Innere. Die Kammer ist bei allen cylindrisch. Länge und Weite derselben steht ungefähr im Verhältniß von 3 zu 1. Sie ist bei der 7pfündigen zu $1\frac{1}{2}$, bei der 10pfündigen zu 2, und bei der 25pfündigen zu 5 Pfund Pulver in Kartuschen gebohrt, und mit dem Flug durch einen Kessel verbunden.

2) Aeußere: den Kanonen ähnlich.

Allgemeine Bildung der äußern Form: die halbe Länge der Haubitze plus halbe Schildzapfenstärke (die Schildzapfen = $\frac{3}{4}$ Durchmesser der Granate stark), giebt das Boden- und Zapfenstück,

wovon das erste 2 Durchmesser lang ist. Der Kopf 1 Durchmesser. Der Lagerpunkt liegt in der Axe des Rohrs, und halbirt die ganze Länge der Haubitze.

d. Schwere. Beträgt 100 bis 120 Pfund auf 1 Pfund der steinernen Kugel, oder 45 bis 50 Pfund auf 1 Pfund der Granate; und zwar für Ladungen bis zu $\frac{1}{9}$ Granatschwer.

e. Hintergewicht. Bei der 7pfündigen etwa $\frac{1}{4}$, bei der 10pfündigen $\frac{1}{12}$ des Gewichts vom Rohre.

f. Natürlicher Erhöhungswinkel: bei der 7pfündigen etwa $\frac{1}{2}$ Grad, bei der 10pfündigen etwa 56 Minuten.

Sämmtliche Haubitzen haben Henkel.

§. 114. Kaliber, Länge und Gewicht der preuß. Haubitzen.

Arten.	Kaliber. Zoll	Länge. Fuß	Länge. Zoll	Gewicht. Ctr.
7pfünder	5,64	3	—	$6\frac{1}{4}$
10pfünder	6,50	3	5	$10\frac{1}{2}$
25pfünder	8,65	3	11	$22\frac{1}{2}$

B. Laffete und Richtmaschine.

§. 115. Beide sind denen zu Feldkanonen ähnlich. Achse und Räder der 7pfünder haben mit denen der 6pfünder einerlei Größe; eben so ist es bei den 10pfündigen Haubitzen und den 12pfündigen Kanonen.

Die Einrichtung der Laffete und Richtmaschine

gestattet eine Erhebung des Rohrs bis 20, und eine Senkung bis 10 Grad. Das Gewicht der Lafete beträgt etwa $1\frac{1}{2}$ mal so viel als das Gewicht des Rohrs.

C. Fahrzeug zum Transport.

§. 116. Besteht bei den 7 und 10pfündern in einer Kastenprotze wie bei den Feldkanonen. Der Raum des Kastens enthält jedoch drei Abtheilungen; die mittlere kleinere zu den Ladungen, die andern beiden zu Granaten u. s. w. bestimmt. Für jedes Geschoß ein eigenes Fach. Bei den 25pfündigen Haubitzen wird zum Transport eine Sattelprotze angewendet.

2) Einrichtung der Mörser.

§. 117. Gebräuchliche Arten: Handmörser oder Kochörner; ferner: 7, 10, 25, 30, 50 und 75 pfünder insbesondere zu Bomben, und 140pfünder zu Steinen (Steinmörser). Die Mörser finden nur allein im Belagerungskriege Anwendung.

Anmerk. Die hier angegebenen Arten sind zwar in den Festungen vorhanden; es sollen jedoch nur die 7, 10, 30 und 50pfünder zu Bomben, so wie die Steinmörser bleibend sein.

Der zugehörigen Bombe

Arten.	Durchmesser äußerer. Zoll	Durchmesser innerer. Zoll	Gewicht. Pfunde
Koehörner oder Handmörsergranaten	3,80	2,55	$4\frac{1}{2}$
7, 10 und 25pfünder	wie bei den Granaten		
30pfünder	9,00	5,92	$69\frac{1}{2}$
50pfünder	10,68	7,12	120
75pfünder	12,25	8,20	183

A Das Rohr.

§. 118.

a. Masse. Stückgut oder Eisen.

b. Form. 1) Innere. Die Kammer ist entweder cylindrisch oder konisch nach Gomer. Die cylindrischen sind nach Versuchen für kleine, die Gomerschen für große Ladungen am vortheilhaftesten; letzte werfen auch genauer.

2) Aeußere: Enthält: Bodenstück ($1\frac{1}{2}$ Durchmesser), Mittelstück ($\frac{3}{4}$ Durchmesser) und Mundstück (1 Durchmesser). Die Schildzapfen befinden sich entweder am Boden- oder am Mittelstück, oder statt ihrer, ein angegossener Fuß. Hieraus gehen: stehende, hängende und Fuß- oder Schemelmörser hervor. Die Hängenden sind nicht mehr im Gebrauch. Fußmörser sind insbesondere die Koehörner und Pulver-Probemörser; sie haben eine unabänderliche Winkelrichtung, gewöhnlich von 45 Graden.

c. Länge der Stehenden: $3\frac{1}{4}$ Durchmesser der Bombe.

d. Schwere der Metallenen. Beträgt 35 bis 40 Pfund auf 1 Pfund der steinernen Kugel, oder 15 bis 16 Pfund auf 1 Pfund der Bombe; für Ladungen bis zu $\frac{1}{20}$ Bombenschwer.

Die Steinmörser sind gewöhnlich von Eisen, und nur 10 bis 12 Pfund auf 1 Pfund der steinernen Kugel schwer.

Die 25pfündigen und größeren Mörser haben jeder einen Henkel.

§. 119. Kaliber, Länge und Gewicht der preuß. stehenden metallenen Mörser.

Arten.	Kaliber. Zoll	Länge. Fuß	Länge. Zoll	Gewicht. Ctr.
Koehörner	4		$9\frac{3}{4}$	$\frac{4}{11}$ (Eisen)
7pfünder	5,64	1	$5\frac{1}{2}$	$1\frac{7}{11}$
10pfünder	6,50	1	8	$3\frac{6}{11}$
25pfünder	8,65	2	$2\frac{3}{10}$	$7\frac{1}{2}$
30pfünder	9,17	2	4	$10\frac{1}{2}$
50pfünder	10,85	2	$11\frac{3}{7}$	$16\frac{3}{4}$
Eiserne Steinmörser	15	2	7	$13\frac{1}{2}$

B. Laffete und Richtmaschine zu den stehenden Mörsern.

1) Laffete.

§. 120. Besteht aus: 2 starken hölzernen oder eisernen Wänden, 3 hölzernen Riegeln und mehren eisernen Bolzen. Ohne Achse und Räder.

a. Höhe der Wände. Muß bequemes Laden gestatten.

b. Länge: so, daß bei starken Ladungen ein Heben der Laffete vorn nicht vorkommen kann.

c. Stärke. Der Stoßkraft widerstehend.

2) Richtmaschine.

§. 121. Sie befindet sich bei den jetzt allein gebräuchlichen stehenden Mörsern, unter dem Vordertheile des Rohrs, weil der Mittelpunkt der Bewegung im Bodenstück liegt.

Aeltere Art: drei einfache Keile mit einem Handgriff, zu 30, 45 und 60 Grad Erhöhung.

Neuere: Bei den 10pfündern und größeren Mörsern eine stehende Richtschraube; bei den 7pfündern ein hoher Schiebekeil mit Handgriff.

C. Fahrzeug zum Transport.

§. 122. Ist entweder ein Sattel- oder ein Mörserwagen (§. 139.).

III. Einrichtung der Wagen oder vierrädrigen Fuhrwerke.

1) Allgemeine.

§. 123. Sämmtliche Wagen bestehen aus einem Unter- und Obergestelle; das erste zur Bewegbarkeit, und das letzte zur Aufnahme der fortzuschaffenden

fenden Gegenstände. Bei beiden müssen sich vereinigt befinden:

1) Einfache Konstruktion, mit Berücksichtigung einer möglichst leichten Bewegbarkeit.

2) Festigkeit und Dauerhaftigkeit, jedoch nur in dem Maße als erforderlich ist, um in jedem Terrain mit der nöthigen Geschwindigkeit und Sicherheit gegen Zerbrechen fortkommen zu können.

A. Das Untergestelle.

§. 124. Enthält Vorder- und Hinterwagen. Jeder besteht aus: 1 Achse, 2 Rädern, 1 Achsschemel, 2 Armen und 1 Deichsel (beim Hinterwagen 1 Spries oder 1 Langbaum). Beide sind durch den Spannnagel verbunden. Zum Angespann dient eine feststehende Hinterbracke und eine oder zwei Vorderbracken; zu jeder Bracke 2 Ortscheiden.

Die Vorderräder sind den Protzrädern gleich; die Hinterräder etwas größer (5 Fuß) als die Räder der Laffeten. Die Achsen der Feldwagen sind von Eisen und den Protzachsen gleich.

Betrachtungen über die Einrichtung der Untergestelle.

§. 125. Um die größten Lasten auf einem mit Rädern versehenen Fuhrwerke fortzubewegen, würde nur eine sehr geringe Kraft erforderlich sein, wenn

nicht die mancherlei Arten der Reibung, welche aus dem Druck der fortzubewegenden Last entspringen, der Kraft einen mehr oder weniger bedeutenden Widerstand entgegensetzten; zugleich trägt auch die Beschaffenheit des Bodens: ob horizontal, ob aufsteigend, absteigend, eben, uneben, fest oder weich, sehr viel zu der mehr oder minder leichten Bewegbarkeit bei.

§. 126. Die Reibungen kommen insbesondere bei den Rädern vor, und zwar vorzüglich:

1) Zwischen dem Boden und den Felgen, und

2) Zwischen den Naben und den Achsschenkeln.

Die erste ist von der Beschaffenheit des Bodens und der Breite der mit Eisen beschlagenen Felgen (Schienen oder Reif) abhängig, und um so geringer, je fester und glatter jener, und je breiter verhältnißmäßig diese sind. Die zweite wird durch das Material bedingt, aus welchem Naben und Schenkel angefertigt sind; so wie durch die Höhe der Räder und Dicke der Schenkel.

§. 127. Bei Materialien von einerlei Art und Beschaffenheit ist die Reibung am stärksten. Bei Holz unter diesen Umständen am geringsten, wenn es nach der Länge der Fasern bewegt wird. Eisen reibt sich am wenigsten auf Messing; am stärksten auf Kupfer, Zinn und Stahl. Diese Reibung, wel-

che die absolute heißt, kann bei hölzernen mit Eisen beschlagenen Achsen und eisernen Buchsen auf $\frac{1}{6}$, bei eisernen Achsen und metallenen Buchsen aber auf $\frac{1}{7}$ der drückenden Last angenommen werden, wenn beide gehörig eingeschmiert sind, und zwar die ersten mit Theer (besser Theer und Kammfett, im Verhältniß von 2 : 1), die letzten mit Fett oder Oel (1 Pfund Rindertalg geschmolzen und mit $\frac{1}{4}$ Pfund Oel gemischt). Bei Metallen wird die absolute Reibung durch die Hitze, bei Holz durch die Feuchtigkeit vermehrt, und sie wird um so größer, wenn fremdartige Theile, als Koth und Sand, sich eindrängen.

§. 128. Was die Höhe der Räder und Dicke der Achsschenkel betrifft; so ist die Reibung um so größer, je weniger hoch die Räder und je dicker die Achsschenkel sind. Giebt $\frac{1}{n}$ P die absolute Reibung einer Last P, und r : R das Verhältniß der Dicke des Achsschenkels zur Höhe des Rades an; so ist $\frac{r}{nR}$ P der reine Widerstand, den die Kraft bei der Fortbewegung zu überwinden hat.

Bei 5 Fuß hohen, mit metallenen Buchsen versehenen Rädern und $2\frac{1}{3}$ Zoll dicken eisernen Achsschenkeln, ist hiernach zum Fortschaffen einer bestimmten Last P eine viermal geringere Kraft erforderlich,

als wenn die mit eisernen Buchsen versehenen Räder 3 Fuß 9 Zoll hoch, und die Schenkel von Holz mit Eisen beschlagen, und 6 Zoll dick sind.

§. 129. Beim Bergauffahren, auf übrigens festem und ebenem Boden, wächst der Widerstand um $P \cdot \sin \alpha$; wo α den Neigungswinkel der Fläche bezeichnet. Beim Bergabfahren, unter gleichen Umständen, ist eine diesem Widerstande gleiche Kraft zum Aufhalten erforderlich. Muß auf unebenen Wegen das Rad über Hindernisse hinweggehoben werden, so hängt die Größe des dadurch vermehrten Widerstandes vorzüglich von dem Verhältnisse der Höhe des Hindernisses zum Halbmesser des Rades ab. Tiefer anhaltender Koth und sehr sandige Wege können ebenfalls als dergleichen Hindernisse angesehen werden.

§. 130. Niedrige Räder im Vergleich mit höheren, haben nicht allein den Nachtheil der größeren Reibung, sondern sie dringen in weichem Boden auch tiefer ein; in morastigem bleiben sie eher stecken; bei tiefen Löchern und tiefen Geleisen werden die Achsschenkel eher beschädiget; auch ist bei ihnen, der öfteren Umdrehung wegen, die Erhitzung größer als bei den hohen, welche alle Unebenheiten des Bodens viel leichter überwinden, und noch überdies weniger den Schmeer erfordern. Es ist daher vortheilhaft, überall so hohe Räder anzuwenden, als es der Zweck des

Fuhrwerks nur zulassen will. Der nöthigen Dauerhaftigkeit wegen müssen solche jedoch verhältnißmäßig stärker gearbeitet, und bei einer festgesetzten Größe des Geleises, die Last, des leichtern Umwerfens wegen, möglichst tief gelegt werden.

§. 131. Vierrädrige Fuhrwerke sind den zweirädrigen (Karren) vorzuziehen, weil bei den ersten jedes Rad nur $\frac{1}{4}$, bei den andern aber $\frac{1}{2}$ der Last trägt, obschon die angegebenen Hindernisse bei jedem Rade vorkommen. Es kann ferner bei den ersten die Beladung ohne Nachtheil verändert werden; auch überwinden sie die Hindernisse nach und nach, und daher leichter. Die Vorderräder müssen übrigens nicht viel niedriger sein als die Hinterräder, wenn auch die leichte Wendung in beschränkten Räumen, dadurch etwas leiden sollte.

§. 132. Lange Achsschenkel vermehren durch ihre Länge die Reibung nicht; und da sie den Schmeer länger an sich halten, so sind sie vortheilhafter als kurze. Ihre leichtere Zerbrechlichkeit aber, und daß man überall und in allen Wegen muß fahren können, beschränkt die Länge nur auf das Nothwendige, und wird daher durch die Länge der Nabe bedingt, welche wieder aus der Größe der nothwendigen Stürzung der Räder hervorgeht, so nemlich, daß der Un=

terstützungspunkt nicht außerhalb des Tragepunktes zu liegen kommt.

§. 133. Die untere Fläche der Mittelachse und der Schenkel liegt in gerader Richtung. Die Achsschenkel sind am Stoß so stark wie die Mittelachse, am Ende schwächer; sie bilden hiernach schiefe abgestumpfte Kegel, und es befindet sich die Mittellinie der Mittelachse und der Schenkel in einerlei lothrechten Ebene. Durch diese Einrichtung wird ein gleichmäßiger Gang der Räder erhalten, und das Pressen am Stoß der Nabe und an der Lünze vermindert.

§. 134. Bei den eisernen Achsen bildet der senkrechte Querdurchschnitt der Mittelachse ein Quadrat; bei den hölzernen aber steht, der größeren Tragfähigkeit wegen, die Stärke oder Breite der Mittelachse zu ihrer Höhe in dem Verhältnisse von 5 : 7 oder 7 : 10.

§. 135. So wie eine angemessene Größe der Stürzung, von etwa 1 bis 1½ Zoll auf jeden Fuß vom Halbmesser des Rades, zur bessern Haltung desselben wesentlich nothwendig ist; so würde eine zu große Stürzung die Reibung auf dem Achsschenkel vermehren, und in weichem Boden das Geleise sehr erweitern; eine zu geringe Stürzung hingegen würde bald ganz verloren gehen, und das Rad in kurzer Zeit wandelbar werden.

§. 136. Die gewöhnliche Deichsel ist besser als die Gabeldeichsel (Kluft). Durch die letzte werden beim geschwinden Fahren auf unebenem Boden die Pferde von einer Seite zur andern geworfen, und dadurch Verletzungen ausgesetzt; auch zerbrechen die Gabeldeichseln leicht, wenn man durch Gräben und Vertiefungen fährt; für die Vorderpferde läßt sich daran auch nicht gut eine Bracke anbringen. Die Deichseln müssen nur so lang sein, daß sich die Pferde beim Aufhalten noch bequem in das Hinterzeug des Geschirres legen können; auch müssen sie winkelrecht zur Achse und wo möglich so angebracht werden, daß der Zug aufwärts geht.

§. 137. Die feststehenden Hinterbrakken befördern das genaue Fahren; auch kann durch sie besser und kürzer gewendet werden; daher diese Einrichtung, der früheren vorzuziehen ist. Da man aber bei ihnen nicht leicht wahrnehmen kann, ob die Pferde gleichmäßig ziehen; so ist eine größere Aufmerksamkeit beim Fahren nothwendig.

Anmerk. Diese Betrachtungen finden auch bei der Einrichtung der Laffeten und Protzen Anwendung; da die letzten den Vorderwagen der ersten bilden.

B. Das Obergestelle.

§. 138. Ist nach Beschaffenheit der aufzuneh-

menden Gegenstände entweder ein Kasten oder ein Sattel, oder es besteht aus zwei Leiterbäumen. Der Kasten muß weder Staub noch Nässe einlassen, und seine Höhe bequemes Herausnehmen des Inhalts gestatten. Der Sattel oder Rahmen enthält zwei Sattelbäume, vorn durch einen Spannriegel, hinten durch einen gewöhnlichen Riegel verbunden. Leiterbäume sind bekannt.

2) Besondere Einrichtung nach der Bestimmung der Wagen, worauf zugleich ihre Benennung beruht.

Die Bestimmung kann sein:

1) Fortschaffen schwerer Geschützröhre.

§. 139. Dazu dienen: Sattel-, Mörser-, Block-, Transchee- (Wagen oder Karre) und Schleppwagen.

a. Die Sattelwagen, sind entweder zu 24 pfündigen Kanonröhren oder zu Mörsern eingerichtet. Bei den ersten liegt das Rohr zwischen den Sattelbäumen, und ruht mit dem Bodenstück vorn, und mit dem Langenfelde hinten, auf flach ausgerundeten Trageriegeln; die Schildzapfen liegen in besonderen, auf den Sattelbäumen angebrachten Lagerklötzen.

Auf den Mörser-Sattelwagen zu schweren Mörsern wird abgesondert, vorn der Kloß und hinten der Mörser, fortgeschafft; daher die Sattelbäume vorn

Falzen haben, und durch einen Spannriegel verbunden sind; hinten aber befindet sich ein Trageriegel, und weiter zurück eine Welle.

Die Sattelbäume zu 7 und 10pfündigen Mörsern haben bloß einen Spannriegel vorn und einen Hinterriegel. Es werden darauf 2—10pfündige Mörser, in ihren Laffeten liegend, zugleich fortgeschafft, zu welchem Zweck die Sattelbäume mit den nöthigen Falzen versehen sind. 7pfündige Mörser werden 4 Stück, in ihren Laffeten liegend, zugleich darauf fortgeführt.

Zum Aufladen gehört eine Schrootleiter.

b. An den Mörserwagen befindet sich hinten und vorn eine mechanische Vorrichtung zum Aufwinden und Niederlassen des in seiner Laffete liegenden Mörsers; welcher nach dem Aufwinden auf zwei eisernen Trägern ruht.

c. Der Transcheewagen hat vorn zwischen den Bäumen eine umlaufende Walze, das Aufladen zu erleichtern; hinten und vorn einen Spannnagel; sehr niedrige Räder; kurze Deichsel. Wird von Menschen gezogen. Statt seiner dient jetzt

d. die Transcheekarre, insbesondere zu Mörsern bestimmt. Sie besteht aus 1 Achse, 2 Rädern (3 Fuß 8 Zoll hoch) und 2 Bäumen, letzte durch Riegel und Schwingen verbunden. Es lassen sich

darauf 4 Stück 7pfünder oder 1—10pfündiger Mörser in der Laffete liegend, oder eine 50pfündige Mörserlaffete, oder ein 50pfündiges Mörserrohr fortschaffen.

e. Die Blockwagen sind wie die Kanon-Sattelwagen beschaffen, nur niedriger und schwächer. Sie haben denselben Zweck wie diese, und werden bei Belagerungen und in den Zeughäusern auf kurze Strecken angewendet; wozu auch

f. der Schleppwagen (triqueballe) dient. Er ist den Sattelprotzen ähnlich, nur in allen Theilen stärker; hat auch höhere Räder und eine längere Deichsel. Das Rohr hängt in Ketten unter der Achse und Deichsel.

2) Zum Munitionstransport.

§. 140. Im Allgemeinen Munitionswagen. Das Obergestell ist ein Kasten. Sie zerfallen in: Kartusch-, Granat-, Patronen-, Kugel- und Bombenwagen. Die drei ersten sind von einerlei Art. Ihr Kasten enthält 4 gleich große Abtheilungen. Der Gegenstand der Beladung giebt diesen Wagen ihre eigene Benennung; zugleich ist davon die innere Einrichtung der Abtheilungen zur Beladung abhängig. Die Kugelwagen haben einen Kasten mit Scheidewand quer durch die Mitte, und

sind ohne Deckel. Der Kasten bei den Bombenwagen enthält für jede Bombe ein besonderes Fach, und ist gewöhnlich mit einem Deckel versehen.

3) Zum Fortschaffen der Vorraths-, Laboratorien- und Handwerkssachen.

§. 141. Dazu dienen: Vorraths-, Train- und Leiterwagen.

a. Die Vorrathswagen; führen insbesonsondere die Vorräthe und Handwerkssachen bei den Batterien im Felde mit. Auf dem Untergestelle liegt ein Sattel; darauf befindet sich über der Vorderachse ein hölzernes Gitter, mit einem Rahmen oberhalb, zu einem Vorrathsrade; über der Hinterachse ist ein großer feststehender Kasten mit dachförmigem Deckel angebracht; zwischen diesem und dem Gitter ein kleiner Kasten zu Wagenschmeer.

b. Die Trainwagen. Das Obergestell ist ein großer geräumiger Kasten, unten enger als oben, mit rundem Deckel. Sie werden gebraucht, entweder um Materialien und Geräthe zum Laboriren, oder um Handwerkszeug aller Art zur Instandhaltung der Fahrzeuge im Felde, so wie Schanzzeug mitzuführen.

c. Die Leiterwagen; dienen insbesondere den Artillerie-Handwerkern zum Mitfahren von Rädern und anderen Holzsachen. Sie sind wie ein gewöhnlicher starker Holzwagen eingerichtet.

4) Zum Hufbeschlag und zu leichten Eisenreparaturen.

§. 142. Die Feldschmieden. Das Obergestell ist ein Sattel. Hinten befindet sich der Heerd mit der Feuerwand; weiter nach vorn der Blasebalg, so wie der Werkzeug- und Kohlenkasten. Der Ambos und Klotz liegen frei auf dem Sattel, zwischen dem Kohlen- und Werkzeugkasten.

Vierter Abschnitt.

Von der Anfertigung der Geschützröhre.

I. Der Metallenen.

§. 143. Der Guß geschieht allgemein massiv, mit Ausnahme der Mörser. Zuerst wird das Modell (die Gestalt) mit dem verlornen Kopf, aus Lehm über eine hölzerne Spindel geformt, und sodann die Gußform (der Mantel), ebenfalls von Lehm, darüber gemacht; beide durch einen dünnen Talgüberzug von einander geschieden. Nach dem Trocknen wird das Modell herausgeschafft, und die Form innerhalb gebrannt.

Zum Gießen werden die Formen in der Dammgrube senkrecht in Erde aufgestellt, und Gerinne nach

jeder Form gemacht. Nachdem das eingelassene Metall erkaltet, wird der Mantel vom Guß abgeschlagen, der verlorene Kopf abgesägt, ein kupferner Zündlochstollen eingeschraubt, Seele und Zündloch gebohrt, das Rohr äußerlich abgedreht, das Korn aufgesetzt, der Aufsatz angebracht, sodann das Rohr durch genaue Messung untersucht, und endlich durch Feuer und Wasser probirt.

II. Der Eisernen.

§. 144. Das Modell ist gewöhnlich von Kupferblech, und besteht aus einzelnen Theilen des Geschützes. Jeder Theil wird in eine eiserne Kapsel gesetzt, der Raum zwischen Modell und Kapsel mit Formsand fest ausgefüllt, und die Theile gut zusammengepaßt. Hiernach werden die Modelle aus den einzelnen Theilen genommen, die Füllung getrocknet, und die Theile zum Guß wieder in ein Ganzes vereiniget. Alles Uebrige geschieht wie bei den Metallenen. Gutes Eisen erscheint im Bruch mittelkörnig, bei dunkel aschgrauer Farbe.

Zusatz. Gewicht und Preis der metallenen

	Benennung.	Gewicht: Rohr. Ct.	Rohr. Pfd	Laffete mit Richtmaschine. Ctr	Laffete mit Richtmaschine. Pfd.	Protze. Ctr.	Protze. Pfd.
Zum Feldgebrauch.	6pfündige Kanone . .	8	29	11	23	8	82
	12pfündige ordin. Kanone	16	55	15	26	8	—
	7pfündige Haubitze . .	6	25	12	52	8	63
	10pfündige Haubitze .	10	55	15	34	7	89
	Kartusch-, Granat- und Patronen-Wagen . .	—	—	—	—	—	—
	Train-Wagen . . .	—	—	—	—	—	—
	Leiter-Wagen . . .	—	—	—	—	—	—
	Vorraths-Wagen . .	—	—	—	—	—	—
	4spännige Feldschmiede	—	—	—	—	—	—
Zum Belagerungskriege.	3pfündige Kanone . .	5	55	ord. 6	Wall 30	Wall 3	87
	6pfündige Kanone . .	8	29	ord. 7	Wall 8	Wall 3	87
	12pfündige schwere Kanone	27	—	ord. 11 Belager. 17	Wall 61 54	Nagel 5	106
	24pfündige schwere Kanone	62	—	ord. 17 Belager. 25	Wall 55 40	Nagel 5	106
	7pfündige Mörser . .	1	76	1	42	—	—
	10pfündige Mörser . .	3	65	5	82	—	—
	30pfündige Mörser . .	10	55	9	11	—	—
	50pfündige Mörser . .	16	82	12	87	—	—
	Hohe Rahm-Laffete . .	zu 6pfündigen Kanonen zu 12pfündigen Kanonen					
	Niedere Rahm-Laffete .	zu 6pfd. Kanon. u. 7pfd. Haub. zu 12pf. Kanon. u. 10pf. Haub.					
	Kugel-Wagen						
	Bomben-Wagen						
	Kanon- und Mörser-Sattelwagen						
	Mörser-Wagen						
	Block-Wagen						
	Transchee-Karre						

Geschützröhre, der Laffeten, Protzen und Wagen.

wicht.		Preis.			
Summe.		Rohr.	Laffete mit Richtmaschine	Protze.	Summe.
Ctr.	Pfund.	Rthlr.	Rthl.	Rthl.	Rthl.
28	24	500	185	115	800
39	85	950	243	110	1303
27	30	380	197	115	692
33	68	630	243	109	982
17	50	—	—	—	217
15	52	—	—	—	192
14	104	—	—	—	170
18	23	—	—	—	223
19	58	—	—	—	281
Ohne	Protze	320	ord. Wall 72	Wall 40	Ohne Protze 392
11	85				
15	37	500	ord. Wall 80	Wall 40	580
38	61	1800	ord. Wall 115	Nagel	1995
44	54		Belager. 207	63	2087
79	55	3400	ord. Wall 150	Nagel	3600
87	40		Belager. 280	63	3730
3	8	100	15	—	115
9	37	210	63	—	273
19	66	600	86	—	686
29	59	900	112	—	1102
10	60				92
25	—				163
8	—				79
18	—				118
15	—				100
15	—				100
22	—				170
23	—				280
8	16				60
3	40				54

Fünfter Abschnitt.

Von der Wirkung der Feuerwaffen.

Allgemeine Betrachtungen.

§. 145. Die Wirkung setzt voraus: Geschoß, Ladung, Zündung; sie wird bedingt: durch Kugelbahn und Richtung, und die daraus hervorgehenden Schuß- und Wurfweiten; und begreift: die Wahrscheinlichkeit des Treffens, so wie die Zerstörungs- oder Perkussionskraft der Geschosse, d. i. diejenige Kraft, mit welcher die Geschosse in mehr oder weniger feste Körper einzudringen vermögen.

I. Geschosse.

§. 146. Zweck: unmittelbar oder mittelbar Zerstörung zu bewirken.

Gebräuchliche Arten.

1) Zur unmittelbaren Zerstörung.

Bei den kleinen Gewehren: Kugeln von Blei.

Bei den Geschützen: Kugeln von Eisen; und zwar:

a. Kaliberkugeln. Sind entweder voll — Paßkugeln — oder hohl — Hohlkugeln, insbesondere Granaten und Bomben genannt (§. 111.).

b.

b. Mehre kleine Kugeln zu einem Schuß vereinigt. Können ebenfalls voll — Kartätschkugeln — oder hohl — Spiegelgranaten — sein. Auch werden Steine angewendet.

2) Zur mittelbaren Zerstörung.

Geschieht eigentlich nur durch die Geschütze, und zwar mittelst der Feuergeschosse; bestehend in:

a. Brandgeschosse. Zerfallen in glühende Kugeln und Brandkugeln, oder statt der letzten: Brandgranaten und Brandbomben.

b. Leuchtgeschosse, nämlich: Leuchtkugeln.

Haupteigenschaft aller Geschosse muß sein: gutes Materiale, richtiger Durchmesser, vollkommene Rundung und glatte Oberfläche.

§. 147. Von den Geschützgeschossen werden angewendet:

a. Bei Kanonen: Paß- und glühende Kugeln, so wie Kartätschen. Früher auch: Ketten-, Stangen- und Hohlkugeln.

b. Bei Haubitzen: Granaten, Kartätschen, Brandkugeln oder Brandgranaten, und Leuchtkugeln.

c. Bei den Mörsern: Bomben, Brandkugeln oder Brandbomben, Leuchtkugeln, Spiegelgranaten, Steine und Kartätschkugeln.

Hieraus ergiebt sich zugleich die Benennung der Schüsse und Würfe in Beziehung auf das Geschoß.

A. Beschaffung und Beschaffenheit der Geschosse. (Blei-, Eisen- und Stein-Munition).

1) Zu den kleinen Gewehren.

§. 148. Die Bleikugeln werden von den Truppen selbst, unter Aufsicht der Artillerie, in eiserne Formen gegossen. Ein Pfund Blei giebt 17 Kugeln zu Flinten (Durchm. 0,64 Zoll), oder 26 Stück zu Karabinern und Pistolen (Durchm. 0,54 Zoll); eben so viele zur Büchse als Pflasterkugeln; als Kaliberkugeln aber 28 Stück (Durchm. 0,50 Zoll).

In Festungen, zur innern Vertheidigung, werden der Kaliberkugel, nach Umständen, noch 6 Stück Rehposten (Durchm. 0,28 Zoll) beigefügt. Dies findet jedoch nur bei den gewöhnlichen Flinten und den Wallmusketen Anwendung.

