

Grundzüge

der

allgemeinen Artilleriewissenschaft,

bearbeitet durch

F. W. Scheuerlein,
Premier-Lieutenant in der 3ten Artillerie-Brigade.

E r s t e r T h e i l.

Die Lehre von der Wirkung.

Berlin.
Druck und Verlag von G. Reimer.
1846.

Die
Lehre von der Wirkung.

Erster Haupt-Abschnitt
der
allgemeinen Artilleriewissenschaft,

bearbeitet durch
F. W. Schenerlein,
Premier-Lieutenant in der 3ten Artillerie-Brigade.

Berlin.
Druck und Verlag von G. Reimer.
1846.

V o r r e d e .

Die Artillerie hat die ihr gebotene Muße einer langen Friedenszeit und die ihr reichlich gewährten Mittel mit aner kennenswerthester Sorgfalt benutzt; sie hat sich auf den Höhepunkt eines taktisch selbständigen Waffenkörpers empor geschwungen.

Sie hat dieses wahrhafte und würdigste Ziel ihres Strebens nur erreichen können, indem sie ihre taktische und materielle Organisation den durchgreifendsten Veränderungen unterwarf und indem sie das wissenschaftliche Element sich zu einer kräftigen Basis des geistigen und materiellen Fortschrittes erstarren ließ.

Wir erblicken daher in den uns umgebenden Artilleriesystemen nicht allein eine äußerst erhebliche Bervollkommnung des von den Vorfahren ererbten Materiales, sondern auch eine noch größere Erweiterung und Bervielfältigung, eine reicher nüancirte und rationeller geordnete Waffengliederung der Artillerie.

Wir erkennen in diesem Resultate den gleichzeitigen Einfluß einer reichen Kriegserfahrung, einer regen Wissenschaftlichkeit und einer sehr vervollkommeneten Artillerietechnik.

Kann aber dem aufmerksamen Beobachter der herrschenden Artilleriesysteme weder die Verschiedenheit ihrer gleichnamigen Formen, noch deren innere Anordnung zu einem Ganzen entgehen, so erwächst hieraus eine eben so naheliegende als äußerst wichtige Frage, nämlich die: Welche Form ist eigentlich die richtige? Hieran schließen sich alsdann für jedes einzelne System folgende weitere Fragen: 1) Wie weit weichen die angenommenen Formen von jener als richtig erkannten ab? 2) Wie wirken diese Abweichungen auf die Erfüllung des den Formen zu Grunde liegenden Zweckes hin? und 3) Welche Gründe und welche daraus hervorgegangenen Organisations- und Konstruktionsbedingungen liegen jenen Abweichungen zu Grunde.

Die Entscheidung jener wichtigen Frage über die Richtigkeit der Form ist um so unerlässlicher und um so dringender, je vielfältiger das Artillerie-Material sich herausbildet, und sie wird nur möglich, wenn inmitten der vorwärtsdrängenden Bewegung der artilleristischen Ideen- und Formenwelt ein fester Standpunkt auf wissenschaftlichem Grund und Boden gewonnen ist, der gleichsam den allgemeinen Centralpunkt für alle ihn umkreisenden Artilleriesysteme, den gemeinschaftlichen und unverrückbaren Brennpunkt für alle der Veränderung unterworfenen Ansichten und Formen bildet.

Die Artillerie bedarf also vor allen Dingen einer allgemein begründeten Artillerie=Wissenschaft, d. h. einer solchen, welche sich, ohne Bezug auf bestehende Systeme oder auf einzelne Ansichten und Formen, aus dem ur-eigentlichen Zwecke der Artilleriewaffe, aus ihrer Bestimmung und aus der daraus folgenden Wirkung im Gefecht entwickelt, welche mithin den taktischen Zweck und den Gefichtserfolg der Artillerie als ihren Urbegriff auffaßt, um zu dem reinen, taktisch=artilleristischen Kerne der Artillerie=Wissenschaft zu gelangen und hieraus die Forderungen an die Artillerie=Waffe herzuleiten. Aus diesen Forderungen leitet sich alsdann der Inbegriff und die logische Reihe der bezüglichen Wahrheiten und Gesetze in einer allgemein giltigen Bedeutung her und macht den Inhalt einer allgemeinen Artillerie=Wissenschaft aus.

Eine solche allgemeine Artillerie=Wissenschaft hat keinen andern Zweck, als durch Aufstellung der allgemein richtigen Formen, Wahrheiten und Gesetze das klare Bewußtsein von dem Ziele und den dahin führenden Wegen zu geben, nach welchem erstern alle artilleristischen Bestrebungen gerichtet sind und welche der letztern zur Wahl vorliegen.

Diese Wahl selbst ist aber niemals die Sache der allgemeinen Artillerie=Wissenschaft, sie ist vielmehr die Aufgabe einer durch Kriegserfahrung und Wissenschaftlichkeit getragenen Genialität des Konstruktors und Organizers! Denn man darf es niemals übersehen, daß der Gefichtserfolg der Artilleriewaffe nicht durch den abgegebenen Schuß erreicht ist, sondern vielmehr, daß der tak-

tische Totalerfolg der Artillerie, ihre wahre und werthvolle Leistung, ihr Nugeffekt im eigentlichen Sinne des Wortes nichts anderes sein kann, als das Gesamtergebn der zerstörenden Gewalt ihrer Geschosse, der Wirkungsweite derselben, der zur Vollendung ihres Werkes nothwendigen Zeit, der dazu aufgeborenen Kräfte und Mittel, der Bewegung, durch welche die Waffe mit dem Wechsel der Gefechtsverhältnisse in Verbindung treten muß und der taktischen Formen, unter denen alle die genannten Bedingungen erfüllt werden konnten oder können.