2) Zu den Geschützen.

§. 149.

a. Die Paßkugeln, so wie sämmtliche Granaten und Bomben, werden auf den Eisenhütten in Sand gegossen; die ersten massiv, die andern hohl über einen Kern von Lehm, mit überall gleich starker Eisendicke — konzentrisch — (die exzentrischen und segmentarischen sind bei uns außer Gebrauch). Alle Granaten und Bomben haben ein Mundloch und zwei Oesen; die letzten fehlen allein den Spie-

gelgranaten; früher waren auch die 7pfündigen Granaten ohne Oesen.

Die Brandgranaten und Brandbomben haben eine etwas geringere Eisendicke als die gleichnamigen Granaten und Bomben, und außer dem Mundloche noch 3 bis 4 Brandlöcher.

Bei den Spiegelgranaten beträgt der äußere Durchmesser 2,90 Zoll, der innere 1,94 Zoll; das Gewicht $2\frac{1}{4}$ Pfund.

§. 150. Sämmtliche Geschosse werden bei der Ablieferung genau untersucht, und alle diejenigen nicht angenommen, deren Durchmesser um mehr als 0,08 Zoll zu groß, oder um 0,03 Zoll zu klein gefunden wird. Sie werden hiernach in Haufen aufgesetzt (Kugelgarten), welche bei kleinen Kugeln nicht über 3 Fuß, bei mittlern nicht über 4 Fuß, und bei großen höchstens 6 Fuß Breite erhalten.

Bezeichnet im dreiseitigen und im Quadrathaufen n die Anzahl der Kugeln in der untersten Reihe, und x die gesuchte Anzahl des Haufens; so ist

für den dreiseitigen Haufen: $x = \frac{n(n+1)(n+2)}{6}$

für den Quadrathaufen: $x = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$.

Für den länglichen Haufen, wenn m die Anzahl der Kugeln in der längsten, und n die Anzahl in der

kürzeren Seite bezeichnet; ist

$$x = \frac{n(n+1)(3m-n+1)}{6}.$$

Bei eben diesem Haufen würde, wenn n die obige Beziehung behält, und r die Anzahl der Kugeln des Rückens angiebt:

$$x = \frac{n(n+1)(3r+2n-2)}{6} \text{ sein.}$$

§. 151.

b. Die Kartätschkugeln sind zum Feldkriege geschmiedete, zum Belagerungskriege gegossene (§. 227.). Sie werden ebenfalls auf den Eisenhütten gefertiget, und nach der Untersuchung in Tonnen oder Kasten aufbewahrt.

Durchmesser der gebräuchlichen Kartätschkugeln.

2löth. 0,76″	6löth. 1,09″	12löth. 1,37″	1 pfd. 1,90″
3 — 0,87″	8 — 1,20″	16 — 1,51″	1½ — 2,18″
4 — 0,95″	10 — 1,29″	24 — 1,73″	

Davon werden nur allein die 2, 3, 6 und 12 löthigen zum Feldkriege angewendet (§. 158.).

§. 152.

c. Glühende Kugeln sind bis zur Rothglühe erhitzte Paßkugeln, und zwar gewöhnlich 12 pfünder. Die 24pfünder erfordern zu viel Zeit und Materiale zum Glühendmachen, ohne viel mehr als die 12pfünder zu leisten; die 6pfünder aber erkalten zu leicht.

§. 153.

d. Brand- und Leuchtkugeln. Bestehen aus dem Satze (§. 159) und dem Einschlusse. Der letzte ist ein ovales eisernes Kreuz, $1\frac{1}{6}$ Durchmesser der gleichnamigen Granate oder Bombe lang, und aus Bügeln, Ring und Boden zusammengesetzt (Brandkreuz, carcasse). Diese Kreuze werden von Schlossern bearbeitet.

§. 154.

e. Steine und Kartätschkugeln aus Mörsern. Erste sind gewöhnliche Feldsteine, wenigstens $2\frac{1}{2}$ Pfund schwer (Faustgroß) und möglichst rund; letzte dürfen nicht weniger als 12 Loth wiegen.

B. Bearbeitung der Geschosse zum Gebrauch.

1) Zu den kleinen Gewehren.

§. 155. Zum Gießen der Bleikugeln gehört ein eiserner Grapen, entweder eingemauert, oder auf einem Dreifuße ruhend, worin das Blei geschmolzen wird; ferner Gießkellen, zum Ausschöpfen des Bleies, und Kugelformen, zur Bildung der Kugeln; die letzten sind gewöhnlich zu 15 Stück Kugeln mit einem Male zu gießen eingerichtet. Die gegossenen Kugeln werden geputzt, abgekniffen, geleert, und in Kasten (Kugelkasten) aufbewahrt.

2) Zu den Geschützen.

§. 156. Sämmtliche Eisenmunition muß vor ihrer Anwendung vom Roste befreit werden. Bei den Paß- oder Kanonkugeln findet keine weitere Bearbeitung Statt.

a. Glühende Kugeln. Zum Glühen der Kugeln ist ein Rost von eisernen, 3 bis 4 Fuß langen Stäben (Brandruthen), erforderlich. Der Rost wird entweder in einem besonders dazu aufgemauerten Ofen angebracht, oder er wird frei über ein, in die Erde gegrabenes, und mit dem nöthigen Luftzuge versehenes Loch, auf eine Unterlage von Steinen gelegt. Um aus zwei Kanonen ununterbrochen mit glühenden Kugeln zu schießen, sind 10 Brandruthen erforderlich, welche 18 Stück 24pfündige, oder 32 Stück 12pfündige Kugeln fassen. Die ersten Kugeln bedürfen ½ bis ¾ Stunden Zeit, um rothglühend zu werden.

§. 157.

b. Bomben und Granaten, werden innerhalb mit heißem Pech dünn überzogen (ausgepicht), und sodann mit F Pulver zum Zerspringen (Krepiren) geladen (§. 169.). Die Feuerleitung besteht in einem, in das Mundloch fest eingetriebenen Zünder (§. 172); über den Kopf desselben wird eine leinene Platte gebunden, und solche hiernach bepicht. Die Spiegelgranaten werden in gleicher Art bear-

beitet, jedoch weder ausgepicht, noch die Zünder beplattet.

§. 158.

c. Kartätschen. Sind nach ihrer Anwendung: ob zum Feld- oder zum Belagerungskriege, von zweierlei Art.

1) Bei denen zum Feldgebrauch (§. 226.) werden

für 6pfd. Kanon. 126 Stück 2loth., od. 41 Stück 6loth.
— 12 — Kanon. 170 — 3 — — 41 — 12 —
— 7 — Haubitz. 56 — 6 —
— 10 — Haubitz. 56 — 12 —

geschmiedete eiserne Kugeln in einer blechernen Büchse (Kartätschbüchse) vereinigt, und darüber eine eiserne Kartätschscheibe gelegt. Die Büchse hat unten einen blechernen und einen hölzernen Bodenspiegel; nach der Füllung wird sie oben mit einem hölzernen Oberspiegel geschlossen, dessen vorstehender Theil, bei den Haubitz-Kartätschbüchsen, eine Halbkugel bildet, bei den andern aber cylinderförmig ist, und zwei Reifen enthält. Die gefüllte und vollendete Büchse wiegt bei Kanonen etwa $1\frac{1}{2}$ mal so viel als die Paßkugel; bei Haubitzen ist sie dem Gewicht der Granate gleich.

Zur Unterscheidung sind die mit 2 und 3lothigen Kugeln gefüllten Büchsen roth überfärbt; alle übrige behalten die schwarze Eisenblechfarbe.

2) Zum Belagerungskriege.

Ist die anzuwendende Kugelart nach dem Zwecke verschieden. Es werden ihrer so viele zu einem Schusse genommen, als bei Haubitzen das Gewicht der Granate, und bei Kanonen das 1 bis $1\frac{1}{2}$ malige Gewicht der Paßkugel ausmacht. Sie sind entweder, wie die Feldkartätschen, in Büchsen, jedoch ohne eiserne Scheibe, gewöhnlich aber in zwillichenen Beuteln vereiniget (Beutelkartätschen). Veraltet sind die Trauben- und Klemmkartätschen.

§. 159.

d. Brand- und Leuchtkugeln. Der Brandsatz besteht aus: 15 Pfund Pech, 35 Pfund F Pulver, 5 Pfund Mehlpulver, 1 bis $1\frac{1}{2}$ Pfund Talg, und etwa eben so viel klein gehacktes Werg. Der Leuchtsatz aus: 26 Pfund gebrochenem Salpeter, 20 Pfund Schwefel und 2 Pfund Mehlpulver. Beide Sätze werden über Feuer bearbeitet.

Das mit einem zwillichenen Beutel (Mantel) überzogene Brandkreuz wird mit einem der angegebenen Sätze fest ausgefüllt; vor dem Erkalten desselben ein 3 bis 4 Zoll langer, mit Leinöl bestrichener hölzerner Pfropf (Leerpfropf), in das Mundloch gesteckt; nach dem Erkalten der Pfropf herausgezogen, in dem entstandenen Raum die Feuerleitung zum Entzünden des Satzes (§. 172.) angebracht, der

Mantel zugebunden, das Gebinde mit Leinewand beplattet, und die Kugel in heißes Pech getaucht (getauft). Die Leuchtkugeln werden hiernach zur Unterscheidung roth überfärbt.

Anmerk. Brand- und Leuchtkugeln wurden früher mit Mordschlägen versehen; dies unterbleibt jetzt, weil nach der Erfahrung ihre Wirkung nur geringe ist, und weil sie den nothwendigen Raum für den Satz bedeutend vermindern.

§. 160.

e. Brandgranaten und Brandbomben. Zur Füllung wird ein kalter Satz genommen, welcher nicht allein eine heftige Brennkraft besitzen, sondern auch, weder durch Erde noch durch Wasser, zu ersticken sein muß. Die Zusammensetzung desselben ist zwar schon ausgemittelt; da man aber zugleich beabsichtigt, daß diese Geschosse, nach dem Ausbrennen des Satzes, zerspringen sollen; so ist man noch damit beschäftiget, die einfachste Art dies zu erreichen aufzufinden; weshalb diese Geschosse noch nicht eingeführt sind.

§. 161.

f. Spiegelgranaten (§. 157.), werden gewöhnlich nur aus 50pfündigen Mörsern angewendet; 25 Stück zu einem Wurf. Hebespiegel. Feuerleitung.

§. 162.

g. Steine und Kartätschkugeln, aus Mörsern geworfen (§. 154.). Sind zu metallenen Mörsern, in bequem kalibrirende Körbe von Weiden- oder Birkenstrauch vereinigt; bei eisernen Mörsern ist der Korb entbehrlich. Ein Wurf Steine aus 50pfündigen Mörsern wiegt 80 bis 90 Pfund, aus Steinmörsern 120 bis 130 Pfund. Das Gewicht der Kartätschkugeln zu einem Wurf darf nicht mehr betragen, als das Gewicht der Bombe, welche zum Mörser gehört. Hebespiegel.

II. Ladungen.

Allgemeine Uebersicht.

§. 163. Nach ihrer Anwendung sind die Ladungen von zweierlei Art:

1) Zum Forttreiben der Geschosse: Gewehr- und Geschütz-, überhaupt: Waffenladung.

2) Zum Sprengen der Hohlkörper: Sprengladung.

Die Stärke ist im Allgemeinen abhängig: von der Güte des Pulvers, der Schwere und Beschaffenheit der Geschosse und Länge der Waffe; insbesondere aber: bei den kleinen Gewehren vom Rückstoße, und bei den Geschützen von der Art und dem Gebrauche derselben. Die überall und nach den besonderen Umständen zweckmäßige Stärke der Ladung

war nur durch Versuche auszumitteln. Des schnellen Ladens wegen ist, insbesondere zum Feldgebrauch, das Geschoß mit der Ladung vereinigt.

1) Die Waffenladung.

A. Für das kleine Gewehr.

§. 164.

a. Die Flinte, erhält $\frac{3}{8}$ Loth F Pulver.

b. Der Karabiner und die Pistole: $\frac{1}{2}$ Loth F Pulver.

c. Die Infanterie-Büchse: zu Kaliberkugeln, $\frac{3}{8}$ Loth Pürschpulver, zu Pflasterkugeln weniger.

Ladung und Kugel werden in einer Papierhülse fest vereinigt — scharfe Patrone, — mit Ausnahme der Pflasterkugeln bei den Büchsen. Patronen ohne Kugeln und mit schwächerer Ladung heißen nach ihrem Gebrauch, Exerzir- oder Manöver-Patronen.

Anfertigung der Patronen.

§. 165. Ein Bogen Papier, wenigstens 16 Zoll lang, $13\frac{1}{3}$ Zoll breit, giebt 10 Blätter zu Flinten-, 12 zu Karabiner- und Pistolen-, und 16 zu Exerzirpatronen. Die Blätter werden über einen hölzernen Winder, vor welchem die Kugel gelegt worden, rollirt, sodann gewürgt und gebunden (Hülse), hiernach die Ladung eingefüllt, die Patrone zugekniffen, ge-

leert, und zu 10 Stück in Bunde verpackt. Bei Rehpostenpatronen werden nach dem Rolliren, 6 Stück Posten außerhalb vor die Kugel gelegt, sodann gewürgt u. s. w.

Zur äußeren Unterscheidung wird zu den Bunden der Flintenpatronen weißes, und zu den Karabiner- und Pistolenpatronen-Bunden blaues Papier genommen.

Die Güte der Patronen erfordert: daß die Kugeln fest in den Hülsen sitzen, und die Patronen nicht streuen.

B. Für das Geschütz.

§. 166. Im Allgemeinen beträgt die Ladung:

Bei den Kanonen, $\frac{1}{3}$ bis $\frac{3}{8}$ vom Gewicht der Kugel. Diese Ladung heißt voll, zum Unterschied der verstärkten und schwachen, deren Stärke von den besonders zu erreichenden Zwecken abhängig ist.

Bei den Haubitzen beträgt die volle und zugleich stärkste Ladung etwa $\frac{1}{13}$ vom Eisengewicht der Granate. Sie ist im Verhältniß viel schwächer als die Kanonladung, weil es hier nicht sowohl auf die Perkussionskraft der Geschosse, als vielmehr darauf ankommt, solche mit einem mehr oder weniger hohen Bogen nach dem Ziele zu leiten; auch würde eine noch stärkere Ladung, bei nur einigermaßen hohen

Elevationen, zu nachtheilig auf die Laffete wirken. Schwächere Ladungen werden auch bei den Haubitzen mit Nutzen angewendet.

Bei den Mörsern kann zwar eine allgemeine Bestimmung für die Stärke der Ladung nicht wohl angenommen werden, weil bei diesem Geschütz nicht allein die zu erreichende Wurfweite, sondern auch die Höhe, welche die Bomben nach den Umständen erreichen müssen, in Betracht kommt; sie beträgt jedoch höchstens nur $\frac{1}{20}$ vom Gewicht der Bombe (§. 201).

§. 167. Festgesetzte Ladungen.

a. Zu den Feldgeschützen; beträgt die volle Ladung,

zur 6pfünd.	Kanone:	$2\frac{1}{4}$ Pfund		ord. Pulver
— 12 —	—	4 —		
— 7 —	Haubitze:	$1\frac{1}{2}$ —		F Pulver.
— 10 —	—	2 —		

Bei den Haubitzen sind außerdem noch zweierlei feststehende schwache Ladungen eingeführt; nämlich:

bei der 7pfd.	No. 1 zu $\frac{3}{8}$ und	No. 2 zu $\frac{1}{8}$ Pfund	F Pulver.
— — 10 —	No. 1 — $\frac{1}{2}$ —	No. 2 — $\frac{1}{4}$ —	

Diese Ladungen sind insbesondere zum Gebrauch gegen Schanzen, Dörfer u. s. w., und nach Umständen auch zum Rollen (§. 239) bestimmt. Ihre Stärke ist durch Versuche so ausgemittelt worden, daß beim Bewerfen von Schanzen u. s. w., jede Entfernung

zwischen 600 und 1500 Schritten damit erreicht werden kann (§. 199.).

b. Zu den Belagerungs- und Festungsgeschützen ist die Ladung nach der Geschützart und dem Zweck verschieden. Die Festungsgeschütze erhalten durchgängig nur eine schwache Ladung, und zwar im Allgemeinen:

die	3pfündige	Kanone	1 Pfund	ordinair Pulver,
—	6 —	—	$1\frac{1}{2}$ —	
—	12 —	—	3 —	
—	24 —	—	5 —	
—	7 —	Haubitze	1 —	F Pulver.
—	10 —	—	$1\frac{1}{4}$ —	

Die Ladung für die Mörser und für die Belagerungsgeschütze soll weiterhin angegeben werden.

§. 168. Eine feste Verbindung des Geschosses mit der Ladung findet nur bei den Feldkanonen Statt; bei den Belagerungs- und Festungskanonen, so wie bei allen Wurfgeschützen, ist Ladung und Geschoß abgesondert. Zum Feldgebrauch wird zum Einschluß des Pulvers, dünnes aber dichtes, wollenes Zeug (Etamin) genommen; im Belagerungskriege dient dazu im Nothfall auch Leinewand oder Papier. Die Mörser werden fast immer mit losem Pulver, mittelst eines Lademaßes geladen. Bei den Kanonen befindet sich zwischen Pul-

ver und Geschoß ein hölzerner, mit zwei Reifen versehener Spiegel (Kugelspiegel, Kartätschoberspiegel); zum Feldgebrauch ist der Pulverbeutel — die Kartusche — daran festgebunden. Bei den Kugelschüssen umgiebt das Zeug auch die Kugel, und der Beutel wird über derselben ebenfalls zugebunden.

2) Die Sprengladung.

§. 169. Ihre Stärke beruht ebenfalls auf Versuchen. Die Nachstehende ist eine mittlere, durch welche die 7pfünder und größeren Körper, zum Theil in so schwere Stücke zersprengt werden (§. 219.), die, wenn sie Lafseten u. s. w. ganz in der Nähe treffen, Kraft genug haben, solche zu zerstören.

Sollen die Hohlkörper zugleich als Brandgeschoß dienen, wie es bei den Feldgranaten immer der Fall ist, so wird zur Sprengladung noch Geschmolzenzeug, d. i. Leuchtkugelsatz, in kleine Stücke zerschlagen und angefeuert (in ein Gemisch von Mehlpulver und Branntwein umgewälzt)., hinzugefügt.

	Größe der Sprengladung	u. Geschmolzenzeug
In den Spiegel- oder Handgranaten . . .	4 Loth F Pulver	— =
In den Handmörser- (Koehorner) Granaten .	8 Loth F Pulver	— Loth

		Größe der Sprengladung u. Geschmolzenzeug.
In den 7pfünd. Hohlkörpern	$\frac{3}{4}$ Pfund F Pulver	3 Loth
In den 10pfünd. Hohlkörpern	1 Pfund F Pulver	4 Loth
In den 25 und 30pfündigen Hohlkörpern	$2\frac{1}{2}$ bis 3 Pfd. F Pulver	8 Loth
In den 50pfünd. Hohlkörpern	$3\frac{1}{2}$ Pfund F Pulver	12 Loth
In den 75pfünd. Hohlkörpern	$5\frac{1}{2}$ Pfund F Pulver	24 Loth

Anmerk. Wenn die Hohlkörper nicht zerspringen sollen, wie gewöhnlich bei Versuchen und Uebungen, so erhalten sie nur so viel Ladung, daß der Zünder davon ausgestoßen wird — Ausstoßladung. — Oft wird in solchen Fällen das Mundloch auch bloß mit einem hölzernen Pfropfen verschlossen.

III. Zündungen.

Werden nach der Anwendung unterschieden, in Zündungsmittel und Feuerleitung.

A. Zündungsmittel.

§. 170. Beim kleinen Gewehr: Stahl und Stein am Schloß. Bei den Geschützen von zweierlei Art; nämlich:

a. Lunte. Sie wird aus gereinigtem Werg, etwa $\frac{1}{2}$ Zoll dick, locker gesponnen, und hiernach in einer Lauge von ungelöschtem Kalk, Asche von hartem Holze und Kuhmist gebeitzt. Eine Länge von 1 Fuß brennt schwehlend 1 bis $1\frac{1}{4}$ Stunden, mit Ansetzung einer harten und spitzen Kohle.

b. Zündlichte. Bestehen aus einer starken Papierhülse, welche mit einem Satze (Lichtersatz), aus 22 Theilen gebrochenen Salpeter, 6 Theilen pulverisirten Schwefel, 24 Theilen Mehlpulver und 3 Theilen grünes oder $2\frac{1}{2}$ Theilen weißes Pech zusammengesetzt, fest und voll ausgeschlagen wird. Das fertige Licht, 15 Zoll lang und $\frac{1}{2}$ Zoll dick, brennt mit einer 3 bis 4 Zoll langen Flamme 12 bis 15 Minuten, und ist durch Wasser nicht zu erlöschen. Man bedient sich ihrer nur bei sehr starkem Winde oder heftigem Regen, so wie beim Kartätschschießen; sonst stets der Lunte.

B. Feuerleitung.

1) Zur Waffenladung.

§. 171. Bei den kleinen Gewehren dient dazu das in der Pfanne befindliche Pulver.

Bei Geschützen besteht sie in:

a. Schlagröhren. Sind kurze Blechröhren mit Näpfchen, welche in das Zündloch eingesetzt wer-

den. Die Röhre wird mit F Pulver konisch hohl ausgeschlagen; das Näpfchen angefeuert. Sie werden im Feldkriege stets, im Belagerungskriege nur beim Kartätschenschießen angewendet. Hier bedient man sich im Allgemeinen:

b. der Stoppinen. Sind dünne kienene Hölzchen, 8 Zoll lang, mit Baumwollengarn umwickelt und angefeuert. Als Nothbehelf dient hier auch:

c. das Pulvereinräumen, d. i. Ausfüllung des Zündlochs mit F Pulver, mittelst einer messingenen Räumnadel.

Anmerk. Wird mit der Lunte abgefeuert, so ist ein Bestreuen der Feuerleitung mit Zünd- oder Staubpulver nothwendig. (Aufpudern, Puderdose.)

2) Zur Sprengladung.

§. 172. Bei den Hohlkörpern besteht die Feuerleitung in Zündern, d. s. hölzerne Röhren mit einem Kopf. Die Röhre wird mit einem Satz (Zundersatz), aus 1 Pfund Schwefel, 2 Pfund Salpeter, 3 Pfund Mehlpulver (1.2.3) zusammengesetzt, fest und voll ausgeschlagen. Oben Zündschnur. Im Kopf Mehlpulver. Beplattet.

Zu den Zündern der Spiegelgranaten werden statt 3 Pfund nur 2 Pfund Mehlpulver genommen

(1.2.2), damit sie ihrer Kürze wegen nicht zu früh ausbrennen; denn von dem gewöhnlichen Zündersatze 1.2.3 brennen 4 Zoll Länge 16 Sekunden; von dem Satze 1.2.2 aber 21 Sekunden.

Da man bei den Feldhaubitzen nicht vorher wissen kann, auf welchen Entfernungen die Granaten gebraucht werden, so läßt man den Zünder so lang, als es, ohne daß er aufstößt, die innere Weite der Granate zuläßt. Bei den Bomben aber wird die Länge nach der Zeit eingerichtet, welche die Bombe zu ihrem Fluge nach dem Ziel gebraucht (§. 202.).

Bei Brand- und Leuchtkugeln wird der Zündungsraum mit sogenanntem Zehrungssatze, bestehend aus 8 Pfund Salpeter, 3 Pfund Schwefel und 3 Pfund Mehlpulver, fest und voll ausgeschlagen. Oben Zündschnur; darüber eine Papierplatte

Die Feuerleitung zur Sprengladung und die Brand- und Leuchtgeschosse, werden durch die Waffenladung in Brand gesetzt.

Zusatz. Gewicht und Preis der verschiedenen Munitions-Arten und der Zündungen.

Stück.	Benennung.	Gewicht. Ctr.	Pfd	Preis. rthl.	gr.
1000	Flintenpatronen zu $\frac{2}{3}$ Loth Ladung	—	$81\frac{1}{4}$	11	14
—	Karabiner- oder Pistolen-Patronen zu $\frac{1}{2}$ Loth	—	$54\frac{3}{4}$	7	$23\frac{3}{4}$
100	6pfündige Kugelschüsse zu $2\frac{1}{4}$ Pfund, in Etamin . . .	7	42	78	5
—	6pfündige Feldkartätschenschüsse à $2\frac{1}{4}$ Pfund				
	mit 21ôthigen Kugeln . .	11	81	182	1
	mit 61ôthigen Kugeln . .	11	5	158	23
—	12pfündige Feld-Kugelschüsse, zu 4 Pfund, in Etamin . .	14	46	130	22
—	12pfündige Feld-Kartätschenschüsse, zu 4 Pfund				
	mit 31ôthigen Kugeln . .	21	80	352	22
	mit 121ôthigen Kugeln . .	21	36	317	6
—	24pfündige Kugelschüsse, zu 7 Pfund, in Flanell . . .	27	52	222	18
—	7pfündige Feld-Granatwürfe zu $1\frac{1}{2}$ Pfund	14	83	106	3
—	7pfündige Feld-Kartätschenschüsse zu $1\frac{1}{2}$ Pfund	15	58	212	13
—	10pfündige Feld-Granatwürfe zu 2 Pfund	28	51	160	2
—	10pfündige Feld-Kartätschenschüsse zu 2 Pfund	29	—	335	12
—	7pfündige Würfe mit Brandkugeln zu $\frac{3}{4}$ Pfund	10	54	441	—
—	7pfündige Würfe mit Leuchtkugeln zu $\frac{3}{4}$ Pfund	10	104	450	23
—	10pfündige Würfe mit Brandkugeln zu $1\frac{1}{2}$ Pfund . . .	15	8	591	4
—	10pfündige Würfe mit Leuchtkugeln zu $1\frac{1}{2}$ Pfund . . .	16	23	594	21
—	50pfündige Bombenwürfe zu $2\frac{1}{2}$ Pfund	115	88	474	7
—	50pfündige Würfe mit Brandkugeln zu $1\frac{3}{4}$ Pfund . . .	59	95	1503	18

Stück.	Benennung.	Gewicht. Ctr.	Pfd.	Preis. rthl.	gr.
100	50pfündige Würfe mit Leuchtkugeln zu $1\frac{3}{4}$ Pfund . .	63	—	2347	23
—	50pfündige Würfe mit Spiegelgranaten zu $1\frac{1}{2}$ Pfund . .	63	66	468	1
—	50pfündige Würfe mit Steinen zu 1 Pfund	—	—	96	9
—	Geschlagene Schlagröhren .	—	$1\frac{1}{4}$	1	$6\frac{3}{4}$
—	Stoppinen	—	$1\frac{3}{10}$	—	$11\frac{1}{2}$
—	Zündlichte	—	22	4	—
1 Ctr.	Zündpulver (Abgang beim Sortiren u. s. w.)	—	—	12	—
1 Ctr.	Lunte	—	—	15	—

IV. Kugelbahn, Flugbahn.

A. Der Kaliberkugeln (§. 368.).

§. 173. Die entzündete Pulverladung wirkt nach allen Seiten mit gleicher Kraft; daher Rückstoß und Forttreiben des Geschosses nach der verlängerten Richtung der Axe der Seele. Wenn nur allein die Pulverkraft auf das Geschoß einwirkte, so würde dasselbe unaufhörlich und mit gleichförmiger Geschwindigkeit in der gegebenen Richtung fortgehen, und also in jeder Sekunde gleich große Räume zurücklegen. Die Richtung der Bewegung aber erleidet durch die Schwere des Geschosses in jedem Augenblicke eine Veränderung; diese Schwere treibt den frei sich bewegenden Körper mit zunehmender Geschwindigkeit zur Erde, und es verhalten sich die Räume, welche derselbe in verschiedenen Zeiten herabfällt, wie die Quadrate der

Zeiten; wobei nach Versuchen die Fallhöhe in der 1sten Sekunde $15\frac{5}{8}$ Fuß beträgt.

§. 174. Geschähe hiernach die Bewegung des Geschosses im luftleeren Raum, so würden zur Bestimmung der Bahn desselben, nur zwei Kräfte in Betracht kommen, nämlich die anfängliche Geschwindigkeit, welche von der Stärke der Ladung abhängig ist, und die Einwirkung der Schwere; die erste treibt den Körper vorwärts, die andere zu gleicher Zeit niederwärts; der Körper wird daher in der mittlern Richtung beider Kräfte fortgehen, und die Bahn seiner Bewegung eine Linie bilden, welche unter dem Namen der Parabel einem bekannten Kegelschnitte zukommt.

§. 175. Außer der Schwere widersteht aber auch die Luft der Bewegung des fortgetriebenen Körpers, und vermindert dessen anfängliche Geschwindigkeit immer mehr und mehr, so daß die Bahn der Geschosse keine Parabel sein kann, sondern eine andere krumme Linie bildet, bei welcher der niedersteigende Theil (Ast) etwas kürzer, also auch steiler ist, als der aufsteigende.

Dieser Widerstand der Luft gegen einen frei sich bewegenden Körper, hängt ab:

1) Von der Dichtigkeit der Luft.

2) Von der Geschwindigkeit, womit der Körper sich bewegt.

3) Von der eigenthümlichen Schwere des Körpers, und

4) Von der Größe und Gestalt der Oberfläche desselben.

§. 176. Einwirkung dieser Umstände auf die Kugelbahn.

1) Die Dichtigkeit und Schwere der Luft ist sehr verschieden und veränderlich; der durch sie hervorgehende Widerstand steht im Verhältniß mit ihrer Dichtigkeit.

2) Die anfängliche Geschwindigkeit kann in zweierlei Art gefunden werden, nemlich entweder durch die Schußweiten der Geschütze, oder durch die Kraft, womit die Kugeln in irgend einen Körper eindringen. Die letzte Art ist die bessere; sie wurde von Robin und Hutton angewendet. Nach den Versuchen des letzten zu Woolwich i. J. 1775, verhalten sich bei verschiedenen Ladungen die Geschwindigkeiten gleich schwerer Kugeln, beinahe wie die Quadratwurzeln der Ladungen, oder wenn die Ladungen gleich sind, wie die Quadratwurzeln der Kugelgewichte. Hierauf gegründete Berechnungen lassen folgern, daß die anfängliche Geschwindigkeit (in der

1sten Sekunde), bei gewöhnlicher (voller) Ladung, beträgt:

bei Kanonkugeln	1200 bis	1300	Fuß,
bei Granaten	700 bis	800	Fuß,
bei Bomben	300 bis	400	Fuß.

So lange die Geschwindigkeit 1200 Fuß in der 1sten Sekunde nicht übersteigt, verhalten sich die Luft-Widerstände ungefähr wie die Quadrate der Geschwindigkeiten; bei größerer Geschwindigkeit aber vermehrt sich der Widerstand nach einem viel beschleunigtern, noch unbekanntem Gesetz. Bei einer Kugel, die 25 Fuß von der Mündung des Rohrs, 1700 Fuß Geschwindigkeit hatte, betrug solche, nach Robin's Versuchen, 150 Fuß weiter, nur noch 1300 Fuß in einer Sekunde.

Wird die Ladung verstärkt, und also die Geschwindigkeit vermehrt, so wird der Körper zwar weiter gehen, jedoch nicht im Verhältniß der verstärkten Ladung, weil er bei zunehmender Geschwindigkeit mehr Widerstand von der Luft zu erleiden hat; es muß daher für jedes Geschütz eine vortheilhafte Ladung geben, die von keiner größeren merklich übertroffen wird. Diese vortheilhafte Ladung war nur durch Versuche auszumitteln; und es fand Hutton nach Versuchen zu Woolwich, daß die größte Geschwindigkeit erreicht wird, wenn bei einer

Länge der Seele von 15 Kugel-Durchmessern, die Ladung $\frac{3}{4}$ vom Gewicht der Kugel, oder

Länge der Seele von 20 Kugel-Durchmessern, die Ladung $\frac{7}{8}$ vom Gewicht der Kugel, oder

Länge der Seele von 30 Kugel-Durchmessern, die Ladung das ganze Gewicht der Kugel beträgt.

3) Das eigenthümliche Gewicht des Körpers. Je größer dasselbe ist, je weniger hat der Körper vom Widerstande der Luft zu erleiden; dieserhalb würde, unter übrigens gleichen Umständen, eine bleierne Kugel weiter gehen, als eine gleich große eiserne.

4) Größe und Gestalt der Oberfläche des Körpers. Je größer die Oberfläche des Körpers ist, womit er unaufhörlich gegen die Luft stößt, desto mehr wirkt der Widerstand der Luft auf ihn ein. Die Kugel hat, bei gleichem kubischen Inhalt mit einer andern Körperform, die kleinste Oberfläche; mithin ist ihre Form für die Geschosse die vortheilhafteste.

§. 177. Da die Oberflächen ungleich großer Kugeln sich verhalten wie die Quadrate ihrer Durchmesser, so haben, bei gleicher Materie und bei gleicher anfänglicher Geschwindigkeit, die größeren Kugeln auch einen größeren absoluten Widerstand von der Luft zu erleiden als die kleineren, und zwar in

dem geraden Verhältniß der Quadrate ihrer Durchmesser. Die Kraft aber, mit welcher dergleichen Kugeln sich fortbewegen und den Widerstand der Luft überwinden, steht im Verhältniß ihrer Schwere, oder in dem Verhältniß der Kuben ihrer Durchmesser; mithin wird der Widerstand, den zwei der Größe nach verschiedene, übrigens gleichartige Kugeln von der Luft erleiden, in dem zusammengesetzten Verhältniß, nämlich dem geraden der Quadrate ihrer Durchmesser, und dem umgekehrten der Kuben ihrer Durchmesser stehen. Vergleicht man hiernach die 24pfünder Kugel mit der 3pfünder, so giebt $\left\{\begin{matrix}4:1\\1:8\end{matrix}\right\} = 1:2$, das Verhältniß des Widerstandes derselben an; woraus hervorgeht, daß unter übrigens gleichen Umständen, die 24pfündige Kugel nur halb so viel Widerstand von der Luft zu erleiden hat, als die 3pfündige. Bei gleicher kugelschwerer Ladung und bei gleicher Winkelrichtung schießt daher der größere Kaliber weiter als der kleinere, und es muß bei diesem die Ladung verhältnißmäßig vergrößert werden, um eine gleichmäßige Wirkung zu erreichen.

§. 178. Wollte man mit Berücksichtigung des Widerstandes der Luft (dem ballistischen System), die wirkliche Flugbahn der Geschosse und die zu erreichenden Entfernungen ausmitteln; so müßte außer

der anfänglichen Geschwindigkeit und der Einwirkung der Schwere auch noch dieser Widerstand bekannt sein, und in Rechnung kommen. Mehre berühmte Männer haben hiernach Formeln zur Berechnung der Schußweiten angegeben; so viel aber auch die Wissenschaft dadurch gewonnen hat, so wenig sind dennoch diese Formeln, ihrer großen Zusammengesetztheit wegen, für die Ausübung anwendbar (§. 368. u. f.).

§. 179. Nimmt man auf den Widerstand der Luft keine Rücksicht, und betrachtet die Bahn der Geschosse als eine Parabel, so würden die so berechneten Kanon-Schußweiten (nach dem parabolischen System), um 4 bis 5 mal größer gefunden werden, als die Erfahrung sie angiebt. Bei den Bomben aber, die eine weit geringere Geschwindigkeit haben, als die Kanonkugeln (§. 176.), findet dies System, zur Berechnung der Wurfweiten, eine für die Ausübung hinreichend genaue Anwendung; jedoch müssen sich die Berechnungen auf vorher gemachte Probewürfe beziehen.

§. 180. Aus der parabolischen Theorie würden für das Bombenwerfen auf horizontalem Boden, folgende Sätze vorzüglich brauchbar sein:

1) Bei gleichen Ladungen verhalten sich die Wurfweiten wie die Sinus der doppelten Erhöhungswinkel. Erhält man für eine Wurfweite den Eleva-

tionswinkel bedeutend größer als 70 Gr., so ist die Ladung zu groß; und wenn man für eine Wurfweite den Sinus des doppelten Elevationswinkels größer als den Sinus totus erhält, so ist die Ladung zu klein angenommen worden.

2) Bei gleichen Ladungen geben zwei Winkel, welche sich zu 90 Gr. ergänzen, und nicht sehr viel von 45 Gr. abweichen, gleiche Wurfweiten.

3) Bei gleichen Ladungen giebt der Elevationswinkel von 45 Gr. die größte Wurfweite.

4) Bei gleichen Ladungen geben die Elevationswinkel von 15 und von 75 Gr. die Hälfte der größten Wurfweite.

5) Bei gleichen Ladungen und verschiedenen Elevationswinkeln verhalten sich die Dauerzeiten zweier Würfe (Zünderlängen) wie die Sinus der Elevationswinkel.

6) Bei verschiedenen Ladungen verhalten sich die Dauerzeiten zweier Würfe wie die Quadratwurzeln aus den Producten der Wurfweiten und den Tangenten der Elevationswinkel.

7) Bei gleichen Wurfweiten verhalten sich die Dauerzeiten wie die Quadratwurzeln aus den Tangenten der Elevationswinkel.

8) Bei gleichen Elevationswinkeln verhalten sich

die Dauerzeiten wie die Quadratwurzeln aus den Wurfweiten.

9) Die Wurfweite einer Bombe, bei 45 Gr. Elevation, ist in Fußmaß, gleich dem Quadrat der Sekunden welche sie im Fluge zubringt, multiplizirt mit $15\frac{5}{9}$.

§. 181. Nach der Einrichtung der Feuerwaffen, findet bei allen ein natürlicher Erhöhungswinkel Statt; es durchschneidet daher die Flugbahn die Richtungslinie (Visirlinie) zweimal. Die Entfernung der Durchschnittspunkte von der Mündung ist abhängig: von der Länge der Seele und von der hintern und vordern Höhe der Richtungspunkte über die Axe der Seele; je größer bei einerlei Länge die Höhe des hintern Richtungspunktes im Vergleich mit dem vordern ist, desto höher ist der Bogen der Flugbahn, und desto größer die Entfernung des zweiten Durchschnittspunktes von der Mündung.

§. 182. Da des Widerstandes der Luft wegen, der niedersteigende Ast der Flugbahn steiler ist als der aufsteigende, so fallen die Geschosse beim 1sten Aufschlage unter einem Winkel auf die Erde (Einfallwinkel), welcher größer ist als der Richtwinkel; bei Kanonen beträgt seine Größe bis zu 6 Gr. Erhöhung, ungefähr das Doppelte des Richtwinkels. Das Geschoß bleibt liegen, wenn der Richtwinkel 16

Gr. und mehr zählt; wenn geringer, prallt es nach Beschaffenheit des Bodens und seiner eigenen ab, und geht weiter.

§. 183. Der Abprallwinkel ist auf ebenem festen Boden nicht viel kleiner als der Einfallwinkel; auf weichem Sandboden dagegen größer und oft doppelt so groß als solcher. Die Kugel geht in immer flacheren Bogen weiter, indem ihre anfängliche Geschwindigkeit, besonders durch die Aufschläge, immer mehr und mehr vermindert wird, bis sie endlich, bloß auf der Erde fortrollend, ihre Bahn vollendet.

§. 184. Schlagen die Kugeln gegen eine krumme feste Fläche auf, so ist der Einfallwinkel derjenige, den die Richtung der Kugel mit der Tangente der krummen Fläche in dem Aufschlagepunkte macht. Die Kugel prallt alsdann beinahe unter demselben Winkel ab, unter welchem sie eingefallen ist, mit dem Horizont verglichen aber unter einem Winkel, der um so viel größer ist, als der Winkel, welchen die Tangente mit dem Horizont macht. Unter solchen Umständen geht die Kugel oft in dem Augenblicke noch eine große Strecke weiter, wo man ihre Bewegung als beinahe geendigt glaubte.

§. 185. Schuß- oder Wurfweite bezeichnet die Entfernung des 1sten Aufschlages der Ge-

schosse von der Mündung. Ganze Schußweite aber die Entfernung des Liegenbleibens derselben.

B. Der kleinen Kugeln, wenn mehr dergleichen zu einem Schusse vereiniget sind, insbesondere der Kartätschen.

§. 186. Ihre Bahn besteht aus einer Zusammenstellung aller Bahnen der einzelnen Kugeln. Sie breiten sich vor der Mündung kreisförmig, in allmähliger Erweiterung aus — Streuungskegel — die vordere Fläche desselben heißt der Streuungskreis. Die jeder einzelnen Kugel eigene Bahn geht aus der Seitenansicht des Streuungskegels hervor, und ist von der Kraft und Richtung des erhaltenen Stoßes abhängig. Fast jede Kugel wird daher eine eigene, von den andern Kugeln abweichende Bahn haben.

V. Richtung und Benennung der Schüsse und Würfe hiernach.

§. 187. Die Richtung überhaupt begreift: Nehmen der Linie und des Richtwinkels.

A. Linienrichtung.

Geschieht bei den kleinen Gewehren, den Kanonen und Haubitzen über Visir und Korn; bei den Mörsern mittelst eines Richtlothes.

Ist bei der Linienrichtung die Schußlinie zum Ziele winkelrecht, so heißt der Schuß ein gerader (direkter); wenn aber schräg, ein schräger Schuß (en écharpe). Wird eine zu beschießende Linie der ganzen Länge nach von der Seite bestrichen, so enfilirt man das Ziel — Enfilirschuß. — Kann ein verstecktes Ziel nicht anders getroffen werden, als daß die Kugel vorher gegen einen andern festen Körper anschlägt, und erst nach dem Abprallen dahin geht, wo man treffen will, so bedient man sich des Brikolschusses, der aber seiner Unsicherheit wegen selten oder gar nicht mehr in Anwendung kommt.

B. Winkelrichtung.

§. 188. Wird genommen: bei den Flinten, Karabinern und Pistolen, durch den mehr oder weniger hohen Anschlag; bei Büchsen mittelst der Visire; bei Kanonen und Haubitzen durch den Aufsatz; bei Mörsern und nach Umständen auch bei Haubitzen mittelst eines Quadranten.

§. 189. Wahl der Winkelrichtung, ob horizontal, gesenkt oder erhöht, um mit dem 1sten Aufschlage der Kugel das Ziel zu erreichen, ist insbesondere von der wirklichen Entfernung des Ziels abhängig; die Lage desselben gegen den Schießenden, ob höher, gleich hoch, oder niedriger, kommt nur in

sofern

sofern in Betracht, als überhaupt die Einrichtung der Schießwaffe, die Gränze ihrer Anwendbarkeit gegen Tiefen und Höhen bestimmt. Befindet sich hiernach

1) das Ziel in der Entfernung der Visirschußweite; d. i. in der Entfernung des 2ten Durchschnittpunktes der Flugbahn und Richtungslinie, letzte über das eigentliche Visir und Korn genommen, so wird geradezu auf den zu treffenden Punkt des Zieles gerichtet, wie auch die Lage des Ziels sein mag — Visirschuß.

2) Wenn näher: muß niedriger gerichtet werden, als man treffen will — gesenkter, inklinirter, plongirter, depressirter Schuß.

3) Wenn weiter: höher — erhöhter oder elevirter Schuß.

§. 190. Mit der erhöhten Richtung wächst zwar die Schußweite (§. 181.), sie findet jedoch ihre Gränze:

a. Bei der Flinte, unter einem Erhöhungswinkel von 24 Gr.

b. Bei Kanonen, etwa unter 20 Gr.

c. Bei Haubitzen, zwischen 30 und 35 Gr.

d. Bei Mörsern, zwischen 41 und 43 Gr.

§. 191. Aus dem Obigen geht die allgemeine Benennung der Schüsse und Würfe, in Beziehung auf die Winkelrichtung hervor; insbesondere aber wird bei den Geschützen ein Schuß, wobei die See-

lenaxe horizontal, also der Richtwinkel = 0 ist, ein eigentlicher Kernschuß genannt, zum Unterschiede aller anderen Schüsse, bei welchen das Ziel mit dem 1sten Aufschlage getroffen wird, und die man auch wohl Kernschüsse zu nennen pflegt. Ist die Visirlinie horizontal, so heißt ein so ausgeführter Schuß ein horizontaler Visirschuß, oder schlechthin: Horizontalschuß; bei ihm, wie bei den erhöhten und gesenkten Visirschüssen, nach der Lage des Ziels, liegt der natürliche Erhöhungswinkel zum Grunde. Größere Winkelrichtungen ergeben bei Kanonen Aufsatzschüsse, bei Haubitzen und Mörsern aber Würfe, die ebenfalls nach der Lage des Ziels, erhöht oder gesenkt sein können. Soll bei Anwendung derselben das Ziel mit dem 1sten Aufschlage getroffen werden, so heißen sie fischirende oder Bohrschüsse.

Verwandlung der Elevationsgrade in Zolltheile des Aufsatzes und umgekehrt.

§. 192 Bezeichnet l die Länge des Rohrs; d die Differenz der Radien des höchsten Bodenfrieses und Richtpunktes am Kopf einer Kanone oder Haubitze; z aber den Zollaufsatz und x den Elevationswinkel; so ist:

$$\text{tang. } x = \frac{\text{sin. tot. } (d+z)}{l} \text{ und } z = \frac{l. \text{ tang. } x}{\text{sin. tot.}} - d$$

Ist x kleiner als der natürliche Erhöhungswinkel, so findet sich der gesuchte Zollauffatz negativ.

VI. Schuß- und Wurfweiten nach der Richtung, auf wagerechtem ebenen Boden.

1) Mit den kleinen Gewehren.

§. 193.

A. Flinte. Die abgeschossene Kugel erhebt sich nach der Erfahrung höchstens $1\frac{1}{2}$ Fuß über die Visirlinie; auf 150 bis 200 Schritt durchschneidet sie solche zum 2ten mal, und ergiebt die Visir-Schußweite; auf 300 Schritt befindet sie sich 2 bis 5 Fuß unter der Visirlinie. Bei horizontaler Visirlinie kann die Kugel auf festem Boden, mit 2 bis 3 Aufschlägen, eine Entfernung von 300 bis 400 Schritt erreichen; unter 24 Gr. Elevation aber erreicht sie mit dem 1sten Aufschlage 1300 bis 1400 Schritt.

Anmerk. Man würde also mit der Flinte gegen feindliche Infanterie, auf 100 Schritt Entfernung, nach dem Knie; auf 150 Schritt nach dem halben Leib; auf 200 Schritt nach der Brust; auf 250 Schritt nach dem Kinn, und auf 350 Schritt etwa 1 Fuß über dem Kopf zielen. Ein fester und sicherer Anschlag ist, nächst der richtigen Schätzung

der Entfernung, die erste und wesentliche Bedingung zum Treffen.

B. Beim Karabiner beträgt die Visir-Schußweite 40 bis 50 Schritt.

C. Bei der Pistole 15 bis 20 Schritt.

D. Bei der Infanterie-Büchse über das stehende Visir 50 bis 100; über das niedere Klappvisir 200; über das hohe 300 Schritt. Dies ist jedoch nicht bei allen Büchsen gleich.

Die Visir-Schußweite dient als Grundmaß beim Nehmen der Richtung (§. 189.); sie ist für jedes Gewehr nur durch Versuche auszumitteln.

2) Mit den Geschützen.

§. 194. Bei den Kanonen und Haubitzen, besonders den Feldgeschützen, sind feststehende Ladungen eingeführt (§. 167.), und es werden die verschiedenen Entfernungen durch eine mehr oder weniger große Winkelrichtung erreicht; bei den Mörsern hingegen bedient man sich bis jetzt noch bestimmter Erhöhungen von 30, 45 und 60 Gr., dem Zwecke gemäß, und verändert die Ladung wie es die Entfernung erfordert.

A. Der Kanonen bei voller Ladung.

a) Paß- und glühende Kugeln. 1ster Aufschlag.

§. 195. In Beziehung auf §. 191. können nur folgende Richtungsarten vorkommen:

1) Kernschuß — die Seelenaxe horizontal; das Korn verglichen. — Nach der Erfahrung ist hiebei die Weite des 1sten Aufschlages bei den 3 pfündigen Kugeln ungefähr auf 300 Schritt; bei den 6pfündern auf 400, und bei den 12pfündern ordinairen auf 500 Schritt.

2) Horizontalschuß — Visirlinie horizontal. — Bei dieser Richtung fallen die 3pfündigen Kugeln ungefähr auf 600 Schritt; die 6pfündigen auf 750, und die 12pfündigen ordinairen auf 800 Schritt zum erstenmale auf. Diese Entfernungen sind von der Größe des natürlichen Erhöhungswinkels abhängig; durch dessen Einrichtung, vorzüglich für die Feldkanonen, der wichtige Vortheil hervorgeht, daß durch die einfache Richtung über Visir und Korn, diejenigen Kugel- und insbesondere Kartätschenschußweiten erreicht werden können, welche im Felde gegen Truppen am häufigsten vorkommen. Befindet sich der Zielpunkt nicht in der horizontalen Visirlinie, sondern höher oder tiefer, so wird, wenn sonst nur die wirkliche Entfernung den so eben bemerkten Zahlen entspricht, immer nur über Visir und Korn gerichtet (Visirschuß).

3) Aufsatzschüsse. Finden Anwendung, wenn die zu erreichende wirkliche Entfernung größer ist, als im Vorhergehenden angegeben worden, und das

Ziel mit dem 1sten Aufschlage getroffen werden soll. Man nimmt Aufsatz:

bei der 6pfündigen	bei der 12pfünd. ord. Kanone
auf 900 Schritt $\frac{1}{4}$ Zoll	$\frac{1}{2}$ Zoll
— 1000 — $\frac{1}{2}$ —	1 —

Auf jede 100 Schritt weiter aber, bei beiden Geschützen $\frac{1}{2}$ Zoll mehr.

§. 196. Gränze der wirksamen Anwendung der Aufsatzschüsse.

Mit der 6pfünd. Kanone bis auf 1300 Schr. bei 2″ Aufsatz
— — 12pfd. ord. Kan. — — 1500 — — 4″ —
— — 24pfd. — — — — 1800 — — 5″ —

Erreichbare Entfernung bei 15 bis 20 Gr. Elevation.

Mit der 6pfündigen Kanone bis 3500 Schritt
— — 12pfd. ord. — — 4000 —
— — 24pfd. — — — 4400 —

b. Kartätschen bei den Feldkanonen.

§. 197.

1) Der 6pfündigen Kanone.

Mit 2loth. Kugeln.

Auf 300 Schritt wird über Visir und Korn, bis etwa 200 Schritt vom Geschütz, in den Boden gerichtet.

Auf 400 Schritt über Visir und Korn, nach der Mitte des Ziels.

Auf 500 Schritt mit $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll Aufsatz, nach der Mitte des Ziels.

Mit 6lothigen Kugeln. Auf 600 bis 800 Schritt über Visir und Korn. Mitte des Ziels.

2) Der 12pfündigen Kanonen.

Mit 3lothigen Kugeln. Auf 500 Schritt $\frac{1}{2}$, auf 600 Schritt 1 Zoll. Mitte des Ziels.

Mit 12lothigen Kugeln. Auf 800 bis 1000 Schritt 1 Zoll. Mitte des Ziels.

Bei durchschnittenem Terrain muß die Erhöhung durchgängig vergrößert werden.

B. Der Haubitzen.

a. Granaten.

1) Volle Ladung; 1ster Aufschlag.

§. 198.

1) Kernschuß. Ist hier nicht wohl anwendbar.

2) Horizontalschuß. Reicht bei der 7pfündigen Haubitze ungefähr bis auf 350; bei der 10 pfündigen bis auf 500 Schritt.

3) Würfe. Bei größeren Entfernungen, um mit dem 1sten Aufschlage zu treffen, wird die Winkelrichtung erhöht, und zwar:

bei der 7pfündigen	bei der 10pfünd.
auf 600 Schr. mit 1 Gr. oder $\frac{1}{4}$ Zoll	$1\frac{1}{2}$ Gr. oder $\frac{1}{2}$ Zoll
— 700 — — $1\frac{1}{2}$ — — $\frac{1}{2}$ —	2 — — $\frac{3}{4}$ —

Auf jede 100 Schritt weiter ungefähr $\frac{1}{2}$ Gr. mehr bis zu 1200 Schritt. Von hier bei der 7pfündigen bis zu 2400, und bei der 10pfündigen bis zu 2800 Schritt, ungefähr 1 Gr. mehr.

2) Schwache Ladungen; wenn die Granaten beim 1sten Auffall liegen bleiben sollen.

§. 199. Bei 16 Gr. Elevation erhält auf 600 Schritt die 7pfündige Haubitze $\frac{3}{8}$, und die 10pfündige $\frac{1}{2}$ Pfund Ladung. Auf jede 300 Schritt weiter muß bei der 7pfündigen $\frac{1}{8}$, und bei der 10pfündigen $\frac{1}{4}$ Pfund mehr Ladung genommen werden. Dieser Zusatz an Ladung erreicht bei der 7pfündigen Haubitze mit $\frac{3}{4}$ Pfund, und bei der 10pfündigen mit $1\frac{1}{4}$ Pfund seine Gränze. Bei beiden Geschützen wird hiernach eine Entfernung von 1500 Schritt erreicht, als der größten, die man zum Bewerfen von Schanzen u. dgl. angenommen hat. Alle zwischen diesen verschiedenen Ladungen liegende Entfernungen werden erreicht, wenn man für jede 100 Schritt weiter, 2 Gr. mehr Elevation nimmt.

b. Kartätschen.

§. 200. Bei der 7pfündigen Haubitze auf 500 Schritt 1 Zoll Aufsatz. Mitte des Ziels.

Bei der 10pfündigen Haubitze auf 600 bis 700 Schritt 2 Zoll Aufsatz. Mitte des Ziels.

§. 201. C. Der Mörser mit cylindrischen Kammern.

Elevation	Ladung auf 800 Schritt.		Ladung auf jede 100 Schritt. weiter		näher		Stärkste Ladung.		Erreichbare Entfernung.
Grad			Loth	mehr	Loth	wenig.	Pfd.	Loth	Schritt
45	7pfd. Mörf. 10 —	8 Loth	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	—	—	$8\frac{3}{4}$	900
	25 —	16 Loth	$1\frac{1}{2}$	—	$1\frac{1}{2}$	—	1	6	2000
	30 —	24 Loth	$2\frac{1}{2}$	—	$2\frac{1}{2}$	—	2	1	2300
	50 —	28 Loth	$3\frac{1}{2}$	—	$2\frac{1}{2}$	—	3	2	2800
	—	$1\frac{3}{8}$ Pfd.	$5\frac{1}{2}$	—	4	—	4	26	2800
30 und 60	10pfd. Mörf. 10 —	$17\frac{1}{2}$ Loth	2 Loth	mehr	$1\frac{1}{2}$ Loth	wenig.	1	10	2000
	25 —	26 Loth	3 —	—	2 —	—	2	8	2300
	30 —	31 Loth	4 —	—	3 —	—	3	10	2800
	50 —	$1\frac{5}{8}$ Pfd.	6 —	—	5 —	—	5	12	2800

§. 202. Tempiren der Zünder, d. h. die Länge des Zünders so einrichten, daß die Bombe gleich, oder doch bald nach ihrem Fall, zerspringt. Zu diesem Zweck muß man bemerken, wie viele Sekunden ein Zoll Zünderlänge brennt (§. 172.), und beobachten, wie viele Sekunden die Bombe bis zum Niederfallen fliegt (§. 180.). Die Zünderlängen sind den Dauerzeiten proportionirt.

Zur Sekunden-Beobachtung dient allenfalls ein Richtloth als Pendel, dessen Faden 38 Zoll lang ist.

Ist die Entfernung, welche man durch Bomben erreichen will, bekannt, so wird wenig gefehlt werden, wenn man bei 45 Gr. Elevation auf 800 Schritt Entfernung, die Zünder auf 3 Zoll lang nimmt, und auf jede 100 Schritt mehr oder weniger, $\frac{1}{3}$ Zoll zugiebt oder davon abnimmt. Bei einer Elevation von 30 Gr. muß diese Zünderlänge um $\frac{5}{8}$ Zoll vermindert, und bei 60 Gr. um $\frac{5}{8}$ Zoll vermehrt werden. Bei den 10pfündigen Bomben ist der Zündersatz 1.2.3 (§. 172.) nur bis zu 1200 Schritt anwendbar; will man mit diesen Bomben größere Entfernungen bewerfen, so müssen die Zünder mit dem für die Spiegelgranaten angegebenen Satz 1.2.2, geschlagen werden.

Anmerk. Alle in dieser Abtheilung VI. angegebene Zahlen, die Größe der Richtung und die

damit in Verbindung stehenden Entfernungen, so wie auch die Zünderlängen betreffend, sind nur als Annäherungen zur Wahrheit zu betrachten, welche durch einige hiernach gemachte Probeschüsse oder Würfe, berichtiget werden müssen.

VII. Wirkung und Anwendung der Geschosse an sich, so wie Schießarten zu besonderen Zwecken.

Allgemeine Betrachtungen.

§. 203. Bei Anwendung der Feuerwaffen kann in Hinsicht auf das Treffen, immer nur eine Wahrscheinlichkeit Statt finden, weil Waffe, Geschoß und Ladung selten so beschaffen sind, wie sie sein sollen; auch der Widerstand der Luft nicht immer derselbe ist. Man darf daher bei Bestimmung des unfehlbaren Treffens nicht einen einzelnen Punkt, sondern muß eine Fläche annehmen, und für jede Geschützart und Geschoß die Ausdehnung derselben nach Tiefe (Länge) und Breite, innerhalb welcher die Geschosse treffen müssen, durch sorgfältig angestellte Versuche ausmitteln. Auf diesem Wege ging hervor:

Gränze der unvermeidlichen Abweichung nachstehender Geschützgeschosse bei den mittleren Entfernungen von 1000 bis 1200 Schritt.

Geschosse.	Abweichung.	
	In der Schußweite.	Rechts oder links der Schußlinie.
Kanonkugeln .	bis 200 Schritt	15 bis 20 Schritt
Granaten . .	300 bis 400 Schritt	100 bis 150 Schritt
Bomben . . .	150 bis 200 Schritt	20 bis 40 Schritt

Ist die Horizontalfläche, auf welcher das Ziel sich befindet, kleiner als diese Abweichungen angeben, so hat man für die festgesetzte Entfernung keine Gewißheit, sondern nur eine Wahrscheinlichkeit des Treffens.

§. 204. Die Wahrscheinlichkeit des Treffens nimmt im Allgemeinen zu: mit der vergrößerten Länge des Rohrs; je schwerer das Geschoß, je stärker die Ladung, im Verhältniß zum Gewicht des Geschosses; je kleiner der Spielraum, je größer die Zielfläche und je ebener und fester das Terrain ist. Sie nimmt ab: mit der zunehmenden Entfernung des Ziels, und je unebener, durchschnittener und weniger fest das Terrain ist.

§. 205. Bleiben die Geschosse bei dem 1sten Aufschlage nicht stecken; so befindet sich zu beiden Seiten des Aufschlagepunktes ein Raum, innerhalb welches ein 6 Fuß hoher Gegenstand jederzeit getroffen wird; und es ergiebt sich die Größe dieses

Raumes, wenn man die Höhe des zu treffenden Gegenstandes durch die Tangente des Einfall- und Abprallwinkels dividirt. Wäre der Gegenstand 6 Fuß hoch, und der Einfallwinkel 2 Gr., so würde nach dem Geschütze hin, dieser Raum 172 Fuß oder 72 Schritt (1 Ruthe = 5 Schritt) lang sein; und ist der Abprallwinkel dem Einfallwinkel gleich, so besteht auf der andern Seite ein gleicher Raum; folglich beträgt der ganze bestrichene Raum 144 Schritt. Mit der Zunahme der Höhe des Gegenstandes steigt die Wahrscheinlichkeit des Treffens im Verhältniß der Höhe.

§. 206. Bei dem Horizontalschuß der 12pfündigen Kanone fällt der 2te Aufschlag der Kugel ungefähr auf 1000 Schritt vom Geschütz unter einem Winkel von 2 Gr.; folglich würde feindliche Infanterie in einer Entfernung von 1000 — 144 = 856 Schritt, und 1000 + 144 = 1144 Schritt, getroffen werden. Dagegen würde auf 1500 Schritt, wo bei dieser Kanone, um mit dem 1sten Aufschlage zu treffen, 4 Zoll Aufsatz, oder ungefähr $3\frac{1}{2}$ Gr. genommen werden muß, der ganze bestrichene Raum, den Einfall- und Abprallwinkel zu 7 Gr. angenommen, nur 40 Schritt betragen, mithin $3\frac{1}{2}$ mal kleiner sein als im vorigen. Hiernach nimmt bei den verschiedenen Graden der Richtung die Wahrschein-

lichkeit des Treffens ab, wie die Grade zunehmen; bleiben die Geschosse jedoch aus irgend einem Grunde stecken, so wird solche noch um die Hälfte vermindert.

§. 207. Die Geschosse gehen aber nicht allein bald zu kurz, bald zu weit, sondern sie weichen auch seitwärts ab. Sehr wahrscheinlich liegt die Ursache dieser Erscheinung im Spielraum; in der Unregelmäßigkeit der Geschosse, da Schwerpunkt und Mittelpunkt selten zusammenfallen; im Widerstande der Luft; und in der Drehung (Rotation) der Geschosse. Die Erfahrung lehrt, daß bei gleichen Entfernungen kleine Kaliber eine größere Seitenabweichung ergeben, als größere, und daß die Seitenabweichungen nicht im Verhältniß der Entfernungen, sondern weit mehr zunehmen.

§. 208. Es müssen die Geschosse nicht allein das Ziel erreichen, sondern auch noch die Kraft haben darin einzudringen, und Zerstörung anzurichten. Im Allgemeinen ist die Kraft des Eindringens — Perkussionskraft — abhängig: von der Form, Größe, Schwere und Geschwindigkeit der Geschosse; so wie von der Form und Festigkeit des Gegenstandes, und von der Richtung des Eindringens. Trifft das Geschoß in winkelrechter Richtung auf das Objekt; so kann die Kraft des Eindringens, als ein Produkt von dessen Schwere und Geschwindigkeit,

in dem Augenblicke des Treffens (Endgeschwindigkeit), betrachtet werden; bei jeder anderen schiefen Richtung des Eindringens aber ist die Wirkung geringer, und verhält sich zu jener, wie der Sinus des schiefen Winkels zum Sinustotus. Beim Schießen wirkt insbesondere die Stärke der Ladung, beim Werfen aber die Fallhöhe ein.

§. 209. Ein Hauptbeding zum Treffen ist übrigens das richtige Schätzen der Entfernung; denn irrt man hierin um mehr, als die Gränze der Abweichung beträgt (§. 203.), so trifft man gar nicht. In der Ausübung muß, besonders im Felde, das Ueberhinschießen vermieden werden.