Wir dürfen nicht erst weiter ausführen, daß nur ein genialer Blick diese heterogenen Elemente zu einem Werke vereinigen kann, welches den Namen eines gelungenen, harmonischen Artilleriesystems beanspruchen darf, wir dürfen nur andeuten, welche Fesseln für die vollkommene Ausbildung eines Artilleriesystemes in der Nothwendigkeit liegen, alle Umgestaltungen mehr oder weniger an das bereits Bestehende anzuknüpfen. Wenn man sich z. B. daran erinnert, daß eine Umgestaltung der Festungsartillerie unmöglich ist, ohne auf die Konstruktion der vorhandenen Festungen, auf die Breite ihrer Wallgänge, auf Breite und Tiefe ihrer Kasematten u. s. w. Rücksicht zu nehmen, so ist eine vielfältige Abweichung von den richtigen Formen als völlig unvermeidlich anzusehen.

Wir haben dieß nur angedeutet, um den absoluten Werth der Wahrheiten, Gesetze und Formen, welche durch die allgemeine Artillerie-Wissenschaft aufgestellt werden, und den relativen Werth der von den einzelnen Artilleriesystemen angenommenen Formen gegen einander zu halten.

Es ist klar, daß die allgemeine Artillerie=Wissenschaft, wenn sie, ihrem eigentlichen Zwecke entsprechend, das artilleristische Bewußtsein auf eine sichere und unveränderliche Basis stellen will, nach dem absoluten Werthe ihrer Wahrheiten und Formen streben und sich unabhängig von den Formen und Einrichtungen bestehender Systeme entwickeln muß, und eben so klar ist es, daß sie nicht beabsichtigen kann, eine artilleristische Konstruktions-, Organisations- und Gebrauchslehre zur unmittelbaren Anwendung hinzustellen, daß sie vielmehr nichts anderes im Sinne hat, als festzusetzen und an einander zu fügen, was einer allgemeinen Wahrheit, einer allgemeinen Gültigkeit für das artilleristische Wissen und Können sich erfreuen darf.

An diese allgemeine Artillerie=Wissenschaft reiht sich für jedes Artilleriesystem die Entwicklung und Darstellung desselben, die man Artilleriebeschreibung nennen könnte. Ihre Aufgabe ist es, die Bedingungen zu entwickeln und vorzulegen, unter welchen in jedem einzelnen vorliegenden Falle die allgemeinen Wahrheiten und Gesetze zur wirklichen Erscheinung gelangen können und sollen, also die Konstruktions- und Organisationsbedingungen zu geben, hieraus die Forderungen an die Konstruktion und Organisation herzuleiten und demnächst die hieraus entstandenen Formen und organischen Anordnungen darzustellen.

Die allgemeine Artillerie=Wissenschaft und die Artilleriebeschreibung würden sonach die beiden Grundsteine für die artilleristische Ausbildung ausmachen und den Ar-

tillisten von der theoretischen Basis zur praktischen Anwendung derselben emporführen.

An diese Grundbildung des Artilleristen schließen sich in unmittelbarer Reihenfolge die Lehre von der Handhabung und dem Gebrauche der entstandenen Konstruktions- und Organisationsformen, welcher der Name Artillerie-Praktik beigelegt werden könnte. Diese Artillerie-Praktik würde für ein gegebenes Artilleriesystem die entsprechenden Reglements, Vorschriften u. s. w. über Handhabung und Gebrauch der Waffen und ihrer organischen Gliederung *ic.* enthalten, mit einem Worte, den Waffendienst anordnen.

Die Gebrauchslehre der Artillerie in taktischem Sinne würde demnächst die Formen geben, unter welchen die Artillerie zum Behufe ihrer Gefechtsfähigkeit in den verschiedenen Gefechtsverhältnissen mit der Gefechtsfähigkeit der andern Waffen in Verbindung tritt, und zwar sind hier nicht die reglementarischen Formen, sondern die taktischen, d. h. die der Gefechtsfähigkeit, des Eingreifens in das Gefecht, der Theilnahme an demselben gemeint. Man nennt diese Lehre auch wohl die Taktik der Artillerie, eine Bezeichnung, welche etwas uneigentlich zu sein scheint, wenn man unter Taktik die Anordnung des Gefechts, also die Lehre von den Gefechtsformen und von ihrem Gebrauche, so wie die Lehre von der Zusammensetzung der Waffen zum Gefecht und ihrer Handhabung in den Formen des Gefechtes verstehen soll.

Es gibt nach unserer Ansicht eine Gebrauchslehre der einzelnen Waffen und eine Taktik für die verbundenen Waffen.

Wenn z. B. die Gebrauchslehre der Artillerie die Verbindung der Artillerie mit Infanterie und Kavallerie zum Gefecht mit den verschiedenen Waffenverbindungen des Gegners in der Ebene, in durchschnittenem Terrain, um den Besitz von Dörfern, Defileen, Wäldern, Gebirgen ꝛc. und das Verhalten dabei abhandelt, so lehrt die Taktik nur den Gebrauch dieser Verbindungs- und Gefechtsformen zum Zwecke des Gefechtes, sie ordnet die Waffen an, mißt ihre Stärke zu dem Gefecht ab, dirigirt sie auf die Gefechtsobjekte, bestimmt die Angriffe ihrer Form nach, läßt die Terrainabschnitte angreifen oder umgehen, ordnet eben so die Form der Vertheidigung u. s. w. Diese taktischen Befehle erfüllen die fechtenden Truppen in der ihrem Wesen zusagenden und dem Gefechtszwecke entsprechenden Form des Gebrauches und der Waffenthätigkeit.

Bis hierher würde nun auch die taktische Richtung für die Ausbildung des Artilleristen gegeben sein, und es bleibt nur noch die technische Seite der Artillerie zu erwähnen.

Mit dieser Richtung ist auf Kosten der wissenschaftlichen und taktischen Ausbildung des Artilleristen ein vererblicher Mißbrauch ohne jegliche Entschädigung für so große Opfer getrieben worden.

Indem sich in die artilleristischen Lehrbücher eine Art Artillerietechnik eingeschoben hat, sind die artilleristischen Lehrfäße durch eine ganz fremde und dabei sehr dürftige Materie aus einander gerückt, in ihrem innern Zusammenhange gestört und an einer freien und natürlichen Entwicklung verhindert worden.

Welchen Nutzen kann wohl eine Abhandlung über Eisenfabrication, Geschützguß, über Holz, Leder, Seilwerk, über Schmieden, Stellmacherei u. s. w. in einem Lehrbuche der Artillerie=Wissenschaft stiften und welchen Schaden muß so etwas für die Ausbildung des zum Waffendienste bestimmten Artillerie=Offiziers anrichten? Wir wollen hierbei nicht an die Kümmerlichkeit und meist völlige Unverdaulichkeit derartiger Einschießel in den Artillerie=Lehrbüchern denken und noch weniger an ihre Brauchbarkeit und ihren Gehalt im Vergleiche zum heutigen Standpunkte der allgemeinen Technik. Wir wollen bloß fragen, welchen Nutzen hat ein solches Ausbildungssystem aller Artillerie=Offiziere? Erlangen dieselben wahrhaft nuzbare, technische Kenntnisse? Wir möchten es bezweifeln, vielmehr ist sehr zu fürchten, daß die heranwachsenden Artilleristen, indem sie bei ihrem Studio von einem artilleristischen Lehrsage zum andern über eine Menge technischer Gemeinplätze und Bedenklichkeiten hinstolpern müssen, den Geschmack an solcher Speise und leider auch die klare Uebersicht und das Verständniß des eigentlichen Kernes verlieren müssen. Nach einem solchen Studio hat der Artillerie=Offizier nichts Besseres zu thun, als aufzuräumen in diesem artilleristischen Chaos und zu vergessen, was ihm unbequem wird, und er preist sich glücklich, wenn dabei der artilleristische Kern nicht verloren hat. So geschieht es denn, daß mit der quantitativen Abnahme der Kenntnisse das qualitative, artilleristische Wissen gehoben werden muß.

Es ist daher ein dringendes Bedürfniß, die Artillerie=

technik aus den Artillerielehrbüchern herauszuscheiden und abge sondert und gediegener zu bearbeiten, um das Material der Waffe wahrhaft zu vertreten.

An die Spitze einer solchen Artillerie-Technik müssen die Konstruktionsforderungen treten, welche an die verschiedenen Artilleriewaffen ic. gemacht werden, es müssen die eigenthümlichen Beziehungen des kriegerischen Gebrauches der Waffen und Ausrüstungsgegenstände, so wie die daraus entspringenden Bedingungen für Beschaffung und Ausführung ic. entwickelt werden, um aus den Sätzen und Regeln der allgemeinen Technik, aus ihren reichen Hilfsmitteln dasjenige entnehmen zu können, was dem artilleristischen Zwecke der Konstruktion und Fabrikation am meisten entspricht. An diese Grundlage knüpft dann die Artillerietechnik ihren eigentlichen Inhalt: Die Lehre von der artilleristischen Konstruktion und Fabrikation, die Vorschriften über Untersuchung und Abnahme und was sonst zum Getriebe der Beschaffung gehört.

Erzieht man besonders dazu befähigte und geneigte Offiziere von genügender Ausbildung durch Studium der allgemeinen Technik, so wird bald die Artillerietechnik eine befriedigende Stufe erreichen, ohne daß der für den Waffendienst bestimmte Offizier in seiner Ausbildung gestört und belästigt ist.

Wir haben diese Grundidee über die Anordnung der artilleristischen Literatur und Ausbildung vorgelegt, um den Gesichtspunkt festzustellen, aus welchem wir die Abfassung einer allgemeinen Artillerie-Wissenschaft betrachten.

Sie soll ihre Lehren und Formen nicht aus der Be-

trachtung und Beschreibung irgend eines bestehenden Systems herleiten und durch technische oder materielle Abschweifungen aus einander rücken, verunreinigen und verdunkeln, sie soll vielmehr den rein artilleristischen Kern der Waffe einer wissenschaftlichen Behandlung zu unterwerfen suchen.

Von dem Gefechtszwecke der Artillerie soll sie ausgehen und gestützt auf den Begriff des Totalerfolges, des Nugeffektes die Elemente der Waffenwirkung auffuchen, ihren innern Zusammenhang verfolgen, ihr innerstes Wesen und Getriebe entschleiern, um zu den eigentlichen artilleristischen Grundwahrheiten und Formen zu gelangen.

Wir dürfen es nach dem bereits Gesagten nicht weiter ausführen, daß die allgemeine Artillerie-Wissenschaft aus zwei natürlichen Hauptabschnitten bestehen wird, nämlich aus: der Lehre von der Wirkung und aus der Lehre von der Bewegung, da der Totalerfolg sich vor allen Dingen auf die Wirkung der Artilleriewaffe und auf ihre Ortsveränderung (Bewegung) stützt, und die taktische Form der artilleristischen Gefechtsfähigkeit offenbar erst daraus abgeleitet werden muß und vor ein andres Forum gehört.