I. Wirkung und Anwendung der Geschosse an sich.

A. Gewehrkugeln.

1) Kraftäußerung.

§. 210. Kugeln von 1 bis 2 Loth Blei, dicht vor dem Gegenstande abgeschossen, dringen in Erde, nach ihrer Beschaffenheit, 1 bis 3 Fuß; desgleichen in starke Holzblöcke 3 bis 5 Zoll tief ein; sie durchdringen aber $3\frac{1}{2}$ Zoll dickes Eichen-, oder $5\frac{1}{2}$ Zoll dickes Fichtenholz. Gegen fichtene, in geringem Abstande hintereinander stehende Bretterwände von 1 Zoll stark, abgeschossen, durchdringen sie auf 100 Schritt $3\frac{3}{5}$; auf 200 Schritt $2\frac{2}{5}$; auf 300 Schritt

$1\frac{3}{7}$ dieser Wände; man folgert hieraus: daß Gewehrkugeln noch auf 300 Schritt die Kraft haben, Menschen und Pferde zu tödten, und nimmt daher diese Entfernung als die noch anwendbare Schußweite an. Gegen Mauerwerk sind sie ohne Wirkung.

2) Anzahl der wahrscheinlich treffenden und außer Gefecht setzenden Kugeln in der Ebene.

a. Flinten.

1) Linie gegen Linie.

§. 211. Wenn Alle zielen, nimmt man an, daß im Felde

auf 100 Schritt mit $\frac{1}{8}$
— 200 — — $\frac{1}{5}$
— 300 — — $\frac{1}{9}$
— 400 — — $\frac{1}{15}$

aller Kugeln getroffen wird. Hiernach müßte das Linienfeuer, um wirksam zu sein, nur erst auf 150 Schritt anfangen. Man bestimmt daher die wirksame Schußweite auf 150 bis 200 Schritt.

2) Tirailleure gegen eine Linie.

Sollen bei guter Einübung, im Felde

auf 100 Schritt mit $\frac{1}{2}$
— 200 — — $\frac{1}{3}$
— 300 — — $\frac{1}{5}$
— 400 — — $\frac{1}{8}$ aller Kugeln treffen.

3)

3) Tirailleure gegen Tirailleure.

Auf 200 Schritt trifft wahrscheinlich nur erst die 45ste bis 50ste Kugel.

Anmerk. Ladet man 2 bis 3 Kugeln zugleich in die Flinte — Laufkugeln, — so müssen solche durch einen papiernen Pfropf fest aneinander gedrückt, und weniger als die bestimmte Ladung genommen werden. Dergleichen Schüsse sind gegen Kavallerie auf 30 bis 50 Schritt, von entschiedenem Nutzen.

b. Büchsen mit Pflasterkugeln.

§. 212. Jäger und Schützen, besonders die ersten, sollen auf 100 Schritt nie, auf 150 Schritt nur selten einen Mann verfehlen.

Anmerk. Die Büchse schießt unter gleichen Umständen nicht weiter, wohl aber auf großen Entfernungen weit sicherer als die Flinte; diese schießt aber schneller; und man kann annehmen, daß beide in gleichen Zeiten ungefähr gleiche Wirkung leisten; die Flinte verwendet aber dazu 3 bis 4 mal so viel Munition. Nach 20 Schüssen müssen die Büchsen gereiniget werden.

c. Karabiner und Pistolen.

§. 213. Die ersten treffen auf 60 Schritt, die andern auf 30 Schritt noch einigermaßen; weiterhin sehr unsicher.

B. Geschützgeschosse.

Allgemeine Betrachtungen.

§. 214. Die Paßkugeln, Granaten und Bomben, werden zur unmittelbaren Zerstörung gegen lebende Gegenstände sowohl, als gegen feste, todte Massen angewendet. Die Kartätschkugeln, Spiegelgranaten und Steine, dienen nur allein gegen lebende Gegenstände; so wie die Brand- und Leuchtgeschosse insbesondere nur zur mittelbaren Zerstörung, durch Anzünden und Erleuchten, benutzt werden.

a. Paßkugeln.

1) Kraftäußerung.

§. 215. Auf den schußmäßigen Entfernungen haben Paßkugeln die Kraft, nicht allein Fuhrwerke, sondern auch selbst Geschützröhre zu verderben, und Menschen und Pferde zu tödten. Nach Erfahrungen im Felde, sind von einer 6pfündigen Kugel, auf 1000 Schritt, 6 Menschen getödtet worden. Sie dringen übrigens ein:

In festgestampfte Erde.

6pfünder; auf 400 bis 800 Schritt 6 bis $6\frac{1}{2}$ Fuß
12pfünd.; mit 5 Pfd. Ladung, auf 400 Schr. 7 Fuß
auf 800 Schr. $5\frac{1}{4}$ Fuß
24pfünd.; mit 9 Pfd. Ladung, auf 400 Schr. $7\frac{1}{2}$ Fuß
auf 800 Schr. 6 Fuß

Im Allgemeinen auf 400 bis 800 Schritt 6 bis 8 Fuß; sehr nahe aber 9 bis 10 Fuß.

In Flugsand: nicht ganz so tief.

In Holz: etwa $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ so tief als in feste Erde ($1\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß); daher mit 12pfündigen Kugeln auf 1000, und mit 6pfündigen auf 800 Schritt, ein Thor oder eine aufgezogene Brücke einzuschießen möglich sein würde.

In Mauerwerk von Ziegelsteinen: etwa $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{5}$ so tief als in feste Erde (1 bis 2 Fuß). In Sandstein kaum halb so tief, in Granit und Basalt fast gar nicht.

2) Anzahl der wahrscheinlich treffenden Kugeln in der Ebene.

§. 216. Mit dem 1sten Aufschlage würde, bei entsprechender Winkelrichtung (§. 195.), durch Aufsatzschüsse ein Ziel, 40 Schritt lang, 6 Fuß hoch — Bataillonskolonne — getroffen werden,

Aus der 6pfündigen Kanone,

von 800 bis 1000 Schritt, etwa mit $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$,
— 1200 — 1300 — — — $\frac{1}{4}$
— 1400 — 1500 — — — $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{6}$
aller Kugeln.

Aus der 12pfündigen Kanone,

von 800 bis 1000 Schritt, etwa mit $\frac{1}{2}$
— 1200 — 1300 — — — $\frac{1}{3}$

von 1400 bis 1500 Schritt, etwa mit $\frac{1}{5}$
— 1600 — 1800 — — — $\frac{1}{10}$
aller Kugeln.

Aus der 24pfündigen Kanone trifft, von 600 bis 800 Schritt, etwa $\frac{1}{4}$ der Kugeln mehr als aus der 12pfündigen; auf 400 Schritt ist zwischen beiden kein Unterschied des Treffens.

Von der Höhe nach der Tiefe, trifft von der angegebenen Anzahl nur etwa $\frac{2}{3}$; von der Tiefe nach der Höhe noch weniger.

3) Anwendung.

§. 217. Die Paßkugeln finden im Feld- wie im Belagerungskriege überall da eine vortheilhafte Anwendung, wo die zu erreichende Entfernung den Kartätschenschuß nicht zuläßt, oder wo zum Zerstören eine große Kraft erfordert wird. Sie werden selbst auch auf Kartätschenschußweite angewendet, wenn man z. B. von Höhe zu Höhe, über Flüsse und Moräste, in sehr weichem und unebenem Boden, bei Sturzackern, in hohem Getreide oder hohem Grase, vorzüglich aber gegen Kolonnen von schmaler Front wirksam sein muß; wo denn die Anwendung nach Umständen, selbst bis zur kleinen Gewehr-Schußweite, Statt findet. Bedingung überhaupt ist, daß das Ziel sichtbar und aufrechtstehend sei, auch weder

zu hoch noch zu tief liege. Sie gewähren von allen Geschossen die meiste Sicherheit des Treffens (§. 203.); dies findet besonders beim Kern- und Horizontal- oder Visir-, weniger beim Auffatzschusse Statt.

b. Granaten und Bomben.

1) Wirkungsfähigkeit.

§. 218. Ist dreifach: durch Eindringen, Zerspringen und Zünden.

Eindringen.

Granaten; auf 150 Schritt.

In feste Erde: 2 bis 4′ } die Vertikalfläche des Ziels
In Holz: . 1 bis 1½′ } treffend.

Gegen Mauerwerk angewendet, zerspringen sie gewöhnlich beim Anschlagen, ohne einen bedeutenden Eindruck zu machen.

Bomben; bei 45 Gr. Elevation.

In feste Erde; die 10pfünder bis 2 Fuß
die 50pfünder gegen 5 Fuß.

Fallen die letzten auf Gebäude, so durchdringen sie nicht allein das Dach, sondern nach Umständen auch noch ein oder zwei Stockwerke. Blockhäuser u. dgl. müssen daher mit einer doppelten Lage Balken von 1 Fuß dick, worüber noch 4 Fuß hoch Erde aufgestampft ist, bedeckt sein, um den 50pfündigen Bomben zu widerstehen.

Zerspringen.

§. 219. Die Erfahrung lehrt, daß bei der §. 169. angegebenen Sprengladung, die 7pfündigen und größeren Hohlkörper in 12 bis 20 Stücken, bei den 7pfündigen bis zu 2 Pfund, bei den 50pfündigen bis zu 17 Pfund schwer, zerspringen, welche 400 bis 800 Schritt weit umher geschleudert werden, und zum Theil tödtende Kraft haben.

Zerspringen die Körper in Erde, so entstehen trichterförmige Aushöhlungen, deren obere Weite etwa doppelt so groß ist, als die Tiefe des Eindringens; zugleich wird die Erde umher noch auf mehre Fuß weit erschüttert. Um diese Wirkung zu erhöhen, werden die Körper ganz mit Pulver angefüllt, und kein Geschmolzenzeug beigegeben.

Granaten leisten durch das Zerspringen gegen Erdbrustwehren und Blockhäuser nur geringe Wirkung, gegen Batterien mehr.

Zerspringen geladene Hohlkörper irgend eines Umstandes wegen nicht, so sagt man: sie sind blind gegangen.

Zünden, mittelst der Sprengladung.

§. 220.

7 und	10pfünder	in	einem	Kreise	von		7′	Durchm.
25 —	30	—	—	—	—	—	9′	—
	50	—	—	—	—	—	11′	—

Durch das der Sprengladung beigegebene Geschmolzenzeug (§. 169.) wird mehr Sicherheit des Zündens und auf größere Entfernungen erreicht.

2) Wahrscheinlichkeit des Treffens.

Allgemeine Betrachtungen.

§. 221. Bei den Granaten und Bomben findet eine weit größere Abweichung in der Wurfweite und zur Seite Statt, als bei den Kanonkugeln (§. 203.); dies hat seinen Grund in der geringeren Länge des Rohrs; der größeren Winkelrichtung; der schwächeren Ladung nach dem Gewicht des Geschosses; und weil die Rotation der Granaten und Bomben, der inneren Höhlung und der darin befindlichen Sprengladung wegen, viel unregelmäßiger ist, als bei den Kanonkugeln. Will man daher mit diesen Geschossen Etwas bewirken, so muß das Ziel eine große Ausdehnung nach der Tiefe und Breite haben; bei den Granaten mehr als bei den Bomben. Die Unsicherheit des Treffens mit diesen Geschossen wird jedoch durch ihr Zerspringen größtentheils wieder ausgeglichen.

Treffen aus Haubitzen.

§. 222. Das §. 216. angegebene Ziel wurde bei 100 Würfen getroffen:

aus der 7pfünd. Haub. auf 800 Schr. mit 37 und
— — 10 — — — 1000 — — 51
Granaten.

In eine Horizontalfläche, 300 Schritt lang, 200 Schritt breit, treffen aus der 7pfündigen Haubitze auf 1600, und aus der 10pfündigen auf 1800 Schritt, etwa $\frac{1}{4}$ aller Granaten.

Treffen aus Mörsern.

§. 223. Bei 45 Gr. Elevation treffen in ein Rechteck, 50 Schritt tief (lang) und 25 Schritt breit,

aus dem 50pfünd. Mörser, auf 600 Schritt etwa $\frac{1}{2}$
— 800 — — $\frac{2}{5}$
— 1000 — — $\frac{1}{3}$
— 1200 — — $\frac{1}{4}$
aller Bomben.

Aus dem 30 und 25pfündigen Mörser etwas weniger; und

aus dem 10pfündigen, auf 600 Schritt etwa $\frac{3}{5}$
— 800 — — $\frac{1}{3}$
— 1000 — — $\frac{1}{4}$
aller Bomben.

Bei einerlei Ziel nimmt die Wahrscheinlichkeit des Treffens ungefähr in eben dem Verhältnisse ab, wie die Entfernung zunimmt.

3) Anwendung der Granaten und Bomben.

§. 224. Aus dem bisher Gesagten folgt, daß

die Granaten im durchschnittenen Terrain überhaupt, so wie gegen große Truppenmassen, insbesondere Kavallerie, gegen Dörfer, Städte und Schanzanlagen, und in Verbindung mit den Bomben, auch zum Angriff und zur Vertheidigung der Festungen, sehr zweckmäßig sind. Die Bomben werden hier vorzüglich zum Zerstören der Batterien und zum Einstürzen der überwölbten, oder durch Holz und Erde bedeckten Räume, und auch da angewendet, wo Kugeln und Granaten, ihrer flacheren Bahn wegen, nicht hintreffen können. Sollen die Bomben mehr durch Zerspringen als durch Fall wirken, so ist eine Elevation von 20 bis 30 Gr. am zweckmäßigsten.

c. Kartätschkugeln.

Allgemeine Betrachtungen.

§. 225. Die Kartätschkugeln sind nur in der Nähe wirksam, weil durch den Widerstand der Luft ihre anfängliche Geschwindigkeit bald vernichtet wird. Die einzelnen Kugeln gehen nach verschiedenen Richtungen fort; sie schlagen zum Theil auf 50 bis 300 Schritt vor dem Geschütz zum erstenmale auf, und bleiben entweder liegen oder gehen weiter; ihre Ausbreitung ist überhaupt kegelförmig (§. 186.), weshalb mehre Kugeln über einen 6 bis 8 Fuß hohen Gegenstand hinweggehen; dies Streuen vermindert

ihre Wirkung bedeutend. Auf den durch Versuche ausgemittelten anwendbaren Entfernungen, und wenn bei Kanonen so viele Loth schwere Kugeln genommen werden, als die Paßkugel Pfunde wiegt, beträgt der Streuungsdurchmesser etwa $\frac{1}{10}$ der Schußweite. Uebrigens nimmt die Größe desselben zu: je kleiner die Kugeln; je größer die Anzahl, (weshalb bei einerlei Art Kugeln der größere Kaliber mehr streut, als der kleinere); je kürzer das Geschütz; (bei den Haubitzen ist daher der Streuungsdurchmesser auf gleichen Entfernungen größer als bei den Kanonen, und wird gewöhnlich zu $\frac{1}{8}$ der Schußweite angenommen); und je größer der Richtwinkel ist. Die Beschaffenheit des Terrains erhöht und vermindert ebenfalls die Wahrscheinlichkeit des Treffens, je nachdem es die Aufschläge mehr oder weniger begünstiget.

§. 226. Um nach dem Obigen mit den Kartätschen eine gleiche Wirksamkeit auf größeren wie auf kleinen Entfernungen zu erhalten, führen die Feldkanonen zwei, dem Gewichte nach verschiedene Arten Kartätschkugeln mit (§. 158.); die Haubitzen jedoch nur eine Art, weil bei ihnen die Kartätschwirkung überhaupt weniger in Anspruch genommen wird.

§. 227. Die Kugeln, deren man sich im Felde bedient, sind geschmiedete, weil solche in Vergleich mit den gegossenen mehr Dichtigkeit haben, daher sie

bei gleichem Durchmesser etwas schwerer sind; auch ist ihre Oberfläche glatter; sie sind an sich regelmäßiger, elastischer und dem Zerspringen weniger ausgesetzt; alle diese Umstände aber begünstigen die Regelmäßigkeit der Flugbahn und die darin vorkommenden Aufschläge; daher zum Feldgebrauch die geschmiedeten den gegossenen vorzuziehen sind.

Die eiserne Scheibe in den Feldkartätschen dient das Streuen der Kugeln zu vermindern.

1) Kraftäußerung.

§. 228. Ueber 500 Schritt tödten Kugeln, deren Gewicht weniger als 6 Loth beträgt, nicht mehr. Bis auf 600 Schritt können von 6 und 12löth. Kugeln wohl 2 bis 3 Menschen zugleich außer Gefecht gesetzt werden.

2) Anzahl der wahrscheinlich treffenden und zugleich außer Gefecht setzenden Kugeln.

Ziel, die §. 216. angegebene Bataillonkolonne.

§. 229. Wenn der Boden eben und fest ist, treffen von einem Schuß

6pfündige Kanone

bis zu 500 Schr.	mit 2 löth.	Kugeln	20 bis 40	Stück
auf 600 —	— 6 —	—	etwa 14	—
— 800 —	— 6 —	—	— 8	—

12pfündige Kanone

bis zu 500 Schr. mit 3 loth. Kugeln 30 bis 40 Stück
auf 600 — — 3 — — etwa 30 —
— 800 b. 1000 m. 12 — — 9 bis 10 —

7pfündige Haubitze.

bis zu 600 Schr. mit 6 loth. Kugeln 10 bis 12 Stück

10pfündige Haubitze.

bis zu 700 Schr. mit 12 loth. Kugeln 8 bis 10 Stück

Im Allgemeinen $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{4}$ der Anzahl, wovon etwa $\frac{2}{3}$ in einer Breite von 15 bis 20 Schritt um die Mitte herum, sich dichter als an den Seiten zusammen befinden.

Hieraus geht zugleich die Gränze der Anwendbarkeit der verschiedenen Arten Kartätschkugeln für den Feldgebrauch hervor.

Bergab ist die Wirkung etwa nur $\frac{2}{3}$, bergauf $\frac{1}{2}$, und auf unebenem oder sehr lockerem Boden nur etwa $\frac{1}{3}$ so groß.

3) Anwendung des Kartätschenschusses.

§. 230. Gegen zerstreut fechtende Truppen; geschlossene lange und dünne Linien; gegen Kolonnen eigentlich nie über 500 Schritt, und dann nur, wenn der Durchmesser des Streuungskreises kleiner ist, als die Front der Kolonne. Nach Umständen auch vortheilhaft gegen die Besatzung in Schanzen und hin-

ter Verhauen. Ferner im Belagerungskriege überhaupt, bei Ausfällen oder gegen Ueberfälle; beim Angriff insbesondere, gegen die Wallgänge und vollendeten Breschen; bei der Vertheidigung gegen die entfernten noch unbedeckten oder nur wenig bedeckten Transcheearbeiten, zu welchem Zweck die $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ pfündigen Kugeln am vortheilhaftesten sind. Bei der Anwendung muß die Beschaffenheit des Terrains an sich, und vorzüglich auch in Betreff der Winkelrichtung, wohl berücksichtiget werden.

Anmerk. Wenn bei schnellen unerwarteten feindlichen Anfällen in großer Nähe nicht mehr die Zeit vorhanden ist, den im Geschütz etwa befindlichen Kugelschuß mit einem Kartätschenschuß zu vertauschen, so setzt man auf den Kugelschuß eine Kartätschenbüchse, um eine bessere Wirkung zu erhalten, als unter solchen gefährlichen Umständen von dem einfachen Kugelschuß zu erwarten ist.

d. Spiegelgranaten, Steine und Kartätschkugeln aus Mörsern.

1) Kraftäußerung.

§. 231. Die Spiegelgranaten wirken durch Fall und Zerspringen; die Steine und Kartätschkugeln allein durch Fall. Die Wirkung aller, ist nur selten tödtend.

2) Anwendung und Ausbreitung.

§. 232. Diese Geschosse werden nur im Belagerungskriege auf 150 bis 300 Schritt von dem Angreifer, gegen die in den Werken, und von dem Vertheidiger, gegen die in den Logements und Transcheen befindlichen Arbeiter und Truppen angewendet. Die Ladung beträgt beim 50pfündigen Mörser 1 bis 1½ Pfund; beim Steinmörser 1½ bis 2 Pfund. Die Spiegelgranaten werden höchstens im 30sten, Steine und Kartätschkugeln aber im 60sten Gr. geworfen; sollte jedoch, des beträchtlichen Streuens der Steine wegen, bei dieser Erhöhung Gefahr für die eigenen Truppen zu fürchten sein, dann nur im 45sten Gr. Bei dieser Erhöhung und 1½ Pfund Ladung, beträgt bei einer Wurfweite von 150 bis 200 Schritt aus dem 50pfündigen Mörser, die Ausbreitung

	in der Länge	in der Breite
bei den Spiegelgr.	70 bis 100 Schr.	50 bis 60 Schr.
bei den Steinen	100 — 150 —	150 — 200 —
bei 12löth. Kartätschkugeln	80 — 90 —	60 — 80 —

Wird Erhöhung und Ladung vergrößert, so nimmt auch die Ausbreitung zu.

Nur unter den vortheilhaftesten Umständen darf man rechnen, in einer 200 Schritt entfernten Transchee, mit 25 Steinkörben, welche zusammen etwa

900 Steine enthalten, den 30sten Mann zu beschädigen. Nimmt man statt der Steine 1 bis 1½pfündige eiserne Kugeln, so ist die Wirkung wahrscheinlich doppelt so groß.

§. 233. Des Mangels an Steinmörsern wegen, haben die Schweden, bei der Vertheidigung von Kostnitz, im Jahre 1633, um die Annäherung der feindlichen Transcheen zu erschweren, sogenannte Erdwürfe angewendet. Diese bestanden aus einem Fasse ohne Boden, unter einem Winkel von 60 Gr. in die Erde gegraben; dahinter in einem Kasten die Ladung angebracht; auf die Ladung kam ein starker hölzerner Hebespiegel, und auf diesen die Steine. Zur Feuerleitung diente ein Flintenlauf ohne Schwanzschraube, durch welchen Zündschnur gezogen, und bis in die Ladung geführt ward. Die ausgegrabene Erde wurde wieder aufgeschüttet, sehr fest gestampft, und mit Sandsäcken bedeckt, so hoch, als die ganze Tiefe des Erdwurfes mit der Ladung betrug, und in einer Breite und Länge von 1½ mal dem Durchmesser des Fasses. Die Stärke der Ladung richtete man nach dem Gewicht der Steine ein, und rechnete auf 1 Pfund Steine etwa 2 bis 3 Loth Pulver. Diese Erdwürfe wurden auf Entfernungen von 300 bis 500 Schritt gebraucht. Die Schweden wendeten sie auch bei der Belagerung von Thorn im Jahre 1655

sehr häufig an, und warfen 500 bis 600 Pfund Steine oder Granaten von verschiedenen Durchmessern auf einmal in die Stadt. In Gibraltar hat man im Jahre 1774 dergleichen in Felsen versucht, und mit gutem Erfolge 1350 Pfund Steine mit 27 Pfund Pulver 1000 Schritt weit geworfen.

e. Brand- und Leuchtkugeln.

1) Anwendung und Wirkungsfähigkeit.

§. 234. Beide Geschosse werden im Feld- wie im Belagerungskriege angewendet, können jedoch ihrer geringen Schwere und unregelmäßigen Gestalt wegen, und weil sie nur wenig Festigkeit haben, keine bedeutende Weite erreichen.

Brandkugeln.

Sind nur gegen leicht entzündliche Gegenstände bis zu 1000 Schritt anwendbar.

Anmerk. Mit den Brandgranaten und Brandbomben sind weit größere Entfernungen zu erreichen möglich; auch zünden sie sicherer als die Brandkugeln, und würden selbst feste Bedachungen durchdringen können.

Leuchtkugeln.

Sie dienen zur Terrain-Beleuchtung; erfüllen diesen Zweck jedoch nur bis auf 700 Schritt; denn bei 600 Schritt Entfernung beträgt der Erleuchtungs-

Durch-

Durchmesser einer 7pfündigen Kugel nur 30, einer 10pfündigen 56, und einer 50pfündigen 80 Schritt, und auch diese Beleuchtung ist sehr unvollkommen. Sie müssen so geworfen werden, daß sie hinter den zu beleuchtenden Gegenstand fallen, und können im Nothfall auch als Brandgeschoß gebraucht werden.

Beide Körper brennen 4 bis 6 Minuten und schwehlen noch länger; sind jedoch durch darauf geworfene Erde zu ersticken. Sie erhalten nur eine schwache Ladung; nemlich auf 800 bis 1000 Schritt

die 7pfünd. Haub.	20 bis 24 Loth	F Pulv.		bei etwa 12° Erhöhung.
—10 —	— 1 —	$1\frac{1}{4}$ Pfd.	—	
der 10pfünd. Mörser	16 bis 24 Loth	F Pulv.		nicht über 30 Grad Erhöhung.
—25 —	— 24Loth	bis $1\frac{1}{4}$ Pfd.	—	
—30 —	— 28 —	— $1\frac{1}{4}$ —	—	
—50 —	—	$1\frac{1}{4}$ Pfd. bis 2 Pfd.	—	

2) Wahrscheinlichkeit des Treffens.

§. 235. In einen Raum, 100 Schritt lang und 50 Schritt breit, trifft auf 600 bis 800 Schritt kaum $\frac{1}{3}$ der Anzahl, auf 1000 Schritt vielleicht nicht eine.

Sie haben beinahe eine doppelt so große Seitenabweichung als die Granaten und Bomben.

f. Glühende Kugeln.

§. 236. Sind gegen brennbare Gegenstände aller Art anwendbar; denn sie entzünden selbst grünes

Holz, wenn sie darin stecken bleiben; und da sie zugleich mit derselben Sicherheit treffen wie die Paßkugeln, so sind sie allen übrigen Brandgeschossen vorzuziehen; das Glühendmachen beschränkt jedoch ihre Anwendung. Damit sie um so sicherer stecken bleiben, erhalten sie eine geringere als volle Ladung, und so viel Elevation als nöthig ist, um mit dem 1sten Aufschlage in den Gegenstand einzudringen.

§. 237. Zur Sicherheit beim Schießen wird statt des Kugelspiegels ein Kartätschoberspiegel auf das Pulver gebunden, und wenn die Kartusche zu Boden gebracht worden, noch ein Pfropf von Rasen oder nassem Heu darauf gesetzt. Die Kugeln vom Glührost zu heben, und nach dem Geschütz zu bringen, ist eine gebogene eiserne Gabel und eine dergleichen Kelle erforderlich. Die 12pfündige glühende Kugel kann einige Minuten an der Luft liegen, und selbst in Wasser getaucht werden, ohne ihre Brennkraft zu verlieren.

II. Schießarten zu besonderen Zwecken.

Allgemeine Uebersicht.

§. 238. Ein bestimmtes Ziel kann in zweierlei Art getroffen werden; entweder daß die Kugel erst nach einigen vorher gemachten Aufschlägen in den Zielraum eingeht, oder daß sie solchen mit dem 1sten Aufschlage trifft.

Zu den Schüssen der 1sten Art werden sowohl Kanonen als Haubitzen angewendet. Bedient man sich dieser Schießart im Feldkriege gegen Truppenmassen, mit voller Ladung, (bei den Haubitzen gewöhnlich mit der schwachen No. 1. §. 167.) und geringer Erhöhung; so heißen sie überhaupt Rollschüsse. Sind dabei die Bogen der Aufschläge so flach, daß jeder 6 Fuß hohe Gegenstand getroffen wird, so heißen sie insbesondere niedrig bestreichende oder rasirende. Der Rollschuß wird jedoch auch gegen Truppen-, Verschanzungs- und Festungslinien als Enfilirschuß (§. 191.) sehr zweckmäßig angewendet, welche Benennung auch dann noch gebraucht wird, wenn dergleichen Linien durch einen einzigen flachen Bogen bestrichen werden. Bedient man sich dieser Schießart bei schwacher Ladung und verhältnißmäßig hoher Elevation, um Festungslinien der ganzen Länge nach niedrig zu bestreichen, so nennt man dergleichen Schüsse Rikoschett- oder Schleuderschüsse.

Schüsse der 2ten Art, besonders wenn sie im Belagerungskriege angewendet werden, um feindliche Geschütze zu zertrümmern (demontiren) und Schießscharten und Kasten (merlons) zu Grunde zu richten (demoliren), heißen Demontirschüsse; wozu man sich der Paßkugeln, oder auch der Bomben be-

dienen kann. Sollen dergleichen Schüsse einen Eingang — Bresche oder Sturmlücke — in ein feindliches Werk bewirken, um solches nachher stürmen zu können, so werden sie Breschesschüsse genannt. Sind dabei Mauerbekleidungen niederzuschießen, so kann dies nur durch Paßkugeln geschehen; bei Werken von Erde dagegen, müssen zu diesem Zweck Granaten und Bomben angewendet werden.

A. Rollschuß.

§. 239. Zweck: möglichst niedere Terrainbestreichung durch Paßkugeln oder Granaten (Kern- oder Visirschuß).

Man bedient sich desselben mit besonderem Nutzen im Feldkriege, vorzüglich auf solchen Entfernungen, wo die Sicherheit des Auffatzschusses aufhört; doch wird dabei ein fester, ebener Boden bedingt. Kugeln sind dazu mehr geeignet als Granaten, da von diesen beinahe $\frac{1}{8}$ blind geht. Es wird dieser Schuß auch im Belagerungskriege, vorzüglich bei der Vertheidigung, benutzt.

§. 240. Der Rollschuß findet im Felde bei günstigem Boden eine vortheilhafte Anwendung, und zwar:

Aus der 6pfündigen Kanone auf 1200 bis 1800 Schritt; aus der 12pfündigen und den Haubitzen auf

1400 bis 2000 Schritt; dabei wird, auf 1000 bis 1500 Schritt der Kernschuß; auf 1400 bis 1800 Schritt der Visirschuß gebraucht; auf 1600 bis 2000 Schritt aber, muß etwa 1 Zoll Aufsatz genommen werden. Auf diesen Entfernungen wird ein Ziel, 40 Schritt lang, 6 Fuß hoch — Bataillonskolonne — bei 6 und mehr Aufschlägen, von $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{4}$ aller Kugeln und Granaten getroffen. Man nimmt hierbei gewöhnlich an, daß jeder folgende Aufschlag etwa halb so weit gehe, als der nächst vorhergehende; die Erfahrung lehrt aber, daß diese Weiten völlig unregelmäßig ausfallen.

Bedient man sich beim Rollen mit Granaten der größten von den schwachen Ladungen, so treffen in dasselbe Ziel: aus der 7pfündigen Haubitze auf 800 Schritt etwa $\frac{1}{3}$, und aus der 10pfündigen auf 1000 Schritt beinahe $\frac{1}{2}$ aller Granaten.

§. 241. Bei sehr sandigem, morastigem oder durchschnittenem Boden ist das Rollen nicht wohl anwendbar. Ein sich sanft erhebendes oder senkendes Terrain hindert seine Anwendung nicht, das letzte ist vielmehr vortheilhaft. Auch auf ruhig stehendem Wasser, gegen Schiffe, ist das Rollen von gutem Erfolge. Erlaubt aber das Terrain oder der Zweck den Rollschuß nicht, z. B. beim Schießen über Thäler, Flüsse, ungleichem, morastigem, mit hohem Grase

oder Getreide bewachsenem Boden, frisch geackertem Felde u. s. w., oder gegen Erdwälle, Mauern, Gebäude, Brücken und Thore, so muß man mit dem 1sten Aufschlage zu treffen suchen.

B. Enfilirschuß.

§. 242. Zweck. Bei voller Ladung das Ziel von der Seite, der ganzen Länge nach, zu bestreichen; im Feld- wie im Belagerungskriege.

Kann ein Roll- oder flacher Bogenschuß sein. Im Belagerungskriege sind die schwersten Kanonen, oder noch besser schwere Haubitzen, dazu am vortheilhaftesten; und es wird beim Angriff diese Art zu schießen insbesondere angewendet, entweder um ganze Polygonseiten, oder nur die Zwischenräume abgesonderter Werke unsicher zu machen, oder aber gegen so kurze Festungslinien, wo der Rikoschettschuß nicht zweckmäßig sein würde.

C. Rikoschett- oder Schleuderschuß.

§. 243. Zweck. Möglichst niedere Bestreichung der Festungslinien nach ihrer Länge.

Beste Geschützart: 12pfündige Kanonen und die Haubitzen.

Vortheilhafteste Entfernung: zwischen 600 und 1000 Schritt.

Die Granaten sind zweckmäßiger als die Ka-

nonkugeln, vorzüglich gegen hochliegende Wallgänge. Ladung und Elevation muß so bestimmt werden, daß die Kugel dicht über die Brustwehr hinweggeht, und 8 bis 12 Schritt dahinter den 1sten Aufschlag macht; sie vorher aufschlagen zu lassen, würde, bei sonst dazu geeignetem Terrain, vielleicht nur gegen die gedeckten Wege der Festung vortheilhaft sein.

1) Ladung und Elevation.

§. 244. Bei der 12pfündigen Kanone: auf 800 Schritt 1 Pfund F Pulver und 5 Gr., auf jede 100 Schritt kürzer 1 Gr. weniger.

Bei der 7pfündigen Haubitze: auf 600 Schritt $\frac{3}{4}$ Pfund F Pulver und 5 Gr., auf jede 80 Schritt kürzer 1 Gr. weniger.

Bei der 10pfündigen Haubitze: auf 600 Schritt 1 Pfund F Pulver und 8 Gr., auf jede 75 Schritt kürzer 1 Gr. weniger.

Dies sind jedoch nur ungefähre Angaben; die Erhöhung muß jederzeit durch Probeschüsse ausgemittelt werden.

2) Wirksamkeit.

§. 245. Von 100 Schüssen oder Würfen haben überhaupt getroffen.

Ziel.	Entfernung	12pfündige Kanone.	Haubitze.	
			7pfünd.	10pfünd.
Gedeckte Weg	600 Schritt	37	35	42
	800 —	23	24	28
Wallgang, 10 Fuß über dem Horizont	600 Schritt	—	—	28
	800 —	—	—	21

Die auf dem gedeckten Wege sowohl als auf dem Wallgange hinter der Brustwehr aufgestellten Laffeten, sind nur von 2 Kugeln getroffen worden.

Je höher das Werk, desto ungewisser der Schuß. Selten mehr als 2 Aufschläge. Linien von weniger als 70 Schritt Länge, eignen sich gar nicht zum Rikoschettiren.

D. Demontirschuß.

§. 246. Zweck. Zerstören der Geschütze und der Geschützdeckung.

Ist ein gerader oder direkter, nach Umständen jedoch auch ein schräger Schuß; je näher, je wirksamer. Schwere Kanonen sind bei voller Ladung und geringer Erhöhung dazu am vortheilhaftesten.

Wirksamkeit.

§. 247. Eine gewöhnliche Schießscharte wird aus 12pfündigen schweren Kanonen bei 5 Pfund Ladung, und aus 24pfündern bei 9 Pfund Ladung, mittelst Kernschuß, auf 400 Schritt mit $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ aller Kugeln getroffen. Bei Erhöhungnehmen trifft

man weniger; auf 800 Schritt vielleicht kaum mit $\frac{1}{6}$ aller abgeschossenen 24pfündigen, und mit $\frac{1}{10}$ aller 12pfündigen Kugeln. Von 12 bis 20, die Wände einer Scharte treffenden 24pfündigen Kugeln wird solche zerstört sein; 12pfündige Kugeln sind beinahe doppelt so viele dazu erforderlich.

§. 248. Wendet man zum Demontiren Bomben an, so wird der Raum für ein Geschütz, welcher, die Brustwehr mit eingerechnet, 20 Schritt tief und 10 Schritt breit ist, auf 600 Schritt, aus nur einem Mörser, von etwa $\frac{1}{10}$ aller 10pfündigen oder $\frac{1}{6}$ aller 50pfündigen Bomben getroffen. Zur Zerstörung selbst, würden 3—50pfündige oder 6—10pfündige treffende Bomben hinreichen.

E. Brescheschuß.

§. 249. Zweck. Einen zum Stürmen geeigneten Eingang in ein feindliches Werk zu bewirken.

Bei Werken mit Mauerbekleidung muß solche niedergeschossen werden, damit durch die nachstürzende Erde des Walles, eine ersteigbare Bresche sich bilde. Die Richtung wird gegen den unteren Theil der Mauer, etwa 5 bis 6 Fuß über der Grabensole, genommen, und durch einzelne Schüsse, welche die Mauer völlig durchbohren, zuerst eine Linie wagerecht, so lang als die Bresche werden soll, geschossen;

sodann an jedem Ende derselben eine andere dergleichen Linie, zur ersten winkelrecht, nach der ganzen Höhe der Mauer; so daß die Mauer da, wo der Eingang hinkommen soll, von dem übrigen Theil völlig abgetrennt wird; endlich beschießt man das so abgesonderte Mauerstück Lagenweise, die Richtung nach dem unteren Theil genommen, so lange, bis der völlige Einsturz erfolgt.

§. 250. Die 24pfündigen Kanonkugeln, zum Durchbohren der Mauer mit 10 Pfund, und zum Zusammenstürzen mit 8 bis 9 Pfund Ladung abgeschossen, sind hiezu die vortheilhaftesten, und es wird der Zweck in großer Nähe am sichersten und geschwindesten erreicht.

Eine Bresche, 60 bis 80 Fuß breit, wird durch fünf 24pfündige Kanonen, auf dem Kamm des Glacis oder im gedeckten Wege aufgestellt, in einen mit Ziegelsteinen, nach Vaubanscher Art revetirten Wall in 4 bis 5 Tagen gelegt sein, wenn jede Kanone täglich 100 Schüsse macht.

§. 251. Bei Erdwerken ohne Mauerbekleidung, wo zum Breschelegen nur Granaten und Bomben anwendbar sind, kommt die Beschaffenheit des Bodens, woraus das Werk erbaut worden, so wie die Größe des Neigungswinkels der Böschungsfläche, sehr in Betracht; je fester jener und je größer dieser

ist, je eher wird eine ersteigbare Bresche hervorgehen, wenn in solchen Werken, mittelst der Geschütze Bresche zu legen, überhaupt ausführbar ist. Versuche im Großen sind hierüber noch nicht bekannt geworden.

Mit Kanonkugeln läßt sich in dergleichen Werken gar nicht Bresche legen. Auf geringen Entfernungen ist es jedoch möglich, durch eine Menge Schüsse die Brustwehr zum Theil herunterzuschießen (abzukämmen); dies ist aber auch Alles was geschehen kann.

F. Zerstörung einiger anderer Gegenstände durch Geschützgeschosse.

§. 252. Gegen freistehende Thürme muß nach der Axe derselben gerichtet werden; stehen solche aber mit einer geraden Mauer in Verbindung, so beschießt man sie in dem Winkel der Verbindung. Ein viereckiges Gebäude wird zerstört, indem man zwei einander gegenüberstehende Ecken einzustürzen sucht. Bei steinernen Brücken richtet man gegen die Widerlagen oder Pfeiler, wenn sie nicht zu stark sind; bei hölzernen Brücken nach den Jochen. Bei Schiff- oder Pontonbrücken muß der im Wasser befindliche Theil getroffen werden. Bei Fall- oder Aufzugbrücken wird nach beiden Ecken der Brücke, oben wo die Ketten befestiget sind, gerichtet. Haben Thore, welche aufgesprengt wer-

den sollen, zwei Flügel, so beschießt man sie in der halben Höhe ihrer Mitte; bei nur einem Flügel, wird nicht allein die Mitte in der halben Höhe, sondern auch beide Seiten beschossen.

Sechster Abschnitt.

Von den beim Schießen und Werfen, so wie bei der Anwendung der Geschütze vorkommenden Umständen.

A. Fehlschüsse.

§. 253. Sind solche, wo die Abweichung der Geschosse, in der Entfernung und zur Seite, größer ist, als die Erfahrung für zuläßig erkennt (§. 203.).

Können entstehen: durch fehlerhafte Beschaffenheit des Geschützes, des Geschosses, der Ladung und der Bedienung.

B. Rücklauf (recul).

§. 254. Seine Größe nimmt zu: je leichter das Geschütz, je stärker die Ladung, je kleiner der Richtwinkel, und je fester, ebener und schlüpfriger der Geschützstand ist. Er beträgt:

Bei den Feldgeschützen auf bloßer Erde stehend: 3 bis 5 Fuß.

Bei den anderen, auf Bettungen: 6 bis 8 Fuß.

Bei Mörsern, auf Bettungen: 1 bis 4 Fuß.

Es hat derselbe zwar auf die Bahn der Geschosse keinen Einfluß, erschwert jedoch die Bedienung der Geschütze. Um ihn nach Umständen zu vermindern, wird entweder die Bettung hinten erhöht, oder Erde hinter dem Laffetenschwanze aufgeschüttet, oder es werden Faschinen daselbst befestiget.

C. Bucken.

§. 255. Das ist: Senkung der Mündung nach jedem Schuß; wird insbesondere durch fehlerhafte Stellung der Schildzapfen, oder durch stark ausgebrannte Zündlöcher veranlaßt. Wirkt auf Laffete und Richtmaschine nachtheilig, nicht aber auf die Bahn der Geschosse.

D. Geschwindigkeit des Feuerns.

1) Aus den kleinen Gewehren.

§. 256. Bei gehörigem Laden und Zielen geschehen aus der Flinte in jeder Minute 2, höchstens 3 Schüsse; aus der Büchse, bei Kaliberkugeln, eben so viele, bei Pflasterkugeln aber nur etwa 1 Schuß.

2) Aus den Geschützen.

§. 257. Kartätschenschüsse. Aus 6pfündigen Kanonen 4, aus 12pfündigen und aus den Haubitzen 3 Schüsse in einer Minute; bei Richtungnehmen und nach jedem Schusse auswischen, dazu 1½ bis 2 Minuten.

Rollschüsse. Aus 6pfündigen Kanonen 4, aus 12pfündigen und aus den Haubitzen 3 Schüsse in 2 Minuten.

Aufsatzschüsse und Granatwürfe. Aus Kanonen in jeder Minute 1 Schuß; aus Haubitzen in 3 Minuten 2 Würfe.

Bombenwürfe. Aus 7 und 10pfündigen Mörsern 3 Würfe in 2 Minuten; aus den größeren zu jedem Wurf 2 bis 3 Minuten.

E. Entladen der Kanonen.

§. 258. Ist der Schuß nicht fest eingeklemmt, so wird das Rohr so tief als möglich gesenkt, und gegen den hinteren Theil mit Hebebäumen stark angeschlagen. Fällt hiernach der Schuß nicht heraus, so wird die Vogelzunge mit ihren Zähnen vorsichtig unter die Kugel geschoben, um solche zu lüften; bei Kartätschbüchsen aber die Nothschraube in den hölzernen Boden eingeschraubt, und so der Schuß herausgebracht. Sind Vorschläge oder Kar-

tuschen herauszuschaffen, so wird der Dammzieher angewendet. Bei allen diesen Mitteln muß zuvor das Pulver durch Wasser unschädlich gemacht werden.

Wäre die Kugel eingerostet, so wird solche, nachdem zuvor Oel oder Weinessig eingegossen werden, mit der Vogelzunge gelüftet, sodann durch Senken des Rohrs und heftiges Anschlagen, zum Herausrollen gebracht. Hilft dies nicht, so wird Wasser in das Zündloch gegossen, die Ladung dadurch geschwächt, und dann mit Vorsicht abgefeuert. Sitzt die Kugel ganz am Boden fest, so wird Pulver in das Zündloch eingeräumt, Feuer gegeben, und dies so lange wiederholt, bis die Kugel herausrollt.

F. Vernageln der Kanonen und Wiederherstellung derselben zum Gebrauch.

§. 259. Ist man gezwungen Geschütze stehen zu lassen, ohne Hoffnung der Wiedereroberung, so wird ein stählerner, nach Art der Widerhaken eingekerbter Nagel (Zündlochnagel) in das Zündloch getrieben, und kurz darüber abgeschlagen. Ist die baldige Wiedereroberung zu erwarten, nimmt man bloß das Ladezeug mit hinweg, oder schlägt einen hölzernen Nagel in das Zündloch; letztes besonders im Festungskriege beim Angriff, wenn man durch einen Ausfall, vom Geschütz vertrieben worden ist.

Ist ein durch einen stählernen Nagel unbrauchbar gemachtes Geschütz noch geladen, so werden die im vorigen §. angegebenen Mittel zum Entladen versucht; wird der Zweck dadurch nicht erreicht, so muß die Ladung von vorn, durch Einbringen einer geringen Pulvermenge und Zündschnur-Leitung, angezündet werden. Den stählernen Nagel herauszuschaffen, kann, wenn er weit genug hervorsteht, vielleicht mittelst der Zündermaschine geschehen; glückt dies nicht, oder ist die Anwendung dieser Maschine überhaupt nicht thunlich, so wird der Nagel entweder mit Scheidewasser ausgebeitzt, oder er wird ausgebohrt; im letzten Fall muß er zuvor durch ein heftiges Feuer angewärmt, und dadurch weich gemacht werden.

Anmerk. Die Ausführung Alles dessen, was sonst noch in diesen Abschnitt gehört, als: Geschützröhre in die Laffeten, und aus denselben zu legen, mit, oder ohne Hebezeug; die augenblickliche Aushilfe, wenn an den Fuhrwerken etwas zerbrochen oder schadhaft geworden u. dgl., wird am besten und einfachsten praktisch erklärt.

Sie-

Siebenter Abschnitt.

Von der Vereinigung der Geschütze zu einem Ganzen, und von den bestehenden Wagenkolonnen für den Feldkrieg.

I. Allgemeine Uebersicht.

§. 260. Befinden sich mehre Geschütze auf einem Punkte zum Wirken vereinigt, dann heißt das Ganze eine Batterie, sowohl im Felde als im Belagerungskriege. In letztem führt auch die besonders erbaute materielle Geschützdeckung diesen Namen; und wird das Nöthige über Anlage und Bau derselben, in einem anderen Theile abgehandelt werden.

§. 261. Die Feldbatterieen bestehen, der nöthigen Kraftäußerung wegen, aus 8 Geschützen; eine größere Anzahl in Eins, vereinigt, würde die Kraft zwar vermehren, aber die Bewegbarkeit und Uebersicht schwierig machen. Halbirung ergiebt: halbe Batterieen zu 4, und Züge zu 2 Geschützen.

§. 262. Die Bedienungsmannschaft ist entweder zu Fuß, oder sie reitet; daher Fuß- und reitende Batterieen (Fuß- und reitende Artillerie). Die Batterieen enthalten entweder Kanonen und Haubitzen zugleich, weil die letzten im Kriege oft augen-

blicklich Anwendung finden, oder nur allein Haubitzen, um, wenn ihre Anwendung in großer Anzahl schnell nothwendig wird, solche sogleich beisammen zu haben. Die Batterieen der 1sten Art werden nach dem Kaliber der Kanonen, die anderen nach dem Kaliber der Haubitzen benannt. Sämmtliche Batterieen sind zugleich mit den nöthigen Protzen und Wagen, für Munition, Zündung und andere Bedürfnisse, versehen.

§. 263. Ferner bestehen besondere Munitions- oder Park-Kolonnen für den Munitions-Vorrath; und Laboratorien-Kolonnen, welche die Bedürfnisse zur Munitions-Anfertigung enthalten; imgleichen auch Handwerks-Kolonnen zur schnellen Instandsetzung schadhaft gewordener Fahrzeuge.

§. 264. II. Gebräuchliche Batterieen und Kolonnen, so wie ihr Bestand.

Benennung.		Kanonen.	Haubitzen.	Kartusch-Wagen. 6 pfünder.		Kartusch-Wagen. 7 pfünder.		Granat-Wagen. 10 pfünder.		Vorrathswagen.	Feldschmieden.	Patronen-Wagen.	Jäger-Munitions-Wagen.	Schanzzeug- od. Train-Wagen.	Laboratorien- od. Train-Wagen.	Räder- oder Leiter-Wagen.	Handwerks- od. Train-Wagen.	Vorraths-Laffeten. 6 pfünder.		Vorraths-Laffeten. 7 pfünder.		Summa der Fahrzeuge.	Besetzung mit: Offiziere incl. dem Kommandeur.	Besetzung mit: Mannschaften. Artilleristen nebst 1 Chirurgus.	Besetzung mit: Mannschaften. Handwerker und Train-Soldaten.	Königl. Pferde incl. für Offiziere u. zum Vorrath.
Batterieen.	6pfünd. Reit-	6	2-7pf.	2	—	2	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	4	144	22	220
	6pfünd. Fuß-	6	2-7pf	2	—	2	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	4	137	20	112
	12pfünd.	6	2-10pf	—	6	—	4	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	4	195	20	164
	7pfünd. Haub.	—	8	—	—	8	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	4	165	20	136
Kolonnen.	Munitions-	—	—	3	3	4	2	1	1	15	1	1	—	—	—	1	1	10d.	1	34	2	60	106	211
	Laboratorien-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	6	2	121	16	29
	Handwerks-	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	4	3	—	—	—	8	1	17	23	47
Pferde zur Bespannung . . .		6pf. 6 12pf. 8	7pf. 6 10pf. 8	6	6	6	6	6	B. 4 K. 6	6	4	4	4	6	4	4	6	4	6						

§. 265. Die 6pfündigen und die 7pfündigen Haubitz-Batterieen bilden die leichte, die 12pfündigen aber die schwere oder Positions-Artillerie. Solche mit allen Erfordernißen zum Kriege zu versehen, begreift die Mobilmachung; wozu außer der Mannschaft, Munition und Zündung, noch das Angespann, die Feldequipage, das Schanzzeug, Geschützzubehör, Vorrathssachen, so wie das Handwerkszeug und die Materialien für die Handwerker (Schmidt und Sattler) gehören (Mobilmachungsplan).

III. Beladung.

I. Der Protzen und Wagen mit Geschütz-Munition, Zündungen und Schanzzeug.

§. 266.

1) Munition.

Benennung.		Für Kanonen. Kugelschüsse.	Kartätschenschüsse mit 2 löthigen Kugeln.	3	6	12	Summa aller Schüsse.	Für Haubitzen. Granaten.	Kartätschen mit 6 löthigen Kugeln.	12	Brandkugeln	Leuchtkugeln	Summa.	Kartuschen. volle	schwache No. 1	2	Gewicht der Beladung. Ctr.	Pfd.
Protzen.	6pfünd. Reit=	48	4	—	8	—	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	52
	6pfünd. Fuß=	56	4	—	10	—	70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	32
	12pfünder=	12	—	3	—	6	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	103
	7pfünder=	—	—	—	—	—	—	15	5	—	—	—	20	20	10	10	3	80
	10pfünder=	—	—	—	—	—	—	4	—	4	—	—	8	8	2	2	2	40
Wagen d. Batter. u. Kolonn	6pfünd. Kartusch=	152	10	—	30	—	192	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	101
	12pfünd. Kartusch=	80	—	5	—	15	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	68
	7pfünd. Granat=	—	—	—	—	—	—	66	15	—	1	2	84	84	40	40	14	30
	10pfünd. Granat=	—	—	—	—	—	—	44	—	9	1	2	56	56	30	30	15	80

Anmerk. Das sorgfältige Verpacken der Munition, mit Berücksichtigung ihrer zweckmäßigen Vertheilung, der Raumersparung und Abwendung aller Gefahr, ist ein wichtiger Gegenstand für die Artillerie.

2) Zündungen.

a. Schlagröhren. So viele als Schüsse, und noch $\frac{1}{10}$ zum Vorrath.

b. Zündpulver. Zu 50 Kanon- oder 25 Haubitz-Schüssen: 1 Pfund.

c. Zündlichte. Für jede 6pfündige Protze und 6pfündigen Kartuschwagen 10, für jede 12pfündige und für jede 7pfündige Protze 5 Stück; eben so viele für jeden 12pfündigen Kartusch- und für jeden Granatwagen.

d. Lunte. Für jede 6pfündige und 7pfündige Protze $\frac{1}{4}$, für die 12pfündige Protze $\frac{1}{8}$ Centner; für jeden 6pfündigen Kartuschwagen $\frac{1}{2}$ Centner, für den 12pfündigen $\frac{1}{4}$ Centner; eben so viel für den 7pfündigen Granatwagen; für den 10pfündigen dergleichen nur $\frac{1}{8}$ Centner.

Zum Verpacken der Munition und der Zündungen, wird für jede 6pfündige und 7pfündige Protze $\frac{1}{4}$; für jede 12pfündige und 10pfündige $\frac{1}{8}$, und für jeden Wagen $\frac{1}{2}$ Centner Werg gerechnet.

3) Schanzzeug.

a. Bei Batterieen. An jeder Protze, jedem Munitionswagen und der Feldschmiede befindet sich 1 Schippe, und in jedem Vorrathswagen deren 8 Stück. Desgleichen per Geschütz und Fahrzeug: 1 Hacke und 1 Beil; und für die ganze Batterie 4 Aexte.

b. Bei Munitionskolonnen. Per Fahrzeug, excl. Jägermunitions- und Schanzzeugwagen: 1 Schippe, 1 Hacke und 1 Beil. Der Schanzzeugwagen enthält: 130 Schippen, 50 Hacken, 24 Beile, 24 Aexte, 24 Faschinenmesser, 1 Kerbsäge, 2 Handsägen und 150 Batterienägel.

II. Der anderen Munitionswagen bei Kolonnen und Truppen.

§. 267. 1) Ein Patronenwagen im Park. Enthält: 18,920 Stück Patronen zu Flinten, und 2,360 Stück Kavallerie-Patronen; ferner: 2000 Steine zu Flinten und 600 zu Karabinern und Pistolen.

2) Ein Bataillon-Patronenwagen, enthält 20,640 Stück Infanterie-Patronen.

3) Der Jäger-Munitionswagen im Park, enthält 9 Centner Blei und 3 Centner Pürschpulver.

4) Die Jägerkarre, deren jede Kompagnie eine mit sich führt, enthält Munition für 250 Mann, und zwar für jeden zu 30 Schüssen, also zu 7500 Schüssen, halb in fertigen Patronen, halb in Kugeln und Pulver, nebst 2 Steine für den Mann; mithin 500 Steine.

IV. Allgemeine Grundsätze, die Bespannung und das Futter für die Pferde betreffend.

A. Die Bespannung.

§. 268. Die nothwendige Anzahl Pferde zur Fortbewegung einer gewissen Last, hängt ab:

1) Von dem Gewicht dieser Last.

2) Von der mechanischen Einrichtung des Fuhrwerks und Vertheilung der Last darauf.

3) Von der Beschaffenheit der Wege.

4) Von der erforderlichen Geschwindigkeit.

5) Von der Größe der Pferde (Schlag) und ihrer Futterung.

Je näher der Last die Pferde gespannt werden, und je gleichmäßiger die Beladung auf das Obergestell vertheilt ist, je besser können sie ziehen. 4 Pferde nebeneinander gespannt, wäre hiernach vortheilhafter, als 2 und 2 hintereinander; bei der letzten Art lassen sich jedoch die Pferde leichter und geschickter füh-

ren; sie halten besser Geleise, und man kommt in allen Wegen fort, ohne die Bespannung ändern zu dürfen; daher diese Art für den Kriegsgebrauch vorzuziehen ist.

§. 269. Man nimmt gewöhnlich an, daß ein starkes Pferd auf ebenen und festen Wegen (Chausseen), täglich 8 Stunden hindurch, 180 Pfund Kraft zum Ziehen anwenden kann, und zwar mit einer Geschwindigkeit von 4000 Schritt in jeder Stunde. Hiernach würde ein Pferd täglich $3\frac{1}{5}$ bis $3\frac{1}{2}$ geographische Meilen zurückzulegen im Stande sein.

§. 270. Nach §. 128. giebt $\frac{r}{nR}$ P den reinen Widerstand an, den eine fortzubewegende Last P der Kraft entgegensetzt. Hat das Fuhrwerk eiserne Achsen, die Räder metallene Buchsen, und wird $r = 2\frac{1}{3}$ Zoll, $R = 3$ Fuß 8 Zoll, und die absolute Reibung, oder $\frac{1}{n} P = \frac{1}{7}$ der Last angenommen; so würde ein Pferd mit 180 Pfund Kraft, eine Last von 23760 Pfund, das Fuhrwerk mit eingeschlossen, ziehen können, wenn sonst kein Hinderniß weiter vorhanden wäre.

§. 271. Es ist aber die Reibung zwischen dem Boden und den Felgen niemals = 0, auch kann im Kriege nur selten auf gebahnten Wegen gefahren,

vielmehr muß die Last, nach Beschaffenheit der Wege, fortwährend über mehr oder weniger hohe Hindernisse hinweggehoben werden; das Eindrängen von Koth und Sand zwischen der Nabe und den Achsschenkeln, ist nie ganz zu verhindern; die Naben pressen gegen die Lünze oder den Stoß (wird durch bewegliche Scheiben vermindert); die Felgen, und oft auch die Speichen, reiben sich am Geleise; selbst die Wartung und Futterung der Pferde kann nicht immer vorschriftsmäßig Statt finden; — alle diese Umstände vermehren den Widerstand ganz außerordentlich; daher die Zuglast in eben dem Maße vermindert, und insbesondere der erforderlichen Geschwindigkeit angepaßt werden muß, welche für jede Art des Fuhrwesens im Kriege nothwendig ist.

§. 272. Die größte Geschwindigkeit aber erfordert die reitende Artillerie; man darf daher bei ihren Geschützen und Munitionswagen höchstens nur 600 Pfund Last, das Fuhrwerk mit eingeschlossen, auf jedes Pferd rechnen. Die Fußartillerie bedarf nur einer wenig größeren Geschwindigkeit, als mit welcher Infanterie in jedem Boden sich zu bewegen im Stande ist; daher für ihre Geschütze und Wagen bis 700 Pfund Zuglast per Pferd gerechnet werden kann. Bei allen übrigen Angespannen, wenn sie bloß zu Transporten bestimmt sind, und daher selten oder

nie anders als im Schritt fahren, sind 900 bis 1000 Pfund Zuglast per Pferd nicht zuviel.

Dies Verhältniß ist insbesondere bei einer Bespannung von 6 Pferden zu beobachten; müssen, der größern fortzuschaffenden Last wegen, 8 Pferde zusammengespannt werden, so kann man, weil die Räder tiefer in den Boden einschneiden, nur 600 Pfund; bei einem vierspännigen Fuhrwerke hingegen 750 bis 800 Pfund Zuglast annehmen, wenn eine mittlere Geschwindigkeit erreicht werden soll.

§. 273. Obschon 3 vierspännige Wagen mehr Last fortbringen, und leichter geführt werden können, als 2 sechsspännige, so giebt man den letzten doch deswegen den Vorzug: weil an Wagen erspart wird, die Kolonnen kürzer werden, und wenn ein oder zwei Pferde abgehen, dieser Verlust hier weniger nachtheilig wird als beim Vierspänner, der unter solchen Umständen in den meisten Fällen wird stehen bleiben müssen.

§. 274. In Hinsicht auf die Größe der Pferde besteht die Vorschrift: es sollen die Stangenpferde wenigstens 5 Fuß 1 Zoll; die Vorderpferde 5 Fuß, Reitpferde 4 Fuß 11 Zoll, Packpferde und Klepper 4 Fuß 8 Zoll groß, und kein Pferd über 9, oder unter 5 Jahr alt sein; auch soll sich kein Hengst darunter befinden.

§. 275. Beim Angespann ist noch zu bemerken:

1) Die stärksten und größten Pferde kommen an die Deichsel; die nächst größeren vorn, die schwächsten und kleinsten in die Mitte.

2) Hitzige Pferde werden nie gepaart.

3) Die Paare müssen möglichst von einerlei Größe sein; kann dies nicht Statt finden, so wird das Kleinere unter den Sattel genommen.

4) Alle Paare so kurz anspannen, als es die Sicherheit und Bequemlichkeit beim Fahren nur erlauben will.

5) Soll ein Pferd geschont werden, so muß es um einige Zolle länger gespannt werden.

Auf zwei Pferde rechnet man im Ganzen einen Führer.

B. Futter.

§. 276. Jemehr solches aus Körnern besteht, desto mehr giebt es Kraft. Bei der Haferfutterung kann allenfalls der Hecksel entbehrt werden; nicht so bei Roggen oder Gerste. Wird Hafer gegeben, so muß das Pferd so viel Heu bekommen, als der 3te Theil des Gewichts der Körner beträgt; bei den übrigen Körnern aber außerdem noch $\frac{1}{5}$ des Gewichts an Stroh. Ein starkes Pferd bedarf, bei starker Arbeit, täglich 16 Pfund, ein mittleres 13, ein kleines 10 Pfund Hafer; von den andern Körnern wird, im

Verhältniß des Gewichts derselben zum Hafer, die nöthige Menge bestimmt. Sind die Körner gut, so wiegt ein Berliner Scheffel Roggen 80, Gerste 65, Hafer 45 Berliner Pfunde; sie stehen also im Verhältniß von 16 : 13 : 9. Die schwere Feldration besteht aus: $3\frac{3}{4}$ Metzen, die leichte aus $3\frac{1}{4}$ Metze Hafer; zu beiden 3 Pfund Heu und 4 Pfund Stroh. Die schwere Friedensration beträgt 3 Metzen, die leichte $2\frac{1}{2}$ Metze Hafer, und zu jeder: 5 Pfund Heu und 8 Pfund Stroh.

§. 277. Werden Garben gefuttert, so rechnet man, daß in gutem Boden 1 Schock Roggengarben 4 Scheffel, 1 Schock Gerstengarben $5\frac{1}{2}$ Scheffel, 1 Schock Hafergarben 6 Scheffel Körner geben. Im Allgemeinen machen $1\frac{1}{2}$ Garben eine Ration aus.

Von grünem Futter sind Wicken und grüner Hafer am besten; nächstdem folgt grüne Gerste; das schlechteste ist grüner Roggen. Klee darf im grünen Zustande nur gefuttert werden, wenn er in voller Blüthe steht; doch ist Kleeheu sehr zuträglich. Man rechnet von grünem Futter 80 bis 90 Pfund auf eine Ration. Das grüne Getreide wird wo möglich zu langem Hecksel geschnitten.

Achter Abschnitt.

Von den Kunstfeuern zu besonderen Zwecken, ohne Geschützanwendung.

I. Zum Signalisiren.

A. Lärmstange (Fanal).

§. 278. Eine lange und starke hölzerne Stange wird mit Stroh dachförmig und locker umwickelt, und solches daran gut befestiget. Stange und Stroh müssen vorher mit einer, über Feuer bereiteten Mischung von Theer und Pech, nicht zu dünn, bestrichen, und sodann mit zerknirstem Pulver bestreut worden sein. Ueber die Spitze der Stange wird eine ledige, mit eisernen Reifen beschlagene Theertonne gestülpt.