Der Verfasser der hiermit vorliegenden Blätter hat es zu seiner eigenen Fortbildung versucht, die ihm gebotenen Mußestunden auf die Bearbeitung einer allgemeinen Artillerie-Wissenschaft zu verwenden und hat bis jetzt den ersten Abschnitt, die Lehre von der Wirkung, vollendet.

Er ist ermuntert worden, seine Arbeit zu veröffentlichen und thut dieß nicht ohne gerechte Bedenklichkeiten, die sich sowohl auf den von ihm betretenen Weg, als auf

die von ihm erreichten Resultate und den innern Werth seiner Arbeit beziehen.

Der Verfasser betritt den eingeschlagenen Weg, so viel ihm die Literatur bekannt ist, wenigstens in der vorliegenden Weise zuerst *) und ohne die Beihilfe vorliegender Muster ähnlicher Art, und muß es sich selbst sagen, daß er zu einem solchen Versuche, mit seiner Arbeit aus dem gewohnten Geleise der artilleristischen Literatur herauszuschweifen, das Gewicht einer anerkannten, artilleristischen Autorität hätte mitbringen müssen und daß die Kühnheit, mit welcher er ans Tageslicht tritt, durchaus kein Ersatz dafür sein kann. Die Absicht, sich nützlich zu machen und noch mehr die Wichtigkeit der artilleristischen Lehrmethode mögen den geneigten Leser mit dem Verfasser versöhnen, wenn es der Inhalt nicht vermocht hat.

Was nun die Resultate der Arbeit, die artilleristischen Sätze und Formen betrifft, so muß sich der Verfasser von Hause aus gegen das Mißverständniß verwahren, als wolle er für seine Sätze die Giltigkeit absoluter Konstruktionsgesetze für die praktische Ausführung beanspruchen, vielmehr verlangt derselbe ausdrücklich, daß sie nichts anderes zu bedeuten haben, als eine Darstellung der innersten Gesetze, unter welchen die artilleristischen Grundelemente in das innere Getriebe und das eng verschlungene Gewebe der Wechselwirkungen zum Totalerfolge zusammentreten.

*) Piobert in seinem Cours d'Artillerie hat zwar eine ähnliche Reihenfolge, jedoch eine ganz andere Methode.

Ueber den innern Werth der Arbeit darf der geneigte Leser nachsichtiger urtheilen, als der Verfasser, dem so manche Schwäche derselben entgehen mag. Sollte nun ein ermunternder Beifall den Verfasser erfreuen, so wird sich derselbe berechtigt fühlen, auch die Lehre von der Bewegung einer ähnlichen Behandlung zu unterwerfen, für welche die Schwierigkeit, die allgemeinen Wahrheiten und Formen von der Materie loszutrennen, noch ungleich größer erscheint, als dieß bei der Wirkung der Fall war.

Endlich beeifert sich der Verfasser, dem Herrn Major Dr. Förster seinen tiefgefühlten Dank für das lebhafteste Interesse auszusprechen, welches dieser hochstehende Artillerie-Offizier an dem Entstehen und dem Fortgange der vorliegenden Arbeit genommen, und öffentlich einzugestehen, daß, wenn einiger Werth in derselben gefunden wird, die lehrreichen Winke und Andeutungen des Herrn Majors darin erkannt werden müssen.

Berlin im Monat April 1846.

Der Verfasser.

Inhalts-Verzeichniß.

Einleitende Betrachtungen. §§. 1 — 9.

§. 1.	Ueber Zweck und Wesen des Ferngefechts.	Seite 1
§. 2.	Ueber die Eigenschaften der Fernwaffen.	— 4
§. 3.	Die ältern Fernwaffen.	— 7
§. 4.	Das ältere Ferngefecht.	— 9
§. 5.	Die neuern Fernwaffen.	— 13
§. 6.	Ueber die Beziehung der Infanterie und Artillerie zum Ferngefecht.	— 15
§. 7.	Das neuere Ferngefecht.	— 20
§. 8.	Einfluß der Artillerie auf den Waffenverband und die innere Stärke des Heeres.	— 23
§. 9.	Elementarbedingungen des Artilleriewesens.	— 27

Erster Abschnitt.

Die Lehre von der Wirkung. §§. 1 — 91.

Erstes Kapitel.

Die Elemente der Wirkung. §§. 1 — 12.

§. 1.	Allgemeiner Begriff der Wirkung.	— 29
§. 2.	Allgemeines Maß der Zerstörungsgewalt.	— 29
§. 3.	Gefechtsobjekte der Artillerie.	— 30
§. 4.	Verhältniß des Zerstörungsaktes zu den Widerständen.	— 31
§. 5.	Unvermeidliche Beschränkung des Zerstörungsaktes.	— 32
§. 6.	Elemente der zerstörenden Gewalt.	— 34
§. 7.	Die Entfernung.	— 35
§. 8.	Die Wirkung des Geschosses im Allgemeinen.	— 37
§. 9.	Die Bewegung des Geschosses.	— 39

§. 10.	Die bewegende Kraft.	Seite 42
§. 11.	Die Zeit als Element der Wirkung.	— 43
§. 12.	Schlußbetrachtung.	— 47

Zweites Kapitel.

Vom Geschöß. §§. 13—23.

§. 13.	Einleitende Betrachtung.	— 53
§. 14.	Größe der treffenden Fläche.	— 54
§. 15.	Gestalt des Geschößes.	— 57
§. 16.	Materielle Erfüllung des Geschößes.	— 59
§. 17.	Größe und Gewicht des Geschößes.	— 63
§. 18.	Wirkung durch Stoßkraft.	— 66
§. 19.	Kombination der Stoßkraft und Sprengwirkung.	— 70
§. 20.	Die Zündkraft.	— 75
§. 21.	Die Leuchtkraft.	— 85
§. 22.	Die Rakete als Geschöß.	— 91
§. 23.	Schluß des Kapitels.	— 93

Drittes Kapitel.

Das bewegte Geschöß. §§. 24—35.

§. 24.	Einleitende Erörterungen.	— 98
§. 25.	Die Rotation des Geschößes.	— 101
§. 26.	Einfluß der excentrischen Rotation.	— 106
§. 27.	Uebersicht der Rotationswirkung.	— 111
§. 28.	Der Luftwiderstand.	— 113
§. 29.	Die Schwerkraft.	— 122
§. 30.	Die Flugbahn aus den bisherigen Elementen.	— 132
§. 31.	Die Geschwindigkeit des Geschößes.	— 135
§. 32.	Die Elevation.	— 141
§. 33.	Die Flugbahn der Rakete.	— 150
§. 34.	Charakteristik der Flugbahnen.	— 156
§. 35.	Schlußbetrachtung.	— 176

Viertes Kapitel.

Die bewegende Kraft. §§. 36—49.

§. 36.	Einleitende Betrachtung.	— 182
§. 37.	Eigenschaften bezüglich der Geschößwirkung.	— 185
§. 38.	Eigenschaften bezüglich der Wahrscheinlichkeit des Treffens.	— 194
§. 39.	Eigenschaften bezüglich der Schnelligkeit des Feuers.	— 196
§. 40.	Eigenschaften in Bezug auf Kriegsbrauchbarkeit.	— 198

§. 41.	Ueber die Zusammensetzung des Schießpulvers im Allgemeinen.	Seite 208
§. 42.	Die Bestandtheile des Schießpulvers und ihr gegenseitiges Verhältniß.	— 212
§. 43.	Die materiellen Eigenschaften der Pulverbestandtheile.	— 217
§. 44.	Ueber die Zersetzung und Gasbildung des Pulvers.	— 224
§. 45.	Ueber die Wirkung der Gase.	— 232
§. 46.	Die Dichtigkeit des Pulvers.	— 237
§. 47.	Ueber Größe und Gestalt der Pulverkörner.	— 241
§. 48.	Ueber Entzündung und Verbrennung des Schießpulvers.	— 245
§. 49.	Die Kraft und Kraftäußerung des Schießpulvers.	— 251

Fünftes Kapitel.

Vom Geschützrohr. §§. 50—82.

§. 50.	Allgemeiner Zweck des Geschützrohres.	— 260
§. 51.	Ueber Concentration und Gestaltung der bewegenden Kraft.	— 261
§. 52.	Der Boden der Geschützammer.	— 268
§. 53.	Ueber den Einfluß des Geschützrohres auf gleichförmige Entwicklung der bewegenden Kraft.	— 272
§. 54.	Rückblick auf das Vorige und Begründung der nähern Entwicklung.	— 278
§. 55.	Ueber den Einfluß der Flugbahngestalt auf die Konstruktion des Geschützrohres im Allgemeinen. Geschützgattungen.	— 280
§. 56.	Ueber die Kanonen im Allgemeinen.	— 283
§. 57.	Ueber die Kammer der Kanonen.	— 287
§. 58.	Ueber die Seelenlänge der Kanonen.	— 291
§. 59.	Einfluß der Notation auf das Geschützrohr.	— 296
§. 60.	Einfluß des Spielraumes auf das Geschützrohr.	— 298
§. 61.	Ueber die Gestalt der Geschützöffnung.	— 301
§. 62.	Ueber die Metallstärke der Kanonen.	— 305
§. 63.	Die Schildzapfen der Kanonen. Hinterwucht.	— 313
§. 64.	Die Einrichtung zum Richten der Kanonenröhre.	— 322
§. 65.	Einrichtungen zur Handhabung der Kanonenröhre.	— 327
§. 66.	Allgemeine Bemerkungen über lange und kurze Kanonen.	— 328
§. 67.	Ueber die Mörser im Allgemeinen.	— 338
§. 68.	Die Kammer des Mörsers.	— 344
§. 69.	Der Flug und Kessel des Mörsers.	— 353

§. 70.	Die Metallstärke des Mörsers.	Seite 356
§. 71.	Die Schildzapfen des Mörsers. Vorderwucht. . .	— 358
§. 72.	Die Einrichtungen zum Richten des Rohres. . . .	— 360
§. 73.	Die Vorrichtungen zur Handhabung des Mörsers. .	— 360
§. 74.	Ueber die Haubißen im Allgemeinen.	— 360
§. 75.	Die Kammer der Haubiße.	— 372
§. 76.	Der Kessel und Flug der Haubiße.	— 375
§. 77.	Die Metallstärke der Haubiße.	— 380
§. 78.	Die Schildzapfen der Haubiße. Hinterwucht. . .	— 381
§. 79.	Die Einrichtungen zum Richten des Rohres. . . .	— 382
§. 80.	Die Vorrichtungen zur Handhabung.	— 382
§. 81.	Allgemeine Bemerkungen über kurze und lange Haubißen.	— 383
§. 82.	Die Karonaden und Bombenkanonen.	— 392

Sechstes Kapitel.

Ueber die Kombination von Geschütz, Geschosß und Flugbahn. §§. 83—91.