Diese Fanale werden insbesondere zum Signalisiren bei der Nacht gebraucht; am Tage finden auch wohl sogenannte Dampffanale Anwendung, d. s. Haufen von grünem Reisig, nassem Stroh, Wurzeln u. dgl., in Verbindung mit Theer, Pech und Schwefel.

B. Raketen.

§. 279. Bestehen aus einer Röhre (Hülse) von starkem Papier, nach deren äußeren Durchmesser sie

benannt, und in $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ und 1 Pfund (Eisengewicht) unterschieden werden. Die Hülse, 7 bis 8 mal so lang als ihr Durchmesser, ist an dem einen Ende bis zu einer bestimmten Weite zugewürgt (Mündung, Kopf), und wird mit einem Steigesatze (auf 1 Pfund Mehlpulver, 6, 7 und 8 Loth Kohle), konisch hohl, so weit vollgeschlagen, daß noch eine Länge von $1\frac{1}{10}$ Durchmesser bleibt, welche massiv vollgeschlagen die Zehrung ergiebt. In eine darauf festgeklebte sogenannte Kammer von starkem Papier, kommt entweder ein Kanonschlag, $4\frac{1}{2}$ Kaliber lang, mit $\frac{1}{4}$ bis $\frac{3}{8}$ Pfund F Pulver geladen, zum Signal bei Tage, oder Sternfeuer, zum Signal bei Nacht *). Eine Spitzkappe über der Kammer schließt das Ganze. Die so bearbeitete Rakete wird hiernach an einem hölzernen Stab (Ruthe), welcher 6 bis 7 mal so lang ist als die Rakete, festgebunden und balancirt; die fertige Rakete aber beim Gebrauch an einem Pfahl lothrecht aufgehängt.

---

*) Das Sternfeuer besteht aus angefeuerten Kugeln, so groß wie die Flintenkugeln. Satz dazu: 8 Pfund Salpeter, 3 Pfund Schwefel, 2 Pfund Mehlpulver, $\frac{3}{4}$ Pfund Antimonium und $\frac{1}{2}$ Quart Branntwein. Eine ¼pfündige Raketenkammer wird, dem Gewichte nach, mit 5 Loth, eine ½pfündige mit 7 Loth, und eine 1 pfündige mit 10 Loth dergleichen Kugeln versetzt.

Steigehöhe. Die ¼pfündige erreicht etwa 900 Fuß, die ½pfündige bis 1000, und die 1pfündige bis 1300 Fuß.

II. Zum in Brand stecken, Erleuchten und zur Abwehr beim Stürmen.

A. Brandraketen.

§. 280. Ihre Beschaffenheit ist jener der zum Signalisiren gebräuchlichen Raketen ähnlich; Hülse und Spitzkappe sind jedoch von Eisen. Auf dem Steigesatze befindet sich der Brandsatz, welcher aus mehren Löchern, in dem oberen Theil der Hülse und der Spitzkappe angebracht, ausströmt. Zur Anwendung ist eine oben offene metallene Röhre auf einem, den Kanonlaffeten ähnlichen Gestelle, erforderlich.

B. Brandschwärmer.

§. 281. Kaliber ¾löthig. Die Papierhülse, ähnlich der Raketenhülse, wird mit kaltem Brandsatz (2 Theile Salpeter, 1 Theil Schwefel, 1 Theil Mehlpulver) fest und voll ausgeschlagen, und oben eine Karabinerkugel aufgeklebt. Sie werden mit schwacher Ladung aus Karabinern und Pistolen gegen Strohdächer, Heuschober u. dgl. geschossen.

C. Handbrandkugeln.

§. 282. Zwillichene Beutel, in der Größe einer 6pfündigen Kartätsch-Kartusche, mit gewöhnlichem

chem Brandsatz angefüllt. Feuerleitung. Getauft. (§. 159.).

D. Pechkränze.

§. 283. Ein Tonnenband, kreisförmig zu einem Durchmesser von 6 bis 9 Zoll zusammen gebunden, wird 2 bis 3 Zoll dick mit Werg oder aufgedrehter Lunte locker umwickelt, und solche daran befestigt.

E. Pechfaschinen.

§. 284. Sind Bündel von leicht brennendem Holze, (Reisig, Hobelspäne u. dgl.), etwa 2 Fuß lang und 4 bis 5 Zoll dick.

Kränze und Faschinen werden hiernach in eine Masse von Theer, Pech und Pulver gekocht. Zum in Brandsetzen ist ein Ende Zündlicht eingebunden.

F. Sturmsäcke.

§. 285. Zwillichene Beutel, mit 4 bis 5 Pfund Kornpulver gefüllt. Ein kurzer Zünder mit starkem Kopf, eingebunden, dient zur Feuerleitung. Der Sack wird fest beschnürt und getauft.

III. In Minengängen die Luft zu verderben.

§. 286. Dampf- oder Stankkugeln. Zwillichene Beutel mit Leuchtsatz gefüllt, unter welchen geraspelt Horn, klein gehackte Federn, Haare u. dgl.

gemischt worden. Uebrigens wie die Handbrandkugeln §. 282.

IV. Thore, Ketten u. dgl. zu sprengen.

§. 287. Früher Petarden mit 8 bis 10 Pfund Pulver geladen, und für Thore mit einem Madrillbrett, für Ketten aber mit einem zugespitzten Deckel versehen. Sind nicht mehr gebräuchlich, da 50 bis 80 Pfund Pulver in einem Sack, oder eine 25 bis 50pfündige geladene Bombe dasselbe bewirken.

Zusatz. Gewicht und Preis der Kunstfeuer.

	Gewicht.		Preis.	
	Ctr.	Pfd.	Rtl.	Gr.
Ein Fanal von 14 Fuß Bekleidungslänge	—	—	15	22
10 Stück 1pfündige Signal-Raketen mit Kanonschlägen	—	20	6	1
100 Stück ¾ löthige Brandschwärmer	—	9	2	7
20 Stück Pechkränze, von 8 Zoll Durchmesser	1	7	21	8
20 Stück Pechfaschinen, 2 Fuß lang 4 Zoll dick	—	99	15	14
20 Stück Sturmsäcke, zu 4 Pfund Pulver	1	—	19	13
20 Stück Stankkugeln von 4 Zoll Durchm.	—	60	16	2

2) Die blanken oder Handwaffen.

Ihre Wirksamkeit gewinnt durch die Bewegung; sie sind daher vorzüglich zum Angriff geeignet.

Arten nach ihrer Einrichtung.

I. Zum Stich oder Stoß allein.

A. Die Lanze.

§. 288. Hölzerne gerade Stange, 10 Fuß lang, 1 Zoll dick, mit einer eisernen dreischneidigen, 6 Zoll langen Spitze; darunter ein Fähnchen. Der untere Theil der Stange mit Eisen beschlagen.

Findet eine vortheilhafte Anwendung beim Durchbrechen von Linien; ist aber vorzüglich wichtig beim Verfolgen. Im Gefecht Einzelner setzt ihr Gebrauch viel Kraft, Gewandheit, Uebung und hinlänglichen Raum voraus. Im Gedränge, beim Handgemenge, ist sie unbrauchbar.

B. Das aufgesteckte Bajonet.

§. 289. Einrichtung bekannt. (§. 60.).

Bei der Anwendung wird das Gewehr gefällt, und ungefähr auf 12 Schritt Entfernung laufend in den Feind eingedrungen.

II. Zum Hauen und Stechen zugleich.

A. Der Pallasch.

§. 290. Rückenklinge; gerade und gereifelt;

vorn spitz; so lang (2 Fuß 10¾ Zoll), daß der Gegner bequem zu erreichen ist, selbst wenn er auf der Erde liegt. Griff von Messing, mit Stichblatt und Bügel. Gewicht der Klinge mit Griff 2 Pfund 31 Loth; der eisernen Scheide 5 Pfund 25 Loth.

Er wird beim Chok, vom 1sten Gliede zum Stoß, von dem anderen zum Hieb, und zwar gerade hinab, nach Art des Beiles, gebraucht; die Klinge muß dabei nicht flach fallen. Sein Gebrauch ist im Handgemenge vortheilhafter als im Einzelngefecht.

B. Der Säbel.

§. 291.

a. Für die Kavallerie. Rückenklinge; gekrümmt und hohl geschliffen; vorn spitz; 2 Fuß 8 Zoll lang. Eiserner Griff mit Parirstange und Bügel. Gewicht ohne die eiserne Scheide 2 Pfund 3 Loth.

b. Für Infanterie. Die Klinge ist von gleicher Beschaffenheit, nur viel kürzer und leichter. Der Griff von Messing, theils mit, theils ohne Stichblatt.

Der Säbel muß, wenn er wirksam sein soll, mehr schneidend als hauend geführt werden. Er eignet sich vorzüglich zum Einzelngefecht.

III. Zum Schlag.

§. 292. Die bekannte Gewehrkolbe. Sie

wird nur uneigentlich und ohne Vorschrift, von wenig ausgebildeter Infanterie, zum Handgefecht gebraucht.

Anmerk. Die Pionniere führen als Seitengewehr ein langes und breites Faschinenmesser, dessen Rücken eine Säge abgiebt.

Zusatz. Preis der Handwaffen.

Ein Pallasch für Kürassiere mit Scheide	4 Rthl.	21 Gr.
Ein Kavallerie-Säbel mit Scheide	2 —	23 —
Ein Seitengewehr für Pionniere mit Scheide	2 —	23 —
Ein Infanterie-Säbel mit Scheide	1 —	18 —
Eine Lanze für Ulanen . .	1 —	12 —

Probiren der Klingen.

§. 293. Geschieht dreifach:

1) Durch Schlagen, flach über einen deutschen Sattel.

2) Durch Hauen in einen hölzernen Block, nach und nach, mit der ganzen Länge der Schneide.

3) Durch Biegen nach den Seiten, rechts und links.

Bei diesen Proben muß die Klinge rein und ohne Brüche bleiben, und die Schneide sich nicht umlegen.

3) Die Schutzwaffen für Einzelne.

§. 294.

1) Der Küraß. Deckt Brust und Rücken, und soll auf 80 Schritt den Flintenkugeln undurchdringlich sein; dies wird erreicht, theils durch die Eisendicke, und theils durch die erhabene Form und Politur desselben. Wiegt 19 bis 19½ Pfund.

2) Der Helm; soll den Kopf, so weit er ihn deckt, gegen die Wirkung der Gewehr-Geschosse, insbesondere aber gegen den Hieb sichern. Ist entweder von Eisen oder von gebranntem Leder.

3) Der Czakot und

4) Die Achselstücke mit messingenen Ketten oder mit Schuppen, sind Schutzmittel nur gegen den Hieb. Uebrigens sichern gegen Hieb und Stich auch die verschiedenen Rieme und der aufgerollte Mantel.

Die Heeresbildung.

§. 295. Grundsatz. Man muß in jedem zur Kriegsführung geeigneten Terrain, nicht nur fechten, sondern auch alle Eigenthümlichkeiten desselben, nach den Vorkommenheiten im Kriege, vortheilhaft benutzen können. Es ist daher eine Zusammensetzung von Infanterie, Kavallerie, Artillerie und Pionnieren, und für das Ganze sind ein Generalstab, besondere Adjutantur, Train-Offiziere und Gensd'armerie nothwendig.

Erster Abschnitt.

Von der Bestimmung und Fechtart der einzelnen Theile, so wie von dem Verhältnisse derselben unter sich und zum Ganzen.

I. Der Infanterie.

§. 296. Macht den Haupttheil des Heeres aus, weil sie fast in jedem Terrain für den Kampf in der Nähe sowohl als in der Ferne, anwendbar ist. Zugleich ist ihre Ausrüstung wohlfeil, ihre Abrichtung leicht und wenig zeiterfordernd, und ihre Bedürfnisse zur Unterhaltung nur gering.

Eingetheilt: nach dem verschiedenen Gebrauch und der Art zu fechten, in schwere oder Linien-Infanterie und in leichte.

Hauptwaffe: das kleine Gewehr mit Bajonet; daher

Stellung: an sich in drei Glieder; zum Feuern jedoch nur in zwei.

Beweglichkeit: 120, höchstens 150 Schritt in einer Minute.

A. Linien-Infanterie (Grenadiere, Musketiere).

§. 297. Bestimmung: große entscheidende Gefechte zu liefern; daher

Fechtart: im Ganzen stets geschlossen; das 3te Glied jedoch auch nach Art der leichten Infanterie.

B. Leichte (Füseliere, Jäger, Schützen).

§. 298. Bestimmung: dreifach.

1) Zu den Vorposten; d. h. zur Bewachung der Armee, sowohl während der Ruhe als bei der Bewegung.

2) Gefechte einzuleiten, durch Tirailliren.

3) Auch als Linien-Infanterie in geschlossenen Massen, insbesondere bei Avant- und Arriergarden; mit Ausnahme der Jäger und Schützen, welche nur zum Einzelngefecht bestimmt sind. Hiernach:

Fechtart: sowohl geschlossen, vorzüglich aber in aufgelösten Haufen und Einzeln (Tirailleur).

Verhältniß derselben zur Linien-Infanterie: gewöhnlich wie 1 : 3.

Bewaffnung. Die Musketiere und Füseliere führen eine Bajonetflinte; Jäger und Schützen eine Büchse. Die ersten haben zum Seitengewehr einen Säbel (§. 291.), die letzten einen Hirschfänger.

§. 299. Ausrüstung mit Munition. Jeder Grenadier, Musketier und Füselier führt eine Chargirung, d. i. 60 Patronen und 3 Steine, und jeder Unteroffizier 30 Patronen und 2 Steine

mit sich. Außerdem befindet sich ½ Chargirung im Patronenwagen, welcher der Divisions-Artillerie attaschirt ist, und 1½ im Park. Diese Munition wird von den Artillerie-Depots, in fertigem Zustande, der genannten Infanterie verabreicht. Die Jäger und Schützen bekommen, in geringerem Verhältnisse, bloß die Materialien und Munition geliefert; die Anfertigung selbst, bleibt ihnen überlassen. Die Jäger- und Schützen-Kompagnieen führen ihre Vorräthe zum Theil in einer Jäger-Munitionskarre mit. (§. 267.)

II. Der Kavallerie.

§. 300. Sie ist zur Entscheidung des Kampfs, so wie beim Vorpostendienste und Verfolgen des Feindes, von größter Wichtigkeit. In der Ebene kann sie auch bisweilen zur Eröffnung des Gefechts vortheilhaft gebraucht werden.

Verhältniß zur Infanterie: gewöhnlich wie 1 : 6. Denn sie ist nur auf ebenem und wenig durchschnittenem Terrain anwendbar; zugleich ist ihre Anschaffung und Erhaltung kostbar; ihre Ausbildung schwierig und Zeit erfordernd; Strapazen, Witterung und Mangel an Pflege richten sie leicht zu Grunde. Aus allen diesen Gründen wird sie auch im Kriege möglichst geschont, und nur in den entscheidenden Momenten gebraucht.

Eingetheilt: in schwere und leichte.

Hauptstärke: Geschwindigkeit und Kraft des Anfalls (Chok); wirksam insbesondere durch die blanke Waffe; daher

Stellung: in 2 Glieder.

Beweglichkeit in einer Minute; im Schritt etwa 120; im Trabe 240; im Galopp 480; in der Karriere 600 bis 800 Schritt.

A. Schwere (Kürassiere und Ulanen).

§. 301. Bestimmung: durch die vereinte Gewalt der Masse Alles zu Boden zu werfen, und wie die Linien-Infanterie Endresultate herbeizuführen. Sie erfordern daher große starke Pferde, besonders die Kürassiere.

Fechtart: geschlossen, doch auch einzeln.

B. Leichte (Dragoner, Husaren).

§. 302. Bestimmung: insbesondere gegen Flanken und Rücken des Feindes durch überraschende Schnelligkeit und Gewandheit. Sie bedarf daher leichter, doch kräftiger Pferde.

Fechtart: sowohl geschlossen, insbesondere aber einzeln.

Verhältniß der leichten zur schweren: gewöhnlich wie 1:1, oder auch wie 2:3.

Bewaffnung. Die Kürassiere führen einen

Pallasch; die übrige Kavallerie führt einen Säbel. Jeder Kavallerist hat zugleich eine Pistole, und in jeder Eskadron, mit Ausnahme der Ulanen, befinden sich 12 Büchsen und 48 Karabiner (§. 323.).

§. 303. Ausrüstung mit Munition. Jeder Kavallerist erhält 30 Patronen zur Pistole; außerdem die Kürassiere und Dragoner 15, und die Husaren 10 Patronen zum Karabiner. In den Munitions-Kolonnen werden per Karabiner 30, und per Pistole 40 Patronen vorräthig mitgeführt. Auf jede 20 bis 30 Patronen 2 Steine.

III. Der Artillerie.

§. 304. Sie ist gleich brauchbar, im Feld- wie im Belagerungskriege, bedarf jedoch stets einer Unterstützung der übrigen Truppen.

Eingetheilt: in Feld- und Belagerungs-Artillerie.

Die Artilleristen sind nur mit einem Säbel, als Seitengewehr, bewaffnet, und zwar die Fußartillerie mit einem Infanterie-, die reitende Artillerie mit einem Kavallerie-Säbel.

A. Feld-Artillerie.

a. Allgemeine Bestimmung.

§. 305. Den feindlichen Angriff zu schwächen, und wo möglich ganz zu verhindern; die Bewegun-

gen der eigenen Truppen zum Angriff zu decken, den Angriff selbst vorzubereiten, die Truppen möglichst lange dabei zu unterstützen, und beim Mißlingen den Rückzug derselben zu decken. Ferner: feste Positionen zu verstärken, und dem Feinde den Uebergang über Flüsse, so wie die Passage der Defileen aufs Aeußerste zu erschweren.

Ein Theil der Batterieen wird unmittelbar in die Linie vertheilt (Divisions-Artillerie); ein anderer dient zur Reserve (Reserve-Artillerie).

b. Anwendung der Batterieen.

§. 306.

1) Der 12pfündigen Batterieen. Zur Verstärkung der Flügel. Als Zwischenpunkte bei ausgedehnten Stellungen; so wie um Rückzüge zu decken, und besonders da zu wirken, wo man durch den größeren Kaliber und den Kartätschenschuß entscheiden will.

2) Der 6pfündigen Fuß-Batterieen. Zur unmittelbaren Unterstützung der übrigen Truppen. Bedrohte Punkte schnell zu verstärken; in welchem Fall die Bedienungsmannschaft die Handpferde und den Protzkasten zum Aufsitzen benutzt.

3) Der reitenden Batterieen. Vorzugsweise zur Reserve und zu Avant- und Arriergarden.

Sie dient vortrefflich, um die Bewegungen der eigenen Truppen zu maskiren; den Feind auf einzelnen Punkten aufzuhalten, ihn zu täuschen, seine Aufmerksamkeit zu theilen, ihm die Flanke abzugewinnen, und wenn er geschlagen worden, ihn zu verfolgen; überhaupt findet solche überall da zweckmäßig Anwendung, wo es auf schnelle und anhaltende Manövrirfähigkeit besonders ankommt. Nie muß sie zu eigentlichen Kanonaden, und im durchschnittenen Terrain, nur unter besonderen Umständen gebraucht werden.

4) Der Haubitz-Batterieen. Vorzüglich gegen Verschanzungen; gegen Städte und Dörfer; im durchschnittenen Terrain; bei verdeckter Stellung des Feindes, und da, wo das Zerspringen der Granaten vorzüglich wirksam sein kann, sei es gegen Truppenmassen, oder um Wohnungen in Brand zu stecken. Dieselbe Bestimmung haben auch die bei den andern Batterieen befindlichen Haubitzen; daher eine Absonderung derselben von den Kanonen oft eintreten wird, indem beide Geschützarten verschiedene Zwecke zu erreichen haben, und die Haubitzen, ihrer Unsicherheit des Treffens wegen, nur in größerer Anzahl wirksam sind.

c. Bestimmung der Reserve-Artillerie.

§. 307. Zur Verstärkung des Feuers wo es nöthig, sowohl beim Angriff als bei der Vertheidi-

gung; zum Ersatz der vom Feinde zerstörten Geschütze. Ferner, um die Fehler des Feindes, oder sonst günstige Veranlassungen, schnell benutzen zu können; auch um nach Umständen entscheidende Wirkungen, durch eine große Geschützzahl auf einem Punkte vereinigt, hervorzubringen. Sie muß hiernach alle Arten Batterieen enthalten.

d. Verhältniß der Artillerie zu den übrigen Truppen.

§. 308. Gewöhnlich rechnet man auf 1000 Mann Infanterie 2 Geschütze zu Fuß, und auf 1000 Mann Kavallerie 4 berittene. Der 4te Theil der gesammten Artillerie besteht aus Haubitzen, und der 4te Theil der Fußartillerie aus 12pfündigen Kanonen. Das besondere Verhältniß derselben, bei der Ausrüstung eines Armeetheils, ist von der Beschaffenheit des Kriegstheaters, auf welchem es operiren soll, abhängig.

e. Beweglichkeit.

§. 309. Fußartillerie höchstens 120 Schritt in einer Minute; berittene oft dreimal, gewöhnlich aber doppelt so schnell.

f. Ausrüstung mit Munition.

§. 310. Die Bestimmungen hierüber sind aus der Erfahrung entnommen. Allgemein werden für ein Geschütz 200 bis 300 Schüsse für einen Feldzug

gerechnet; für die 12pfünder jedoch weniger als für die 6pfünder, und für die Haubitzen, der schwierigen Fortschaffung der Granaten wegen, noch weniger. Ferner rechnet man im Allgemeinen 4 mal so viel Kugelschüsse als Kartätschen, und von diesen $\frac{2}{3}$ mit großen und $\frac{1}{3}$ mit kleinen Kugeln. Das, was hiervon in den Batterieen selbst nicht enthalten sein kann, um sie nicht zu schwerfällig zu machen (§. 266.), wird in anderen Fahrzeugen nachgefahren, und aus diesen werden die Munitions-Kolonnen formirt, welche zugleich auch die Wagen für die vorräthige Munition der Infanterie und Kavallerie, und noch andere Bedarfs-Gegenstände enthalten (§. 266.).

Anmerk. Außer der bisher angegebenen Munition für Infanterie, Kavallerie und Artillerie, welche sich unmittelbar bei der Armee befindet, wird noch eine eben so große Menge in den Felddepots vorräthig gehalten; und außerdem muß die Beschaffung der Munitions-Materialien für eine dritte dergleichen Ausrüstung, in einem Haupt-Feld-Munitionsdepot vorbereitet sein.

B. Belagerungs-Artillerie.

§. 311. Allgemeine Bestimmung derselben.

a. Beim Angriff. Zerstörung der Vertheidigungsmittel und der Deckungen.

b.

b. Bei der Vertheidigung: Erschwerung der Angriffsarbeiten; Schwächung des feindlichen Feuers, und Verhinderung eines gewaltsamen Angriffs.

§. 312. Art und Menge des erforderlichen Geschützes, ist abhängig:

a. Zum Angriff: von der Beschaffenheit der anzugreifenden Festung, und ob nur einer oder mehre Angriffe zugleich Statt finden sollen.

b. Für die Vertheidigung: richtet sie sich nach dem Umfange, der Wichtigkeit und der Einrichtung der Festung.

IV. Der Pionniere.

§. 313. Zerfallen nach den früher gegebenen Bestimmungen (§. 9.), in:

1) Minirer. Zur Bereitung der unterirdischen Annäherungswege (Minengänge, Galerieen) und der Minen selbst, im Belagerungskriege überhaupt.

2) Sappirer. Zur Bereitung der gedeckten Annäherungswege über der Erde, im Bereich des kleinen Gewehrfeuers (Sappen), beim Angriff der Festungen.

3) Pontoniere. Zum Brückenschlagen.

Die Offiziere heißen Ingenieure (Festungs-Baumeister); die Gemeinen im Allgemeinen Pionniere (Festungsbauer, Schanzgräber). Ein jeder

wird zu den besonderen Verrichtungen seiner Bestimmung vorzüglich eingeübt, muß aber auch mit den übrigen so bekannt sein, daß er nöthigenfalls zur Aushilfe dienen kann.

Bewaffnung. Jeder Pionnier führt eine leichte Bajonetflinte, und als Seitengewehr ein Faschinenmesser.

V. Besondere Theile der Armee.

A. Generalstab.

§. 314. Besteht nur aus Offizieren und zwar von allen Graden.

Bestimmung: militairische Würdigung und Aufnahme eines Kriegstheaters. Führung der Truppen-Kolonnen. Dislocation der Truppen. Anordnung der Läger u. s. w. Sie dienen überhaupt dem oberen Führer bei strategischen Anordnungen zur besonderen Unterstützung.

B. Adjutantur.

§. 315. Besteht ebenfalls nur aus Offizieren.

Bestimmung: das Listenwesen der kombinirten Truppen-Abtheilungen zu führen, und den Generalen bei taktischen Ausführungen an die Hand zu geben.

C. Train-Offiziere.

§. 316. Zur Instandhaltung und Führung des allgemeinen Kriegs-Fuhrwesens der Armee.

D. Gensd'armerie.

§. 317. Zerfällt in Armee- und in Land-Gensd'armerie; beide bestehen aus gut gedienten Unteroffizieren und Gemeinen. Die erste befindet sich bei den Generalen als stehende Ordonanzen; die zweite dient insbesondere zur Aufrechthaltung der polizeilichen Ordnung im Lande, und ist in Abtheilungen und Brigaden formirt, mit den nöthigen Offizieren an der Spitze.

Zweiter Abschnitt.

Von der inneren Eintheilung der Truppen zur Erhaltung der Ordnung und schnellen Anwendung.

I. Bei der Infanterie.

§. 318. Korporalschaft. Kompagnie, in 2 Zügen. Bataillon zu 4 Kompagnieen; gewöhnlich 1000 Mann stark. Regiment zu 2 Musketier- und 1 Füselier-Bataillon. Brigade zu 2 Regimentern.

§. 319. Eine Brigade wird von einem Generalmajor; ein Regiment von einem Obersten, Oberstlieutenant oder Major (Oberstwachtmeister); eine Kompagnie von einem Hauptmann (Kapitain) kommandirt; zur Unterstützung desselben dienen ein Premier-Lieutenant und 3 Sekonde-Lieutenante. Diese Befehlshaber bilden zusammengenommen das Offizierkorps, unterschieden in Stabs- und Subaltern-Offiziere.

§. 320. Bei jeder Kompagnie befindet sich ein Feldwebel, ein Portepee-Fähnrich und mehre Unteroffiziere, von denen der älteste Sergeant heißt. Von den Unteroffizieren ist einer Fourir, ein anderer Kapitain d'armes. Einige der bestgedienten von den Gemeinen heißen Gefreite.

Von den Lieutenanten eines Bataillons ist einer Adjutant, ein anderer Rechnungsführer oder Zahlmeister. Eben so befindet sich bei jedem Regiment ein Lieutenant als Regiments-Adjutant.

Das Musikchor besteht aus Hautboisten und Janitscharen. Zum Signalisiren dienen Tambours.

Jeder Kompagnie steht ein Chirurgus oder Wundarzt mit Unteroffizier-Rang; jedem Füselier-Bataillon ein Bataillon-Arzt, mit Lieutenants-, und jedem Regimente ein Regiments-Arzt, mit Kapitains-Rang vor.

§. 321. Die Jäger und Schützen sind nur in Bataillone vereiniget, und diese in 2 Abtheilungen, jede zu 2 Kompagnieen eingetheilt.

II. Bei der Kavallerie.

§. 322. Beritt. Eskadron oder Schwadron, 150 bis 175 Pferde stark, in 4 Zügen. Regiment zu 4 Eskadrons oder 2 Divisionen. Brigade zu 2 Regimentern.

§. 323. Bei jeder Eskadron, mit Ausnahme der Ulanen, sollen 48 Flankörs und 12 Büchsenschützen ausgebildet sein. Der 4te Zug besteht ganz aus Flankörs, und enthält 6 Büchsenschützen; die übrigen Büchsenschützen werden gleichmäßig in die anderen 3 Züge vertheilt.

§. 324. Offizier- und andere Chargen sind wie bei der Infanterie; nur statt Hauptmann Rittmeister; statt Feldwebel Wachtmeister; statt Fourir Quartiermeister; statt Gefreiter Karabinier.

Zum Signalisiren dienen Trompeter, welche zugleich das Musikchor ausmachen.

III. Bei der Artillerie.

§. 325. Korporalschaft. Kompagnie, eine Batterie zu besetzen, stark.

Abtheilung, zu 4 Fuß- und 1 reitende Kompagnie; geführt von einem Major. Brigade, zu

3 Abtheilungen und 1 Handwerks-Kompagnie; geführt von einem Major, Obristlieutenant oder Obersten.

Inspektion; an ihrer Spitze ein Generalmajor.

§. 326. Außer den Chargen der Infanterie finden hier noch Statt: Feuerwerksmeister (Kapitains-Rang), Feuerwerks-Lieutenante, Oberfeuerwerker, Feuerwerker und Bombardiere. Die Gemeinen heißen Kanoniere.

Imgleichen in den Depots zur Instandhaltung der verschiedenen Armaturen und Buchführung über solche: Zeugoffizire (Kapitaine und Lieutenante), Zeugschreiber und Zeugwärter.

§. 327. Eine Artillerie-Brigade besetzt mit 12 Kompagnieen überhaupt: 3—6pfündige reitende, 5—6 pfündige Fuß-, 3—12pfündige und 1—7pfündige Haubitz-Batterie. Davon kommen gewöhnlich in die Reserve: 1 bis 2 reitende, 2 bis 3—6pfündige Fuß-, die 3—12pfünder und die Haubitz-Batterie. Die übrigen 3 Kompagnieen, in Verbindung mit der Landwehr-Artillerie, werden zur Besetzung von 6 Munitions- und 1 Laboratorien-Kolonne, zum Festungsdienst und zum Ersatz des Abgangs, so wie zu anderen Dienstleistungen angewendet. Aus der Landwehr-Artillerie werden insbesondere sogenannte Ersatz- oder Marsch-Kompagnieen, 200 Mann stark,

gebildet, und jedem Armeekorps eine dergleichen zugetheilt. Die Handwerks-Kompagnie jeder Brigade besetzt zum Theil eine Handwerks-Kolonne.

Die gesammten Kolonnen so wie die Marsch-Kompagnieen, gehören zur Reserve-Artillerie.

IV. Beim Ingenieur- und Pionnier-Korps.

§. 328. Dieses Korps enthält überhaupt 3 Ober-Inspektionen, einzeln befehligt von einem Generalmajor. Jede derselben besteht aus 2 Festungs- und 1 Pionnier-Inspektion; für jede ein Staabsoffizier zu ihrer Führung. Jede Pionnier-Inspektion enthält 3 Abtheilungen zu 2 Kompagnieen; insbesondere zum Felddienst bestimmt. Diese Kompagnieen bilden in sich 3 Sektionen, für Minirer, Sappirer und Pontonierer. (§. 313.)

Offizier- und andere Chargen sind wie bei der Infanterie.

Dritter Abschnitt.

Von der Zusammensetzung der Truppen-Gattungen zu einem selbstständigen Ganzen.

I. Die Division.

§. 329. Wird von einem Generallieutenant geführt, und enthält: eine Infanterie- und eine Kavallerie-Brigade; der ersten wird eine 6pfündige Fuß-, der andern nach Umständen eine 6pfündige reitende Batterie zugetheilt. Zum Ganzen kommt noch: eine Pionnier-Kompagnie, zwei Offiziere von der Adjutantur, ein Intendanturrath, eine Proviant-Kolonne, ein Prediger und ein Auditeur; imgleichen zur Versorgung der halb und ganz Invaliden: 2 Infanterie-Regiments- und eine Divisions-Garnison-Kompagnie, so wie eine Invaliden-Kompagnie.