§. 83.	Allgemeine Betrachtung.	— 396
§. 84.	Nähere Geseze für die Kombination des Geschosses mit der Flugbahn.	— 399
§. 85.	Die langen Kanonen. Ihre Geschosse und Schußarten. .	— 403
§. 86.	Die kurzen Kanonen. Ihre Geschosse und Schußarten. .	— 409
§. 87.	Die langen Haubißen. Ihre Geschosse und Schußarten. .	— 412
§. 88.	Die kurzen Haubißen. Ihre Geschosse und Schußarten. .	— 415
§. 89.	Die Mörser. Ihre Geschosse und Schußarten. . .	— 417
§. 90.	Die Karonaden und Bombenkanonen. Ihre Geschosse und Schußarten.	— 422
§. 91.	Schlußbetrachtung.	— 423



Einleitende Betrachtungen.

§. 1.

Ueber Zweck und Wesen des Ferngefechtes.

Wenn Streiter oder Streitmassen mit der Absicht, sich zu bekämpfen, einander entgegenrücken, so sind sie unter Anwendung aller zu Gebote stehenden Mittel aufs Aeußerste bemühet, sich schon, bevor sie noch in den Bereich der gegenseitigen Hieb- und Stoßwaffen gekommen sind, durch Streitmittel zu bekämpfen, deren Wirkungssphäre diejenige des mit der Hand geführten Stoßes und Hiebes mehr oder weniger an Ausdehnung übertrifft, um die fernere Widerstandsfähigkeit des Gegners durch empfindliche Verluste an Streitern und Streitmitteln zu erschüttern, zu brechen und hierdurch dem nachfolgenden, unmittelbaren und entscheidenden Angriffe mit den Stoß- oder Hieb- waffen (d. i. dem Nahgefechte und dessen äußerster Ausgangsform, dem Handgemenge) mehr Wahrscheinlichkeit eines glücklichen Erfolges zu verleihen.

Diese Einleitung des Entscheidungskampfes, diese wirksame und vorbereitende Begründung desselben macht den eigentlichen, natürlichen und ursprünglichen Zweck des Ferngefechtes aus.

Das Wesen des Ferngefechtes beruht demnach auf zwei Elementarbedingungen, die in steter Wechselwirkung zu einander stehen, auf der Fernwirkung und auf seiner Verbindung mit dem Entscheidungskampfe, d. h. auf seinem endlichen Uebergange in den entscheidenden Kampf und dem entsprechend auf der fort-

schreitenden Umgestaltung seines Wesens bis zum entscheidenden Charakter des Nahengefechtes.

In der Fernwirkung, deren Einfluß auf das Gefecht in der absoluten Wirkung der Fernwaffen und in der Entfernung, auf welche diese Waffen ihre Wirkung auszudehnen vermögen, gegeben ist, findet das Ferngefecht seine materielle Grundlage, so wie es in der Verbindung mit dem Nahengefechte und in seinem endlichen Uebergange in dasselbe seine taktische Brauchbarkeit begründet sieht.

Dieser endliche Uebergang des Ferngefechtes in den Entscheidungskampf ist nur möglich, wenn durch die Wirkung der Fernwaffen so einflußreiche Erfolge erreicht werden, daß dadurch die Annäherung an den bekämpften Gegner begründet und hervorgerufen, geschützt und begünstigt wird, wenn ferner die Wirkung der Fernwaffen die Annäherung an den Feind zu begleiten und wirksam zu machen vermag, mit einem Worte, wenn die Fernwaffen zu ihrer Wirkung das Element der Annäherung, die Bewegung, bringen und wenn sie dieser Annäherung entsprechend ihre Wirksamkeit bis zum entscheidenden, heftigen Charakter des unmittelbaren Angriffes zu steigern wissen.

In der Wirkung der Fernwaffen und in der entsprechenden Steigerung derselben und der dadurch begünstigten Annäherung an den Gegner sind die Bedingungen zur Einleitung, Fortführung und endlichen Umgestaltung des Ferngefechtes in die Entscheidung des Kampfes gegeben. Hierin sind das innere Wesen, der bewegliche, fügsame und veränderliche Charakter des Ferngefechtes und sein vielgestaltiger Gebrauch zum Kampfe begründet.

Unter allen Umständen muß aber das Ferngefecht, ohne selbst der beabsichtigte Entscheidungskampf zu sein, ein ernstes, erfolgreiches, die endliche Entscheidung vorbereitendes, mithin die Gefechtsverhältnisse beherrschendes und umstimmendes Gefecht sein. —

Nur unter dieser Bedingung wird das Ferngefecht einer geregelten Führung fähig und seinen letzten und höchsten Zweck erfüllen können, nämlich den, dem entscheidenden Stoße jenen so verhängnißvollen Charakter eines unlenkbaren, dem Zufalle preisgegebenen und in seinem Erfolge unberechenbaren Kampfes, so weit es möglich ist, zu rauben.

Die wesentliche Bedingung des Ferngefechtes, nicht selbst ein entscheidender Kampf zu sein, wird erfüllt, indem während desselben die sich bekämpfenden Streitmassen je nach den obwaltenden Gefechtsverhältnissen mehr oder weniger entfernt von einander gehalten werden und hieran knüpfen sich die erheblichsten Folgen für eine geregelte Führung des Gefechtes.

Dadurch, daß während des Ferngefechtes die gegenseitigen Streitkräfte durch freien Entschluß und durch die Wirkung der Fernwaffen von einander entfernt gehalten werden, behalten dieselben die Fähigkeit zu den der Gefechtslage entsprechenden Maßregeln, gewinnen die hierzu nothwendige Freiheit in der Benützung der Zeit und der vom Ferngefechte beschützten sowohl, als auch beherrschten Räume, indem sie nicht so tief und mit einer so vollständigen, überwältigenden und schnell aufreibenden Anspannung aller Kräfte in das Ferngefecht verwickelt sind, wie dieß beim Nahegefechte in der Natur der Sache liegt.

An diese Herrschaft über Zeit und Raum, an diese Willensfreiheit zur entfernen oder nähern Theilnahme am begonnenen und fortbrennenden Gefechte sind die innere Ordnung der Streitmassen, die zweckgemäße Verwendung dieser disponiblen Kräfte und folglich die unentbehrliche Herrschaft über die Gefechtsverhältnisse und ihren endlichen Verlauf geknüpft.

Je mehr das Ferngefecht die Entscheidung des Kampfes vorbereitet, je näher es zu dieser hingedrängt und die Verhältnisse für dieselbe günstig umgestimmt hat, je mehr es sich durch zunehmende Hefigkeit dem Charakter des Nahegefechtes nähert, desto mehr geht an dieser Freiheit, an der Herrschaft über Zeit

und Raum, an der Dispositionsfähigkeit über die Streitkräfte verloren, die Bewegungen werden in kürzere Zeiten und engere Räume zusammengebrängt und müssen dieß durch größere Entschlossenheit und Schnelligkeit der Ausführung ausgleichen. Je gründlicher nun, erfolgreicher und geregelter das anfängliche Ferngefecht bei seinem Verlaufe gewirkt, je günstiger es die Gefechtsverhältnisse begründet hatte, je fähiger und geschickter man ist, mit dem nähern Ferngefechte und dem endlichen Entscheidungskampfe die Wirkung und den Schutz eines zurückgehaltenen, in jedem Augenblicke wieder kampfbereiten Ferngefechts zu verbinden, desto gesicherter und geschützter ist der Fortgang und Verlauf des nähern Ferngefechts und der Entscheidung (Reserven u.). —

Der richtige Gebrauch und die gründliche Ausbeute dieser Vortheile des Ferngefechts machen zum größten Theile den Inhalt der Taktik aus.

Zur Begründung eines so erfolgreichen Ferngefechts bedarf man dazu geeigneter Fernwaffen, deren Eigenschaften einer nähern Entwicklung bedürfen.

§. 2.

Ueber die Eigenschaften der Fernwaffen.

Wenn die Fernwaffen ihrem Zwecke entsprechen sollen, die Gefechtsverhältnisse zu beherrschen, zu regeln und umzustimmen, den freien Gebrauch der einem geregelten Gefechte unentbehrlichen Zeit und Raume zu begründen, so bedürfen sie hierzu nicht allein einer großen und energischen Wirkung, sondern sie müssen auch diese Wirkung den wechselvollen Bedürfnissen gemäß umgestalten und steigern, dem Uebergange zum nähern Gefechte anfügen, diesen Uebergang beherrschen, regeln, begünstigen und schützen können, sie müssen also die Wirkung in ihren verschiedenen Gestalten mit dem Elemente der Beweglich-

keit, mit den taktischen Formen des Gefechtes verbinden, sie müssen manövrirfähig sein.

Diese große und energische Wirkung, welche ihr absolutes Maß in der Größe der angerichteten Zerstörung und in der Entfernung, auf welcher sie erzeugt werden konnte, findet, muß sich leicht, ohne unangemessenen Kraftaufwand, auf eine der Natur des Kampfes durch Einfachheit der Mittel und durch Sicherheit der Ausführung entsprechende Weise, schnell, und, wo es gilt, augenblicklich erzeugen lassen. —

Große, energische und gestaltenreiche Wirkung, schnelle Entwicklung derselben, leichte, bequeme und einfache Bedienung und Handhabung, zweckentsprechende Beweglichkeit, taktische Fügsamkeit und Manövrirfähigkeit sind unentbehrliche Eigenschaften der Fernwaffen, wenn sie mit dem Fortgange des Gefechtes und mit den dasselbe führenden Truppen in steter und ungestörter Verbindung sich erhalten wollen.

Die Fernwaffen erzeugen durch ihre raumbherrschende Kraft einen so ausgedehnten Einfluß des Terrains auf die Gefechtsführung, wie es sonst nicht möglich wäre. Die ihrer Wirkung unterworfenen freien und ebenen Räume werden den feindlichen Streitmassen entzogen, die bedeckten, ihrer Wirkung entzogenen, dem Gegner Schutz gewährenden werden wichtige und einflußreiche Aufstellungspunkte (feste Stellungen, Schlüsselpunkte), das Ferngefecht wird auf diese wichtigen Punkte hingelenkt. Man ist durch die Fernwaffen an das Terrain mit seinen Eigenthümlichkeiten geknüpft, man ist angeregt, sich die Vortheile des Bodens anzueignen und zu erkämpfen, man sucht sich diese Vortheile, wo es geht, künstlich zu verschaffen (Verschanzungen 2c., Befestigungen 2c.) und so erzeugen sich die Fernwaffen eine neue und schwierigere Aufgabe, den Gegner von den Vortheilen des Terrains abzutrennen, indem sie diese Stellungen, den darin mehr oder weniger geschützten und begünstigten Geg-

ner bekämpfen, die Deckungen zerstören oder sie durch den Flug ihrer Geschosse zu umgehen suchen.

Durch diese Aufgabe kommen neue und erschwerende Elemente in die Größe und Gestalt der Fernwirkung; die Konstruktion der Fernwaffen wird zusammengesetzter und zwingt zu verschiedenen Gestalten und gleichmäßig wird der Gebrauch der Fernwaffen vielfacher und verwickelter.

Wenn dem Bestreben, der vielfachen Aufgabe des Ferngefehtes genügend zu entsprechen, voller Lauf gelassen würde, so müßten sich die Fernwaffen in eine unübersehbare Menge von Konstruktionsgestalten zersplittern, deren Beschaffung und Erhaltung eben so unmöglich würde, als sie jegliche Manövrierfähigkeit derselben, ihre taktische Fügsamkeit, den rechtzeitigen Gebrauch und die zweckmäßigste Benutzung unterdrücken müßten.