II. Ein Armeekorps.

§. 330. Geführt von einem General der Infanterie oder Kavallerie; besteht aus 2 Divisionen. Außer der Infanterie und Kavallerie derselben gehören dazu im Ganzen: eine Artillerie-Brigade, eine Pionnier-Abtheilung, ein Reserve-Infanterie-Regiment, eine Jäger- oder Schützen-Abtheilung, einige Stabsoffiziere und Kapitaine vom General-

stabe (der Aelteste heißt Chef des Generalstabes vom Corps). Desgleichen von der Adjutantur. Ferner kommen zu den übrigen Theilen der Divisionen noch: ein Divisions-Generalarzt und ein fliegendes Feldlazareth mit Personale.

Die Artillerie eines Armeekorps wird im Kriege durch einen höheren Stabsoffizier dieser Waffe befehligt, unter welchem ein Stabsoffizier der Divisions-Artillerie, und einer oder zwei andere der Reserve-Artillerie vorstehen.

Eben so, wie der größte Theil der Artillerie zur Reserve bestimmt ist, wird auch aus einem bedeutenden Theile der Kavallerie eine Reserve-Kavallerie gebildet; beide zur besonderen Verwendung des kommandirenden Generals gestellt.

III. Eine Armee-Abtheilung.

§. 331. Enthält 2 Armeekorps, und besteht daher aus folgenden Armeetheilen:

10 Linien-Infanterie-Regimenter (2 zur Reserve)
1 Jäger- oder Schützen-Bataillon.
8 Kavallerie-Regimenter, und zwar:
2 Kürassier-, 2 Ulanen-, 1 Dragoner-, 3 Husaren-Regimenter.
2 Artillerie-Brigaden.
2 Pionnier-Abtheilungen.

IV. Das Ganze oder das stehende Heer.

§. 332. Enthält 4 dergleichen Abtheilungen und ein besonderes Garde- und Grenadier-Korps. Letzte beide zusammengenommen machen das 9te Armeekorps aus, welches insbesondere zur Reserve bestimmt, und aus 2 Garde-Divisionen, einer Garde-Artillerie-Brigade mit Handwerks-Kompagnie, einer Garde-Pionnier-Abtheilung und allen den übrigen sonst noch zu einem Armeekorps gehörigen Theilen, zusammengesetzt ist.

Für das Ganze besteht ein Chef des Generalstabes, bei welchem sich mehre Offiziere befinden, die den großen Generalstab bilden. Die höchste Charge in der Armee ist die eines General-Feldmarschalls.

§. 333. Zur Verstärkung des stehenden Heeres im Kriege dient die Landwehr; eingetheilt in das 1ste und 2te Aufgebot; bestehend aus Infanterie, Kavallerie und Artillerie, und formirt in Brigaden, zu 2 Landwehr-Infanterie-Regimentern und 6 Eskadrons. Bei entstehendem Kriege wird jede Linien-Division mit einer Landwehr-Brigade vom 1sten Aufgebot verstärkt. Das 2te Aufgebot wird nach dem Bedürfniß, entweder zu Besatzungen oder ebenfalls zur Verstärkung des Heeres gebraucht.

§. 334. Endlich besteht zur inneren Vertheidigung des Landes der Landsturm.

Im Allgemeinen ist jeder, körperlich und geistig gesunde Mann im Staate, von seinem 20sten bis zum 50sten Jahre zum Kriegsdienste verpflichtet, und zwar vom 20sten bis zum zurückgelegten 25sten Jahre zum Dienst im stehenden Heere. Hier befindet er sich jedoch nur in den ersten drei Jahren ununterbrochen bei den Fahnen, und wird sodann, wenn er nicht freiwillig weiter fortdienen will, für die beiden letzten Jahre als Kriegs-Reservemann in seine Heimath entlassen. Von dem 26sten bis zum zurückgelegten 32sten Jahre gehört derselbe zur Landwehr des 1sten Aufgebots; hiernach bis zum zurückgelegten 39sten Jahre zur Landwehr des 2ten Aufgebots, von wo er endlich in den Landsturm eintritt, und darin bis zum 50sten Jahre dient.

Obschon gesetzlich jeder Dienstfähige in Friedenszeiten diesen Bestimmungen unterworfen ist, so bestehen doch, um die wissenschaftliche Ausbildung mehr zu begünstigen, gewisse Ermäßigungen, welche theils das Eintreten in die Linie vom 17ten Jahre ab, erlauben, theils die ununterbrochene Dienstzeit von drei Jahren im stehenden Heere auf ein Jahr beschränken, theils gestatten, sogleich in die Landwehr des 1sten Aufgebots einzutreten.

Geschichte des Pulvers und der Waffen.

I. Des Pulvers.

§. 335. Das sogenannte griechische Feuer, welches der Grieche Kallinikus aus Heliopolis, im Jahre 668 nach Konstantinopel brachte, und gegen die den Ort belagernden Araber mit bis dahin unerhörter Wirkung anwandte, scheint späterhin die Erfindung des jetzigen Schießpulvers veranlaßt zu haben. Zu den Bestandtheilen des griechischen Feuers, deren bestimmte Kenntniß verloren gegangen ist *), hat wahrscheinlich der Salpeter gehört, weil sonst die Wirkung, welche dieses Feuer hervorgebracht hat,

*) Joh. Baptista Porta beschreibt in seiner magia naturalis, Nürnberg 1680, das griechische Feuer als eine geschmolzene Masse aus leichten Holzkohlen, Salpeter, Bergnaphta, Schwefel, Pech, Weihrauch, Garn aus äthiopischer Wolle und Kampher.

sich nicht würde erklären lassen; man kann daher annehmen, daß es schon sehr früh ein dem Pulver ähnliches Gemenge gegeben habe. Die Chemiker der nachfolgenden Zeit waren bemüht, die Bestandtheile desselben wieder aufzufinden, und diese Bemühung führte den Berthold Schwarz, einen deutschen Franziskaner-Mönch zu Cöln, im Jahre 1320 zufällig auf die Entdeckung der beiwohnenden Triebkraft einer aus Salpeter, Schwefel und Kohle bestehenden Zusammensetzung, und hiernach auf die Anwendbarkeit derselben für den Krieg. Uebrigens schreiben sich auch noch andere Nationen zu das Pulver erfunden zu haben.

§. 336. Anfangs wurde das Pulver auf gewöhnlichen Mahlmühlen, späterhin auf Stampfmühlen, und so zuerst bei Nürnberg i. J. 1435 verfertiget. Die vortheilhaftere Bearbeitung desselben auf Walzmühlen kam erst zu Anfang des 18ten Jahrhunderts in Gebrauch. Die Berliner Walzmühle besteht seit dem Jahre 1717; in Frankreich ward die erste der Art i. J. 1754 zu Essaune erbaut. Späterhin ist die Bearbeitung des Pulvers auf mancherlei Weise verändert worden; wie es jedoch scheint, so behalten die Walzmühlen den Vorzug.

§. 337. Man bediente sich anfänglich des Staubpulvers zu den Ladungen, sah aber bald die damit

verbundenen Nachtheile ein, und fing zuerst in Frankreich an es zu körnen, und nach der Größe der Körner besonders zu benennen. In Deutschland hieß, nach der Art der Anwendung, das Pulver vom gröbsten Korn: Schlangenpulver; das feinere: Hakenpulver, und das feinste: Handröhrpulver. Des Ungekörnten (Staubpulver) bediente man sich als Zündpulver; auch hatte man noch eine schlechtere Art: das Werkpulver, zu den Feuerwerkskörpern.

§. 338. Das Verhältniß der drei Bestandtheile zum Pulver wurde früherhin nur durchs Ungefähr bestimmt, weil man über die Ursache der erstaunlichen Wirkung desselben lange Zeit in Ungewißheit und Widerspruch war. Der Engländer Robin erklärte 1742 zuerst, daß solche aus einer unglaublich großen Menge einer elastisch-flüssigen, der Luft ähnlichen Materie entstehe, die sich bei dem Verbrennen des Pulvers, durch die schnelle Auflösung der Bestandtheile, plötzlich erzeuge, und nach allen Seiten hin ausdehne. Durch die weiterhin in der Physik und Chemie gemachten Fortschritte, besonders durch die von Lavoisier (gest. 1794) aufs Neue vorgenommene Zerlegung der Bestandtheile in ihre Urstoffe, so wie durch die erkannte gegenseitige Verbindung dieser Urstoffe, wurde obige Erklärung vollkom-

men bestätigt. Diese Beobachtungen und Erfahrungen hatten auf die theoretische Bestimmung des Verhältnisses der Bestandtheile, so wie auf die Fabrikation des Pulvers, den bedeutendsten Einfluß.

§. 339. Die Größe der Ausdehnung der Pulverluft, und die damit verbundene absolute Kraft derselben, wurde zuerst durch Robin ausgemittelt (Neue Grundsätze der Artillerie. Aus dem Englischen des Robin; übersetzt von Leonh. Euler. Berlin 1745); nach ihm und bis auf die neuesten Zeiten haben sich mehre Naturforscher mit diesem Gegenstande beschäftiget, und sehr abweichende Resultate aufgefunden. Am wichtigsten jedoch sind die, von dem Grafen Rumford i. J. 1793 hierüber angestellten, Versuche. Er bediente sich dazu eines kleinen eisernen, geschmiedeten Mörsers, dessen Mündung ($\frac{1}{4}$ Zoll Durchmesser) sorgfältig verschlossen wurde; ein kleiner hohler Cylinder, an den Mörser angebracht, und durch eine glühende Kugel erhitzt, diente die Ladung zu entzünden.

Ein Gran Pulver hob ein Gewicht von 57 Pfund, und es war die Ausdehnungskraft des entwickelten Fluidums 77 mal größer als der Druck der Atmosphäre. Diese Ladung wurde nach und nach immer um 1 Gran verstärkt, das Gewicht der Lasten, welche davon gehoben wurden, sehr mühsam

ausgemittelt, und die Elasticität der Pulverluft, im Verhältniß des Drucks der Atmosphäre, berechnet. Bei 26 Gran Pulver (kaum $\frac{1}{10}$ Loth), wurde nicht nur ein Gewicht von 8081 Pfund gehoben, sondern auch der Mörser mit einem entsetzlichen Knall zersprengt. Nach angestellten Berechnungen hat diese geringe Pulvermenge eine Gewalt von 412529 Pfund, gegen die Einschließung ausgeübt.

§. 340. Aus diesen Versuchen ging die sehr wichtige Folgerung hervor: daß die Größe der Ausdehnungskraft der Pulverluft durch das Verhältniß des angefüllten Raumes bedingt werde; und zwar, wenn das Pulver den 4ten Theil des Raumes einnimmt, so ist der Druck gegen die Einschließungsfläche ungefähr 750 mal; bei halber Ausfüllung 3283 mal; bei $\frac{3}{4}$ Ausfüllung über 11000, und bei ganzer Ausfüllung wahrscheinlich 30 bis 50000 mal stärker, als der Druck der Atmosphäre (v. Scharnhorst Handbuch der Artillerie 1ster Band. S. 179).

Fanden die aus dem Pulver entwickelten Dämpfe keine Gelegenheit nach außen zu wirken, so verwandelten sie sich in einen festen Körper, der keine Kraft weiter zeigte.

§. 341. Weil insbesondere der Salpeter die Kraftäußerung des Pulvers bewirkt, so suchte man, theils aus Ersparniß, theils aus wissenschaftlicher

Forsch-

Forschbegierde, statt seiner ein anderes Material für die Pulverbereitung aufzufinden; den vereinigten Bemühungen eines Lavoisier und Berthollet in Frankreich gelang es, auch ein dergleichen in der dephlogistisirten Salzsäure, verbunden mit Laugensalz, zu entdecken, welches sogar ein viermal stärkeres Pulver gab. Es ist aber die Bereitung dieses Pulvers, so wie der Transport desselben, mit zu vieler Gefahr verknüpft, als daß es an und für sich eine allgemeine Anwendung finden könnte.

§. 342. Andere suchten die Pulverkraft durch Beimengung von Kampfer, Salmiak, Antimonium, Quecksilber, Weinsteinsalz und ungelöschten Kalk zu erhöhen, erreichten aber ihren Zweck nicht. Bemerkenswerther ist die schon früher gemachte Erfahrung: durch Beimengung trockener kienener Sägespäne, eine Kraftvermehrung des Pulvers, und mit ihr eine Ersparung desselben zu bewirken. Die bis jetzt damit angestellten Versuche haben die Richtigkeit der Sache für solche Fälle erkennen lassen, wo beim Gebrauch keine Veränderung in dem Gemenge selbst vorgeht, wie z. B. bei Minenladungen; in allen Fällen aber, wo vor der Entzündung eine Absonderung der Gemengtheile, durch Stoß oder anhaltende erschütternde Bewegung Statt finden kann, ist davon keine Anwendung zu machen.

II. Der Geschütze und großen Maschinen für den Belagerungskrieg, vor Erfindung des Pulvers.

1) Geschütze.

§. 343. Die Fernwaffen der Vorzeit, zu deren Gebrauch die Kräfte mehrer Menschen sich vereinigen mußten, und welche in Hinsicht auf den Zweck, mit den jetzt gebräuchlichen Schieß- und Wurfgeschützen zu vergleichen sind, bestanden in Ballisten und Katapulten; doch wurden solche mehr zum Belagerungskriege als im Felde angewendet.

A. Die Balliste.

§. 344. War eine Art von großer Armbrust, welche einen pfeilähnlichen Balken, vorn mit einer eisernen Spitze versehen, oder mehr dergleichen kleinere zugleich, schoß. Die starke Sehne des Bogens wurde mittelst einer Winde über eine hölzerne Rinne gespannt, in welcher das Geschoß lag, welches nach dem Abschnellen eine Entfernung von 1000 bis 1200 Schritt weit erreichte.

B. Die Katapulte (Onager, Munge).

§. 345. Warf mittelst eines senkrecht stehenden, durch Taue befestigten starken hölzernen Löffels, welcher durch Windewerk rückwärts niedergezogen, und so von einem beweglichen eisernen Haken gehalten

ward, ungeheure Steine, oder ganze Körbe mit Steinen, Kunstfeuern u. dgl. 150 bis 200 Schritt weit.

Diese großen Kriegsmaschinen waren beschwerlich fortzuschaffen, ihre Bedienung ging nur langsam von statten, und das Treffen ihrer Geschosse war wenig zuverlässig.

2) Andere große Maschinen.

1) Zur Deckung der Annäherung beim Angriff befestigter Oerter, und zum Angriff selbst.

A. Hütten.

§. 346. Waren etwa 18 Fuß lang, 8 Fuß breit. Mehr dergleichen neben einander gesetzt, bildeten bedeckte Gänge um den zu belagernden Ort, nnd wurden durch vorgestellte größere oder kleinere Schirme (halbrund, aus Aesten geflochten), hinter welchen Bogenschützen standen, gegen Ausfälle gedeckt.

B. Sturmdächer.

§. 347. Hütten, deren Grundfläche gewöhnlich ein Quadrat von 18 bis 20 Fuß Seitenlänge war; oben mit starken Balken, Dielen, Faschinen, Hurden und frischen Thierhäuten bedeckt, wurden auf Rollen fortbewegt, und dienten, entweder um unter ihrem Schutz die Gräben auszufüllen, oder um den Gebrauch des Sturmbocks zu sichern.

C. Wandelthürme.

§. 348. Von 30 bis 50 Fuß Seitenlänge der gewöhnlich quadratischen Grundfläche, enthielten mehre Stockwerke; im untersten befand sich ein Sturmbock, in der Mitte eine Sturmbrücke (Roll- oder Fallbrücke), oben die Schützen und Schleuderer; das Ganze war auf Walzen beweglich. Sie haben wahrscheinlich veranlaßt, die Städte mit einem Graben zu umgeben; kamen aber bald nach Erfindung des griechischen Feuers außer Gebrauch.

D. Hebekasten.

§. 349. Faßte 15 bis 20 Mann, und wurde durch eine, an einem Mast befestigte Wippe, auf die Stadtmauer gehoben.

2) Zum Umsturz der Stadtmauern.

A. Sturmbock oder Mauerbrecher.

§. 350. Ein starker Balken, gewöhnlich vorn mit einem eisernen Widderkopf versehen; wurde anfangs frei durch Menschen gegen die einzubrechende Mauer bewegt, nachher aber unter einem Sturmdache aufgehängt, in welchem Fall das Ganze Schildkröte hieß.

B. Sturmhaken.

§. 351. Eine lange Stange, an welcher vorn eine etwas gekrümmte eiserne Spitze sich befand, um

die Zinnen und locker gewordenen Steine herunter zu reißen.

C. Minen.

§. 352. Bestanden in Aushöhlungen unter der Mauer, mit Holzwerk ausgesetzt, welches nachher angezündet wurde, und so den Einsturz der Mauer bewirkte.

III. Der Pulvergeschütze.

§. 353. Der Mörser, welcher dem Berthold Schwarz zufällig die Kraftäußerung des Pulvers kennen lehrte, gab das Modell für die ersten Geschütze ab. Man wollte anfangs mit dem Pulver eben so schwere Körper fortschleudern, als vorher mit den Ballisten und Katapulten; daher waren die ersten Geschütze eigentlich Mörser von ungeheurer Größe, die nur mühsam bewegt, und nur drei bis vier mal des Tages zum Schuß gebracht werden konnten. Sie hießen Bombarden oder Donnerbüchsen, und wurden Anfangs aus eisernen Stäben zusammengeschmiedet, die durch dergleichen starke Reifen zusammengehalten wurden; da man aber fand, daß solche dem Zerspringen zu leicht ausgesetzt waren, so goß man sie späterhin aus Eisen, zuletzt aus Glockengut oder Metall, und zwar Anfangs über einen Kern, nachmals aber massiv. Sie wurden auf Wagen fort-

geschafft, und bei ihrer Anwendung auf besonders erbaute Balkengerüste gelegt. Die ersten gebräuchlichen Geschosse waren kalibermäßige Steine; späterhin bediente man sich der eisernen gegossenen Kugeln.

§. 354. Anfänglich schränkte sich der Gebrauch des Geschützes bloß auf Belagerungen und zum Seekriege ein. Nach den auf uns gekommenen, sehr schwankenden und ungewissen Nachrichten, sollen zuerst die Mauren, bei der Vertheidigung von Algeziras (1342) in Spanien, sich der Geschütze bedient haben, wo auch schon glühende Kugeln mittelst Schleudern geworfen wurden. Nach Andern, die Engländer in der Schlacht von Crecy (1346), und wieder nach Anderen die Venetianer in dem Kriege (1380) gegen die Genueser. Die aus Deutschland zu diesem Kriege bezogenen Geschütze, sollen jedoch so schwer gewesen sein, daß sie nur mit größter Anstrengung gebraucht werden konnten. In Deutschland wird des Geschützes zuerst in den Ausgaberechnungen der Stadt Nürnberg vom Jahr 1356 gedacht.

Nur erst i. J. 1494 führte die französische Armee unter Karl VIII. in Italien metallene Kanonen mit, welche eiserne Kugeln schossen, und auf Laffeten lagen, ähnlich den jetzt gebräuchlichen. Sie waren schon so weit erleichtert, daß sie mit der Armee ziemlich gleichen Schritt halten konnten.

§. 355. Damals gebräuchliche Arten in Deutschland waren:

1) Karthaunen (canons), zu eisernen Kugeln von 16 bis 100 Pfund.

2) Schlangen (colubrines oder colouvrines), zu 2 bis 16 Pfund. Sie waren sehr lang, um möglichst weit damit schießen zu können, und wurden besonders als Feldgeschütze gebraucht. Die kleineren Arten hießen Falkhannen und Falkonets.

3) Kammer- oder Wurfgeschütze. Waren weit kürzer als die obigen, und hießen Meerthiere oder Mörser, wenn sie bloß zum Werfen steinerner Kugeln, von 25 bis 200 Pfund schwer, bestimmt waren; wurden aber daraus mehre steinerne Kugeln zugleich, oder Hagel, aus gehacktem Eisen, Kettengliedern u. dgl. bestehend, geschossen, so nannte man sie Steinbüchsen oder Haufnits; aus welchen späterhin die Haubitzen hervorgingen.

Die einzelnen Geschütze wurden noch mit besonderen eigenthümlichen Namen bezeichnet; auch setzte man eine große Ehre darin, wenigstens einige Kanonen von ungeheuerer Größe und Schwere zu haben.

Eine kurze Zeit hindurch waren auch sogenannte Orgelgeschütze im Gebrauch; sie bestanden aus mehren Röhren von kleinem Kaliber, die in ein Ganzes vereinigt waren, und zugleich losgeschossen wur-

den; woraus eine Art von Kartätschenschuß hervorging.

§. 356. Die Kammergeschütze sollen 1508 in Herzogenbusch erfunden sein. Bald nachher wurden die Bomben bekannt, womit besonders die Spanier in Venlo viele Versuche anstellten, und welche sie 1588 gegen die Stadt Wachtendonk in Geldern anwandten. Die Franzosen machten nur erst 1634, bei der Belagerung von la Mothe in Lothringen, davon Gebrauch. Ueberhaupt wurde im niederländischen Freiheitskriege, beim Angriff und bei der Vertheidigung der Festungen, der Gebrauch der Wurfgeschosse und der Kunstfeuer sehr ausgebildet. Man bediente sich neben dem bisher üblichen Hagel, hier zuerst der Kartätschen von Musketenkugeln, in Beuteln von Leinewand eingeschlossen; der Karkassen (Brandkugeln); Feuerpfeile und der glühenden Kugeln; und wahrscheinlich ladete man auch schon mit Kartuschen. Das Einsetzen neuer Zündlöcher war ebenfalls bekannt. Als Richtmaschine bediente man sich eines hölzernen schiefen Keils, welcher mit einer Kette an der Laffete befestiget war. Im Jahr 1579 erfand man in Frankreich die Petarden zum Sprengen der Thore, und soll Heinrich IV. sich derselben bei dem Ueberfall von Cahors 1580 zuerst bedient haben.

§. 357. In den Kriegen zwischen Kaiser Karl V. und König Franz I. von Frankreich, fing eigentlich die Artillerie erst an, sich einem höheren Grade der Vollkommenheit zu nähern. Besonders ließ der erste die Länge der Geschütze mit dem Kaliber und der Ladung in ein schicklicheres Verhältniß bringen, und verbesserte die Stückgießereien und Bohrmaschinen; auch nahm er größere Geschützkaliber an, als seine Feinde hatten. Vorzüglich wichtig aber sind in dieser Rücksicht der 30jährige Krieg, die drei Schlesischen und die neuesten Revolutionskriege.

§. 358. Gustav Adolph ließ auf den Grund vorhergegangener Versuche, Kanonen und Mörser gießen, die von den bisherigen vortheilhaft abwichen, und viel leichter waren als solche. Statt der Eintheilung der Kanonen in Karthaunen und Schlangen, trat die Eintheilung in Batterie- und Feldstücke ein. Der Baron v. Wurmbrand, in schwedischen Diensten, erfand gegen das Jahr 1626 die sogenannten ledernen Kanonen; sie waren insbesondere zum Kartätschenschießen bestimmt, erhitzten sich aber zu leicht, und wurden daher nur von 1628 bis 1631 gebraucht. Ihre Stelle ersetzten 4pfündige Kanonen von Eisen, die in Frankreich von Metall nachgeahmt, und schwedische Stücke genannt wurden. Die Franzosen bedienten sich ihrer noch im 7jährigen Kriege

in Deutschland. Bei den Schweden führte jedes Infanterit-Regiment zwei dergleichen; sie hießen Regimentsstücke, zum Unterschiede von den Batteriestükken, welche aus 24, 12 und 6pfündern bestanden, und am Tage der Schlacht, in Batterien vereinigt, gebraucht wurden. Die Regimentsstücke waren Anfangs bloß zum Kartätschenschießen bestimmt, welches Geschoß von den Schweden zuerst in den Feldschlachten angewendet wurde; bald darauf schoß man aber daraus auch Kaliber-Kugeln. Die Batteriestücke wurden in den Schlachten des 30jährigen Krieges zuerst von den Schweden, in der Mitte und auf beiden Flügeln der Armee in großer Anzahl vereinigt, aufgestellt; früher standen sie vor der ganzen Front der Armee zerstreut.

Sowohl bei den Regiments- als den Batteriestücken bediente man sich der Kartuschen; Anfangs aus dünnen hölzernen Röhren bestehend, späterhin aus grober Leinewand, woran die Kugeln mit Eisendraht befestiget waren.

§. 359. Im Jahre 1540 erfand der Mechanikus Georg Hartmann zu Nürnberg den Kaliberstab, und 1650 ein Jesuit zu Warschau den Schraubenkeil, Statt der bisher gebräuchlichen einfachen Keile. Spiegelgranaten und eiserne Kartätschkugeln, Feuerballen, Leuchtkugeln u. dgl., sind von

den Deutschen zuerst gebraucht worden. Der österreichische Artillerie-Oberst Geisler verfertigte 1673 die erste Karkasse (Brandkugel), so wie sie der Form nach, noch jetzt bei uns gebräuchlich sind. Derselbe erfand auch die schilfenen Schlagröhren, statt des bisherigen Einräumens des Pulvers in das Zündloch; sie wurden zuerst in der Belagerung von Brüssel 1697 angewendet. Den Stückvisitirer gab ein Herr v. Montigni zu Ende des 17ten Jahrhunderts an.

§. 360. Die Mörser waren sämmtlich hängende; die Franzosen führten zuerst die stehenden, und eben so auch die Fuß- und Steinmörser ein.

§. 361. Der Gebrauch der Haubitzen im Felde, wurde nach der Mitte des 17ten Jahrhunderts bei den Deutschen allgemeiner. Die Franzosen lernten sie erst 1693 durch die Schlacht bei Neerwinden kennen, führten sie aber erst viel später ein; 1749 wurden zu Douay die ersten von ihnen gegossen. Die Preußen bedienten sich derselben bereits im 1sten schlesischen Kriege (1740). Friedrich der Große zeigte vorzüglich ihre zweckmäßige Anwendung.

Bei den Russen sind statt ihrer, sogenannte Einhörner im Gebrauch, welche länger als die Haubitzen sind, und eine Gomersche Kammer haben. Auch bestanden bei ihnen, aber nur auf kurze Zeit, die sogenannten Schuwalow's, (1775 vom General Schu-

walow erfunden), mit ovaler Seele; besonders zum Kartätschenschießen bestimmt.

§. 362. Die Artillerie der Deutschen, war bis zur Zeit des spanischen Erbfolgekrieges, der Französischen überlegen; hier gewann die letzte, durch mancherlei Abänderungen im Materiellen und Personellen, den Vorrang. Im Jahre 1671 wurde in Frankreich zuerst ein Artillerie-Regiment errichtet, und seit 1760 bestehen daselbst Artillerie-Schulen. Die Abmessungen sämmtlicher Geschütze, welche in 24, 16, 12, 8 und 4pfündige Kanonen zerfielen, wurden 1732 nach bestimmten Grundsätzen festgestellt, und dabei im Allgemeinen eine Ladung von $\frac{1}{3}$ Kugelschwere zum Grunde gelegt.

§. 363. Die französische Artillerie behauptete diesen Vorrang bis zur Zeit Friedrichs des Großen. Dieser hob die bisher bestandene Eintheilung der Geschütze in Karthaunen, Schlangen, Regiments- und Kammerstücke auf, unterschied die Geschütze bloß in Belagerungs- und Feldartillerie, und ließ 1742 Geschütze von allen Kalibern für den Feldgebrauch gießen, welche zu diesem Zweck in besondere Batterieen vertheilt wurden. Diese Geschütze hatten zum Theil noch Kammern, waren jedoch viel leichter als die vorherigen. Die Nachtheile indessen, welche mit dem Gebrauch der Kammergeschütze verbunden

waren, vermochten den großen König, noch im Laufe des Krieges andere ohne Kammern gießen zu lassen, welche jedoch wieder beträchtlich schwerer gemacht wurden. Zugleich hörte der Gebrauch der 24pfünder für den Feldkrieg auf. Späterhin, in den Jahren 1771, 74 und 75, nahm man aufs Neue Veränderungen mit den Geschützen vor, und es enthielt die preußische Artillerie von da bis 1809, zum großen Nachtheil der Einheit, verschieden proportionirtes Geschütz von ein und demselben Kaliber, nämlich 2 Arten 3pfündige, 4 Arten 6pfündige, 3 Arten 12pfündige Kanonen, und 2 Arten 10pfündige Haubitzen.

§. 364. In allen Artillerieen war man bemüht, das Geschütz und die Bedienung desselben so zu erleichtern und zu vereinfachen, daß die Feldartillerie den Bewegungen der Truppen im Gefecht überall zu folgen im Stande war. Vorzüglich wichtig ist in dieser Hinsicht die Einführung der reitenden Artillerie; früher zwar schon bekannt, jedoch durch Friedrich den Großen zuerst als ein eigener Waffentheil im Heere aufgenommen. Sie wurde beinahe überall, mehr oder weniger zweckmäßig, nachgeahmt.

§. 365. Der außerordentliche Erfolg der preußischen Waffen im 7jährigen Kriege, woran die Artillerie so bedeutenden Antheil hatte, brachte besonders

in Frankreich unter Ludwig XV. im Jahr 1765, auf Veranlassung des General Gribeauval, auf's Neue eine wesentliche Veränderung bei den Geschützen dieser Macht hervor. Man trennte nicht allein die Belagerungs- von den Feldgeschützen, sondern goß auch die ersten ohne Kammern, und erleichterte die letzten, welche aus 12, 8 und 4pfündigen Kanonen bestanden, bedeutend; zu ihnen kamen 1774 noch 6 zöllige Haubitzen. Jedes Infanterie-Bataillon erhielt 2—4pfündige Kanonen; die anderen Kaliber bildeten das Batteriegeschütz. Zugleich wurden durch Gribeauval die stehende Richtschraube, der in das Bodenstück eingelassene Aufsatz, die eisernen Achsen, das Marschlager, die Prolonge (den Preußen nachgeahmt) und die Feldschmieden eingeführt, und die Munitionswagen zweckmäßiger eingerichtet. Schon früher (1749) waren von ihm die hohen Rahmlaffeten erfunden, und bei der Vertheidigung von Schweidnitz im Jahre 1762 zuerst von ihm angewendet worden. Aehnlich denselben waren die von Montalembert angegebenen Kasematten-Laffeten, so wie die Depressions-Laffete des englischen Artillerie-Lieutenant Köhler, welche 1782 bei der Vertheidigung von Gibraltar eine vortheilhafte Anwendung fand.

§. 366. In Preußen behielt man die §. 363. angegebene Geschütz-Einrichtung, bis zum französischen

Revolutionskriege bei. Im Jahre 1787 erhielt jedes der neu errichteten Füselier-Bataillone 1—3pfündige, und jedes Grenadier- und Musketier-Bataillon 2—6 pfündige Kanonen (Regiments-Artillerie). Der General v. Tempelhoff richtete 1788 10pfündige Mörser-Batterieen und 7pfündige Packmörser, letzte von Pferden getragen, für den Feldgebrauch ein; beide Arten erhielten sich jedoch nur kurze Zeit.

In den Jahren von 1809 bis 1813 wurde die preußische Artillerie, unter der oberen Leitung des Prinzen August von Preußen, im Materiellen wie im Personellen, völlig neu gemodelt, vereinfacht und dem jetzigen Stande des Kriegswesens zweckmäßig angepaßt.

§. 367. In Frankreich bestand fortwährend die von Gribeauval veranlaßte Geschütz-Einrichtung, und nur erst im Anfange des Revolutionskrieges führte man die reitende Artillerie ein, welche ihres großen Nutzens wegen in kurzer Zeit außerordentlich vermehrt, und in besondere Regimenter formirt wurde. Späterhin schaffte Napoleon die 4 und 8pfündigen Kanonen ab, und es traten 6pfündige an ihre Stelle.

Sowohl während der letzten französischen Kriege als besonders nachher, wurde fast in allen Staaten der Zustand der Artillerie zweckmäßig verändert; und

die überall unausgesetzt fortgehenden Versuche lassen für die Folge die möglichste Vervollkommnung dieser, jetzt so beweglichen und daher besonders wichtig gewordenen Waffe, erwarten.

§. 368. Was die Theorie des Schießens betrifft, so blieb man noch lange nach Anwendung der Geschütze, über die Form der Flugbahn der Projectilen, in Ungewißheit. Gallilei hatte im Anfange des 17ten Jahrhunderts die Gesetze frei fallender Körper entdeckt, die Bahn der Projectile, wenn solche auf horizontalem Boden angewendet werden, entwickelt, und bewiesen, daß, wenn nur allein die Ladung und die Schwere darauf einwirke, diese Bahn eine parabolische Linie bilde. Sein Schüler Toricelli wandte diese Theorie auch auf sich erhebende und senkende Terrainflächen an, und bestimmte die Weite, welche ein abgeschossener Körper unter einem gegebenen Erhöhungswinkel zu erreichen im Stande ist. Der Jesuit de Challes lehrte den Erhöhungswinkel finden, um eine bestimmte Weite zu erreichen. Der Engländer Anderson wandte des Gallilei Theorie zuerst im Jahre 1667 uneingeschränkt auf die Artillerie an, und nahm ebenfalls auf den Widerstand der Luft keine Rücksicht. Ihm folgte darin Blondel 1683. Newton aber erkannte zuerst die Gesetze der Bewegung im widerstehenden Mittel, und

lehrte

lehrte 1687 aus der gegebenen Wurflinie eines Körpers, das Gesetz des Widerstandes der Luft finden. Der Engländer Taylor und die beiden Bernoulli, machten 1719 die Auflösung dieses Problems bekannt; denen späterhin andere Mathematiker folgten.

§. 369. Robin zeigte im Jahre 1742, daß das von Newton angegebene Gesetz für den Widerstand der Luft, nur bei langsamer, keinesweges aber bei der geschwinden Bewegung der Kanonkugeln, Statt finden könne, und bemühte sich, das wahre Gesetz der Bewegung dieser Geschosse zu entdecken; dies gelang jedoch nur erst dem Professor Euler, welcher 1745 Robin's Werk ins Deutsche übersetzte. Der Graf v. Grävenitz, in Verbindung mit dem Professor Karsten, setzten das von Euler dabei beobachtete Verfahren auseinander, und beide, so wie der preußische Artillerie-Offizier Jakobi, berechneten die von Euler in Vorschlag gebrachten Tabellen. Es erschienen nach und nach mehre Auflösungen des ballistischen Problems, namentlich von Lambert, de Borda, Landerbeck, Bezout und Wartmann, am vollständigsten und besten jedoch von dem preußischen General v. Tempelhoff in seinem bombardier prussien; die hier gegebene Auflösung wurde durch Abel Bürja näher erläutert.

§. 370. Die Uebereinstimmung dieser Theorie mit der Erfahrung, ist so genau als man nur erwarten kann. Der Professor Hennert hat für das Bombenwerfen die Berechnung noch dadurch mehr zu vereinfachen gesucht, daß er die Flugbahn wieder der Parabel annäherte. Er betrachtet nämlich den aufsteigenden Theil derselben abgesondert von dem niedersteigenden, und indem er bei beiden den Widerstand der Luft in Rechnung bringt, beweiset er, daß die aufsteigende Linie der wirklichen Flugbahn kürzer als in der Parabel, und von der krummen Linie, welche den absteigenden Theil bildet, wesentlich verschieden sei.

§. 371. Obgleich die Artillerie ihre Fortschritte mehr der Erfahrung als der Theorie verdankt, so kann doch nicht geläugnet werden, wie sehr viel auch die letzte zur Vervollkommnung dieser Waffe beigetragen hat, insbesondere was das Schießen betrifft; denn durch die Theorie des Schießens ist man nunmehr im Stande, die Schußweiten zu berechnen, und Schieß- und Wurftafeln für den Gebrauch anzufertigen, welches auf dem Wege der Erfahrung allein, nur mit vieler Mühe und Kosten zu erlangen ist. Zur Anfertigung solcher Tabellen, wenn sie bloß durch die Praktik ausgemittelt werden sollen, müssen bei jedem Geschütz die Schußweiten, von Winkel zu

Winkel, für die angenommene Ladung besonders erforscht werden; mit Anwendung der Theorie hingegen, sind nur einige Probeschüsse mit einer bestimmten Ladung unter einem gewissen Winkel zu machen nöthig, woraus dann die Schußweiten, unter jedem anderen Winkel, für dieselbe Ladung mit hinreichender Zuverläßigkeit berechnet werden können.

IV. Der Bewaffnung und Beschaffenheit der Infanterie und Kavallerie.

Allgemeine Ansichten.

§. 372. Mit der Anwendung des Pulvers und der Feuerwaffen, gewann die Kriegskunst eine ganz andere Gestalt. Wenn sonst fast nur allein durch die Uebermacht persönlicher Tapferkeit der Sieg errungen wurde, so bestrebte man sich jetzt, durch geschickten Gebrauch der Feuerwaffen, den Feind schon in großer Entfernung zu erschüttern und zu schwächen, und, näher gekommen, ihn ganz zu Boden zu werfen. Die Aufstellung und Anwendung der Truppen zum Gefecht, wurde hiernach schwieriger und zusammengesetzter, und der Erfolg hing mehr von der Geschicklichkeit des Feldherrn und der Befehlshaber überhaupt, als von der persönlichen Tapferkeit der Truppen, ab.

A. Der Infanterie.

§. 373. Bis zur Einführung des Feuergewehrs waren die Waffen des Fußvolks sehr verschieden, und bestanden in Schleudern, Bogen und Pfeile, Armbrust und Bolzen, Seitengewehr, Streitäxte und Spieße. Zur Bekleidung und Deckung diente gewöhnlich ein eiserner Hut, ein Leibrock von Wild- oder Büffelshaut, mit 25 bis 30facher Leinwand gefüttert, oder mit Wolle durchnäht, darüber ein leichter Blechharnisch, oder ein Panzer von Draht; auch waren Rontartschen oder kleine runde Schilde, zur Deckung, im Gebrauch.

§. 374. Nur erst zur Zeit Philipp August's findet sich in Frankreich, und zwar hier zuerst, eine regulaire Infanterie, die von den Städten gestellt, Gemeinheiten (communes) genannt wurde. Karl VII. errichtete statt ihrer im Jahre 1448 die Freischützen (Francs-archers), und zwar nach Beschaffenheit ihrer Ausrüstung in 4 Klassen, wovon die Armbrustschützen die 4te ausmachten, und von besonderer Wichtigkeit waren.

Neben dieser regulairen Infanterie bestand in Frankreich, unter dem Namen Brigands, nachher Avantüriers, eine Art Freiparthie, die bei entstehendem Kriege besonders angeworben, und ohne be-

stimmten Sold für die Dauer des Krieges unterhalten wurde.

§. 375. In Deutschland kamen die Landsknechte, Lanzenknechte oder Pikenirer auf, die um Sold dienten, und mit einer 16 bis 18 Fuß langen Lanze oder Pike, so wie mit einem ziemlich langen Degen, bisweilen auch mit Pistolen und Dolch bewaffnet waren. Sie trugen einen vollen Harnisch und eine Pickelhaube, der 4te Theil von ihnen aber noch außerdem einen Blechschurz, Kragen und ganze Armschienen oder Panzerärmel. Dieser 4te Theil bildete gleichsam den Kern der Truppen, und führte keine Piken, sondern statt ihrer Hellebarten oder Schlachtschwerdter, und gewöhnlich auch Montartschen. Die Lanzenknechte waren im 16ten Jahrhundert, ihrer strengen Kriegszucht und unerschütterlichen Tapferkeit wegen, überall rühmlichst bekannt.

§. 376. Die ersten Feuergewehre ließ 1364 die Stadt Peruggia in Italien anfertigen. Sie waren nur eine Spanne lang, und haben wahrscheinlich die Einführung der späterhin zu Pistoja verfertigten Pistolen veranlaßt.

§. 377. Statt dieser kurzen Fauströhre kamen die längeren Büchsen- oder Handröhren, Arkebusen oder Haken genannt, in Gebrauch. Die Bür-

ger von Augsburg sollen sich ihrer im Jahre 1381 zuerst bedient haben. Sie verbreiteten sich sehr schnell, und es war damit sowohl ein Theil der Infanterie als der Kavallerie bewaffnet, welcher bei den Heeren ein eigenes Schützenkorps bildete. Gegen Ende des 15ten Jahrhunderts war das Feuergewehr schon ziemlich allgemein, und verdrängte nach und nach den Armbrust und Bolzen.

§. 378. Anfangs wurden die Feuergewehre, wie das Geschütz, mit einer Lunte abgefeuert. Weil dies jedoch sehr unbequem und dem Zielen hinderlich war, so kamen die Luntenschlösser in Gebrauch; man brachte nemlich einen Hahn oder Drachen (serpentin) auf der rechten Seite des Feuergewehrs an, zwischen dessen Lippen die brennende Lunte geschraubt war, welche vermittelst eines Abzugs und einer Feder, auf die Zündpfanne geleitet ward. Diese Gewehre hießen bei den Deutschen Handbüchsen, Handröhren oder Haken, und schossen eine Kugel von 2 Loth Blei.

§. 379. Um das Jahr 1517 waren in Nürnberg die deutschen oder Radschlösser erfunden worden; bei welchen mittelst Federn ein in der Pfanne angebrachtes stählernes Rad in Bewegung gesetzt ward, welches aus einem in den Hahn geschraubten Stein Funken riß, und so das auf die Pfanne ge-

schüttete Pulver entzündete. Die Steine stumpften aber zu bald ab, daher man die Luntenschlösser vorzog, und die Radschlösser bloß bei den Gewehren der Reiterei anwandte.

§. 380. Bei dem deutschen Heere Karls V, um das Jahr 1521, bediente man sich zuerst der Musketen (ganze Haken). Sie schossen eine bleierne Kugel von 4 Loth; das Rohr war länger, traf daher besser, als das der Handröhren oder Haken, und die Kugel tödtete oder verwundete mehre Leute und Pferde auf einmal. Ihrer Schwere wegen, mußte man sich beim Feuern eines Stocks mit einer Gabel (Bock) bedienen. Die Musketiere wurden als ein besonderes Korps, neben den Arkebusirern, wie etwa in unseren Zeiten die Jäger, gebraucht.

§. 381. Die Niederländer verringerten 1599 den Kaliber der Feuergewehre so, daß 10 Musketen- oder 20 Hakenkugeln auf 1 Pfund Blei gingen. Bei den Franzosen wog späterhin die Musketenkugel 2, und die Hakenkugel 1 Loth. Nach und nach führten auch die Deutschen und andere Nationen Musketen ein, die nicht viel über 2 Loth Blei schossen. Die Muskete wog mit Einschluß der Gabel 15, der gewöhnliche Haken oder die Arkebuse 10 Pfund. Uebrigens hatte alles Feuergewehr der Infanterie Luntenschlösser.

§. 382. An Munition führte jeder Musketier 1 Pfund Pulver, 6 Klafter Lunte, und 15 bleierne Kugeln; der gemeine Schütze oder Arkebusirer eben so viel Pulver und Lunte, aber 30 Kugeln bei sich. Die Ladungen waren in kleine hölzerne oder blecherne Büchsen enthalten, und wurden an einem ledernen Riem (Bandelier-Riem) über der Schulter getragen. Die Kugeln befanden sich an einem, hinten an dem Riem befestigten, ledernen Beutel, unter welchem eine Pulverflasche mit dem Zündpulver hing; die Lunte wurde um den Bandelier-Riem geschlungen.

§. 383. Ihrer kräftigern Wirkung wegen, verdrängte die erleichterte Muskete nach und nach den Haken, so daß zu Anfang des 17ten Jahrhunderts die Infanterie der europäischen Mächte nur aus Musketieren und Pikeniren oder Spießern, wie sie jetzt hießen, bestand. Die ersten waren leicht gerüstet, und trugen eine eiserne Pickelhaube, und ein Bruststück oder ein Panzerhemde, oft bloß einen eisernen Hut, und führten an der Seite einen etwa 3 Fuß langen Säbel.

§. 384. Die Pikenirer waren wegen ihrer schweren Rüstung und langem Spieß, nur zur Schlacht, nicht aber zu Unternehmungen geschickt, die Leichtigkeit und Geschwindigkeit erforderten; daher verminderte Gustav Adolph ihre Anzahl, und gab ih-

nen statt der Pike eine 11 Fuß lange Partisane. Im Jahre 1631 errichtete derselbe nur Musketier-Regimenter, und schaffte die Piken ganz ab.

§. 385. Durch die erleichterten Musketen waren die Gabeln entbehrlich geworden; statt ihrer trug bei den Schweden jeder Musketier einen hölzernen langen Schaft mit, woran vorn eine lange eiserne Spitze, unten aber ein Stachel war, und Pinne oder Schweinsfeder hieß. Sie stießen solche schräg in die Erde, und sicherten sich dadurch gegen den raschen Einbruch (Chok) der Reiterei.

§. 386. Eben so führte Gustav Adolph bei seiner Infanterie auch die Patronen und Patrontaschen ein, deren sich bisher nur allein die leichte Kavallerie bediente.

§. 387. Bald nach dem Tode Gustav Adolphs ward in Frankreich zu Bayonne das Bajonet, so wie das jetzt gewöhnliche Flintenschloß, vorzugsweise das französische Schloß genannt, erfunden. Mit dem letzten wurden daselbst zuerst die Gewehre der Reiterei, nachher, um das Jahr 1645, auch die Gewehre der Infanterie versehen, und die Leute Füseliere genannt.

Das Bajonet bestand aus einer zweischneidigen, 1 Fuß langen und 1 Zoll breiten Klinge, und hatte am Ende einen hölzernen 8 bis 9 Zoll langen Stiel,

womit es in den Lauf der Muskete gesteckt wurde. Man bediente sich ihrer zuerst gegen das Jahr 1647 in den Niederlanden.

§. 388. Noch im 30jährigen Kriege kamen die Grenadiere auf, insbesondere bestimmt, bei Belagerungen und Stürmen kleine Granaten (Handgranaten) in den Feind zu werfen, oder im Feldkriege sich ihrer gegen die feindliche Kavallerie zu bedienen. Desgleichen besondere Jägerkorps, die vorzüglich zu Vorposten und zum kleinen Kriege gebraucht wurden. Die Grenadiere waren anfangs zu vieren und mehr unter die übrige Infanterie vertheilt; unter Ludwig XIV. aber wurden sie zuerst in Kompagnieen, späterhin in Bataillone formirt, und es hörte nun das Werfen der Granaten, der damit verbundenen eigenen Gefahr wegen, auf.

§. 389. Der große Kurfürst Friedrich Wilhelm von Brandenburg, führte 1674 zuerst Schützen oder Tirailleure, welche gezogene Röhre hatten, ein; sie erhielten sich jedoch nicht, und kamen nur erst im Jahre 1787, unter König Friedrich Wilhelm II., mit der Benennung Scharfschützen, wieder in Anwendung.

§. 390. Bei den Oesterreichern wurden nach dem 30jährigen Kriege Panduren und Kroaten als eine Art leichter Infanterie gebraucht. In Rußs-

land war um die Mitte des 16ten Jahrhunderts eine stehende Infanterie, die Strelitzen, den Janitscharen der Türken ähnlich, gebildet, und mit Feuergewehren versehen worden; sie wurden aber durch Peter den Großen aufgehoben, und Regimenter nach deutscher Art eingeführt.

§. 391. Nachdem das Bajonet durch die eiserne Tülle, statt des hölzernen Stiels, verbessert worden war, gingen die Muskete und Pike in dem Zeitraum von 1680 bis 1700 nach und nach ganz ein, und die Bajonetflinte trat an ihre Stelle. Die Infanterie sicherte sich gegen den Chok der Kavallerie noch durch spanische Reiter, deren Federn von den Truppen getragen, die Balken aber nachgefahren wurden.

§. 392. Die Schweden sollen zuerst mit aufgestecktem Bajonet gefeuert haben; bei den Preußen geschah es seit dem Jahre 1732. Die Infanterie legte nun die Schutzwaffen ab, und führte durchgehends lange Degen.

§. 393. Da man jetzt überall mit Patronen ladete, so wurden die Patrontaschen allgemein eingeführt, die bei den Deutschen 40 Patronen fassen konnten.

§. 394. Unter König Friedrich Wilhelm I. von Preußen ließ der Fürst Leopold von Dessau

eiserne Ladestöcke, statt der bisherigen hölzernen, anfertigen; ihre konische Form wurde durch den Prinzen Friedrich von Braunschweig 1774, in die cylindrische verändert, wodurch das Umdrehen des Ladestocks beim Chargiren wegfiel.

§. 395. Auf den Vorschlag des Major Freitag führte man 1781 bei der preußischen Armee zuerst die trichterförmigen Zündlöcher ein, welche schon im 7jährigen Kriege bei den hannöverschen Jägern, unter dem General Freitag, bestanden, und von dem Büchsenmacher Gottfried Hantsch zu Nürnberg, im Anfange des 18ten Jahrhunderts, erfunden worden waren. Diese, so wie die eisernen Ladestöcke, fanden späterhin fast überall Nachahmung.

§. 396. König Friedrich der Große errichtete einen Stamm von 50 bis 60 Mann Fußjägern, und vermehrte solchen 1756 auf 800 Mann. Zugleich kamen in der preußischen Armee die sogenannten Freiregimenter für die Dauer des Krieges auf. Statt ihrer wurden unter König Friedrich Wilhelm II. stehende Füselier-Bataillone gebildet.

§. 397. Anfangs der französischen Revolution führten die Franzosen die Piken aufs Neue ein; sie kamen aber sehr bald wieder außer Gebrauch. Be-

merkenswerther ist die bei ihnen Statt gefundene Bewaffnung ganzer Abtheilungen Scharfschützen mit Windbüchsen, die übrigens schon Kaiser Joseph II. 1788 einzuführen beabsichtigte.

§. 398. Statt des früheren sehr schnellen Schießens wird in der neueren Zeit, der veränderten Art der Kriegsführung wegen, die Sicherheit des Treffens mehr berücksichtiget, und daher die gesammte Infanterie im richtigen Schießen sorgfältig geübt. Aus eben dem Grunde wurde es auch nöthig, die leichte Infanterie ansehnlich zu vermehren, und selbst einen Theil der Linien-Infanterie für das zerstreute Gefecht auszubilden.

B. Der Kavallerie.

§. 399. Vor Anwendung des Schießpulvers zum Kriege bildete die Ritterschaft, unter dem Namen Lanzen oder Gewaffneter, die schwere Reiterei. Sie trugen einen Helm, einen Brustharnisch, Arm- und Beinschienen, einen Blechschurz, eiserne Handschuhe und einen Panzerrock. Der Schild, mehrentheils von Holz, war mit gebranntem Leder oder mit Metall umzogen, und mit dem Wappen des Ritters, oder sonst einem Sinnbilde, bemahlt. Die Pferde (Streitrosse) waren von besonderer Größe und Stärke, und ebenfalls an Kopf und Brust ge-

panzert. Die Waffen der Ritter bestanden aus einer mäßig langen aber starken, vorn mit einer eisernen Spitze versehenen Lanze, einem Degen und Dolch am Gürtel, einem 5 Fuß langen Schlachtschwerdte und einem Streithammer (Kolben) oder einer Streitaxt, rechts und links am Sattel.

§. 400. Zur Unterstützung dieser schwer bewaffneten Reiterei, so wie zu Patrouillen, Vorwachten und zum Verfolgen des geschlagenen Feindes, dienten die Schützen zu Pferde (archers), die erst Bogen und Pfeile, dann Armbrüste, zuletzt Feuergewehre führten. Ihre Pferde waren weniger stark und kostbar, und ohne Harnisch. Sie trugen einen eisernen Hut und einen aus Draht geflochtenen Panzer, unter diesem aber ein Wamms von Wildhaut, mit 25 bis 30facher Leinewand gefuttert. Bei den Deutschen und Schweizern wurde diese leichte Reiterei unter dem Namen Ringerpferde begriffen. Bei den Ungarn hießen sie Husaren.

§. 401. Sowohl die schwere als leichte Reiterei wurde bei entstehendem Kriege durch die Lehnfolge aufgebracht, wozu man nach Umständen noch fremde Krieger in Sold nahm. In Frankreich bildete Karl VII. im Jahre 1445 die erste stehende Reiterei unter dem Namen compagniees ordonnances.

§. 402. Die ersten Hakenschützen oder Arkebu-

strer zu Pferde bei der leichten Reiterei (argoulets), sind wahrscheinlich unter Karl VIII. oder Ludwig XII. in Frankreich eingeführt worden. Späterhin, als die Radschlösser aufkamen, erhielt diese Reiterei ein etwas kürzeres, jedoch im Kaliber größeres Handrohr, eine Art Karabiner mit Radschloß, dem Petrinal. Außerdem hatten sie eine oder zwei Pistolen und ein Seitengewehr. Die Pulverflasche und ein lederner Beutel zu den Kugeln, hingen am Gürtel.

§. 403. Im niederländischen Kriege kamen die sogenannten deutschen Reiter auf; sie waren ein Mittelding zwischen dem ganz geharnischten Speerreiter und dem Schützen zu Pferde, und wurden von den Niederländern in Deutschland angeworben. Sie führten bloß halbe Harnische und ein langes Feuerrohr mit einem Radschlosse.

Mit Vermehrung der Schießgewehre bei der Reiterei, verstärkte man die Harnische der Ritter so, daß sie einen Pistolen-, ja oft einen Hakenschuß aushalten konnten.

§. 404. Aus den Arkebusirern zu Pferde entstanden die Karabiniere. Sie führten ein 3 bis 4 Fuß langes Feuerrohr über der linken Schulter, wie auch 2 Pistolen und einen Degen; trugen gewöhnlich eine Pickelhaube und einen auf der rechten

Schulter ausgeschnittenen Küraß, so wie an der linken Hand einen großen Blechhandschuh. Die Feuerröhre und Pistolen hatten Radschlösser, und wurden mit Patronen geladen, welche für jeden Mann in zwei Patrontaschen zu 12 Stück enthalten waren.

§. 405. Um das Jahr 1582 kamen die Dragoner auf, insbesondere bestimmt als Infanterie zu fechten. Sie führten eine Muskete mit Luntenschloß, die quer über dem Rücken hing; keine Pistolen, wohl aber ein Seitengewehr; waren übrigens mehrentheils ohne alle Schutzwaffen. Der Name Dragoner kommt zuerst unter Heinrich IV., als König von Navarra, vor.

§. 406. Seit dem Jahre 1596 gingen die Lanzen oder Speere nach und nach ein, weil es sehr schwer hielt, Pferde von solcher Beschaffenheit zu bekommen, wie sie der kräftige Gebrauch der Lanze erforderte. Die schwere Reiterei bestand jetzt nur in Kürassieren, welche einen Helm, Ring- und Halskragen, Brust- und Rückenstück, Armschienen und eiserne Handschuhe trugen, und eine Pistole von 2 Fuß Länge, so wie ein Reiterschwerdt zum Hauen und Stechen führten.

§. 407. Zur Zeit des 30jährigen Krieges fand man nur noch bei der polnischen und russischen Kavallerie, Lanzen. Die Kavallerie der Kaiserlichen

(Oester-

(Oesterreicher) bestand in Kürassieren, Karabinieren oder leichten Reitern, und in Dragonern; auch wurden Kroaten und Husaren, letzte aus dem niederen ungarischen Adel gebildet, zum leichten Kavalleriedienst gebraucht. Bei den Franzosen waren im Jahre 1660 die Ordonnanz-Kompagnieen in Kürassiere verwandelt worden; ihre leichte Reiterei bestand theils aus Chevaux-legers und Dragonern, theils aus deutschen Reitern und aus Ungarn oder Cravates, welche einen Küraß und Pickelhaube trugen, und einen Karabiner und Pistole führten.

§. 408. Im Jahr 1622 gab Ludwig XIII. seiner Leib-Karabinier-Kompagnie Musketen; dadurch entstanden die Grands-Mousquetairs, zu welchen bloß Edelleute genommen wurden; und weil es den Franzosen an eigentlichen Dragonern oder reitender Infanterie gebrach, ward um das Jahr 1635 ein Regiment Musketiere, und bald darauf auch ein Regiment Füseliere zu Pferde errichtet, deren Gewehre mit dem eben erst aufgekommenen Flintenschlosse versehen waren.

§. 409. Unter Ludwig XIV. im Jahre 1676 entstanden zuerst Grenadiere zu Pferde; sie waren mit Degen, Pistolen und einer Flinte bewaffnet, und verrichteten den Dienst der leichten Reiter. Dergleichen wurden in der Folge auch von den De-

sterreichern, Preußen, Sachsen, Schweden und Russen, unter Peter I. nachgeahmt. Sie standen theils Kompagnieweise bei den Dragonern, theils formirten sie besondere Regimenter.

§. 410. Bei den Schweden unter Gustav Adolph bestand die ganze Reiterei nur aus Kürassieren und Dragonern; letzte saßen aber nur im Nothfall ab, um als Infanterie zu fechten. Seine Kürassiere waren nur mit einem einfachen Küraß und einer Pickelhaube ausgerüstet; auch führten sie kürzere und leichtere Karabiner, als die Schützen zu Pferde gewöhnlich zu führen pflegten; nächstdem hatten sie 2 Pistolen und einen etwas gekrümmten Säbel. Späterhin wurden bei fast allen europäischen Heeren, die Kürassiere in gleicher Art ausgerüstet, nur das Seitengewehr bestand gewöhnlich in einem geraden Degen oder Pallasch.

§. 411. Die Dragoner führten jetzt durchgehends, ausgenommen bei den Franzosen, ein etwas längeres Feuergewehr als die übrige Reiterei, versehen mit einem Bajonet; ferner ein paar Pistolen und einen breiten Degen oder Pallasch. Sie trugen zugleich leichte Stiefel ohne Stulpen, oder auch lederne Kamaschen. Der Gebrauch, sie absitzen und zu Fuß fechten zu lassen, wurde immer seltener, und verlor sich gegen die Epoche der schlesischen Kriege beinahe

ganz; daher in und nach dem 7jährigen Kriege das Bajonet bei ihnen abgeschafft wurde.

§. 412. Ueberhaupt gingen jetzt, wie bei der Infanterie so auch bei der Kavallerie, viele Veränderungen vor. Es kamen die Jäger zu Pferde auf, die zwar schon bei den Sachsen im Jahre 1733 bestanden hatten, aber bald wieder eingingen. Friedrich der Große errichtete im 1sten schlesischen Kriege ebenfalls 60 Mann dergleichen, und verstärkte sie 1744 mit 112 Mann; sie waren jedoch insbesondere nur zu Kourirritten bestimmt.

§. 413. Eben so kamen bei den Deutschen Ulanen und Bosniaken mit Lanzen bewaffnet auf, deren Friedrich der Große eine Kompagnie errichtete, im Jahre 1760 aber solche bis auf 10 Kompagnieen vermehrte. Bei den Franzosen wurden sie ebenfalls durch den Marschall v. Sachsen eingeführt.

§. 414. Die österreichischen Kürassiere erschienen in den schlesischen Kriegen noch mit Brust- und Rükkenstücken und mit eisernen Hutkreuzen; bei den übrigen Armeen trugen sie bloß Hutkreuze und einfache Bruststücke, die jedoch bei den Franzosen, Dänen, Engländern und Hanoveranern nach dem Hubertsburger Frieden, bei den Preußen aber erst im Jahre 1795 abgelegt wurden. Die Reiterei war seitdem nur noch durch den Schlag ihrer Pferde verschieden.

§. 415. Die Kavallerie bediente sich sonst vorzüglich des Feuergewehrs; während der schlesischen Kriege aber und nachher, schränkte sie sich beinahe ganz auf den Gebrauch des Seitengewehrs ein, über dessen Form und Einrichtung viel gestritten wurde.

§. 416. Der französische Revolutionskrieg veranlaßte fast überall eine starke Vermehrung, besonders der leichten Reiterei. Bei der französischen Armee kamen die Guiden oder Wegweiser, welche schon früher bei ihnen im Gebrauch waren, wieder auf; sie wurden jedoch fast nur als eine Leibwache der kommandirenden Generale verwendet. Bei ihnen wurde auch zuerst eine National-Gensd'armerie eingeführt, bestimmt, über die Sicherheit der Straßen zu wachen, und die ausübenden Gewalten, nach Erfordern, zu unterstützen. Sie trat an die Stelle der früher bestandenen Marechaussee, und wurde von den übrigen Mächten nachgeahmt.

§. 417. Während und besonders nach den französischen Kriegen, ging mit Einführung einer neuen Fecht- und Verpflegungsweise, in allen Theilen des militairischen Körpers, überall eine so bedeutende Umformung vor, daß man jetzt die Armeen füglich als ganz neu geschaffen betrachten kann, ohne daß dabei jedoch die Waffen selbst, wesentlich verändert worden wären.

Druckfehler.

Der geneigte Leser beliebe Folgendes zu verbessern.

S. 4. Z. 3. v. u. statt Armeen lies Armee
— 15. — 4. v. u. st. Salz l. Satz
— 39. — 8. v. u. nach dem Worte Wiedervereinigung l. derselben
— 48. — 8. statt in einen Stollen l. in einem
— 53. — 6. v. u. st. Griebeauvall l. Griebeauval
— 66. §. 126. Z. 8. st. je breiter verhältnißmäßig l. je verhältnißmäßig breiter
— 67. §. 128. Z. 4. setze für $\frac{1}{r}$ $\frac{1}{n}$
— 89. Z. 8. st. geringe l. gering
— 89. §. 160. unten st. die einfachste Art dies zu erreichen aufzufinden l. die einfachste Art aufzufinden, dies zu erreichen
— 91. Z. 4. v. u. st. über einen l. über einem
— 91. — 3. v. u. st. vor welchem l. vor welchen
— 95. §. 169. Z. 2. st. Versuchen l. Versuche
— 98. §. 172. Z. 4. st. Zundersatz l. Zündersatz
— 159. Z. 5. v. o. st. werden l. worden
— 168. — 5. v. o. st. Steine l. Steinen
— 173. — 4. v. u. st. Blüthe l. Blüte
— 174. §. 278. Z. 6. st. zerknirstem l. zerknirschtem; und ganz unten st. äußeren l. äußerem
— 177. §. 284. Z. 4. st. in eine Masse l. in einer Masse
— 179. §. 289. hinter Gewehr gefällt l. und so wird, auf ungefähr 12 Schritt Entfernung, aufend in den Feind eingedrungen.
— 186. Z. 7. st. und l. zu
— 205. — 12. v. o. setze hinter zu ein Comma
— 215. — 6. v. u. st. darin l. darein
— 218. — 2. v. o. st. Infanterit l. Infanterie
— 221. — 2. setze hinter Krieges ein Comma.