Man muß daher zu den obigen Eigenschaften der Fernwaffen die Bedingung einer möglichst allgemeinen und vielfachen Wirkungsfähigkeit der Fernwaffen fügen und danach streben, durch glückliche Kombinationen der sich gegenseitig ermäßigenden und bedingenden, aber auch wieder unterstützenden und stärkenden Eigenschaften Fernwaffen zu konstruieren, welche der an sie gestellten Forderung zwar nicht mit der höchsten absoluten Wirkung der Geschosse, aber mit einem taktischen Totalerfolge von einflußreicher Größe und Energie zu entsprechen wissen.

Der Begriff der höchsten Wirkung kann und darf bei der Konstruktion der Fernwaffen nie als ein absoluter, der höchsten Geschosswirkung entnommener, gelten, sondern als der höchste taktische Erfolg der Waffe und dieser Totalerfolg ist ein Produkt aller darauf bezüglichen und in der verschiedensten Größe einwirkenden Elemente.

Diese Elemente so gegen einander abzuwägen und zu einem wohlgeordneten Ganzen zu fügen, daß das höchste erreichbare Produkt taktischer Leistungsfähigkeit daraus hervorgeht,

muß der Natur der Dinge gemäß eine gleich schwierige und verwickelte Aufgabe werden. Sie ist als unlöslich zu erachten, wenn dem Konstruktor nicht neben einer durch reiche Kenntnisse und wohlbegründete Kriegserfahrung gestützten Befähigung, reiche und entsprechende Mittel zu Gebote stehen.

Es ist daher von Wichtigkeit, diese materielle Grundlage einer kriegstüchtigen Fernwaffe näher kennen zu lernen. Bevor wir jedoch zu diesem reichhaltigen Stoffe, der heute mit dem Namen Artillerie-Technik bezeichnet wird und ein umfangreiches Material umfaßt, übergehen könnten, müßten wir eine Menge nicht hieher gehöriger und größtentheils einer wissenschaftlichen Begründung zur Zeit noch nicht befähigter Erörterungen einflechten, was der Tendenz dieser Betrachtungen nicht entspricht. Wir werden durch eine oberflächliche Betrachtung der ältern und neuern Fernwaffen zu einer genügenden Andeutung der zu einer tüchtigen Fernwaffe unentbehrlichen Mittel und Wege gelangen.

§. 3.

Die ältern Fernwaffen.

Die ältern Fernwaffen gründeten ihre Wirkung auf den Stoß bewegter Körper (Geschosse), deren Gestalt und materielle Beschaffenheit keiner festgehaltenen Regel, geschweige unumstößlichen Prinzipien, unterworfen war und deren Bewegung durch die Spannkraft von Seilen, Darmsaiten u., durch Hebel, Schwungkraft u. s. w. erzeugt wurde.

Die ältern Fernwaffen waren demnach eben so rohe, als unvollkommene Konstruktionen mit sehr beschränkter Kraftentwicklung.

Die Bewegung unregelter, an Materie und Gewicht sehr ungleicher Geschosse konnte schon deshalb nur eine sehr unvollkommene, sehr einförmige und regellose sein, sie wurde es aber noch mehr durch die Natur der bewegenden Kraft, deren Größe, Kraftäußerung und Gestalt auch nicht entfernt mit ausreichender

Genauigkeit abzumessen waren. Die Unbeständigkeit der Spannkraft fester Körper, ihre Beschränktheit in Bezug auf absolute Größe, ihre mit der Anspannung ungleichmäßig steigende Zunahme, so wie der Uebelstand, daß der Gebrauch die Spannkraft fester Körper fortdauernd vermindert, Temperatur und Feuchtigkeit der Luft einen empfindlichen Einfluß darauf äußern, machen die darauf gegründeten Fernwaffen unfähig zur Erzielung großer und gesicherter Wirkung. Nicht anders ist es mit der Bewegkraft durch Hebel und Schwungkraft, deren Kraftäußerung sehr eingeschränkter Steigerung fähig und einem genauen Maße nicht leicht zu unterwerfen ist.

Die bewegende Kraft dieser einförmigen Wurf- und Stoßmaschinen muß erst im Augenblicke des Gebrauches entweder mit bedeutendem Aufwande an bedienenden Kräften, oder mit empfindlichem Zeitverluste erzeugt werden, ein Umstand, welcher eben so sehr einen energischen und ausdauernden, als allgemeinen Gebrauch hindert.

Noch mehr weist die Natur dieser Kriegsmaschinen das Element einer leichten und augenblicklichen Bewegung, die unentbehrliche taktische Fügsamkeit und Manövrirfähigkeit von sich ab.

Ohne die unerläßlichste Herrschaft über die verschiedenen Entfernungen, ohne Fügsamkeit an die eigenthümliche Beschaffenheit des Terrains sind diese alten Fernwaffen der Freiheit in Wahl und Wechsel der Aufstellung beraubt.

Bei der sehr beschränkten Größe und der Gestaltenarmuth ihrer Wirkungsweise sind sie gegen entferntere Objekte von nur mäßiger Widerstandsfähigkeit um so unbrauchbarer, als ihre Trefffähigkeit nur äußerst gering sein kann und als die geringste Deckung zum vollkommensten Schutze des Objectis werden kann.

Die ältern Fernwaffen sind daher eben so ungenügend zur Beherrschung tiefer Räume des Schlachtfeldes, zur Beherrschung und Regelung der Gefechtsverhältnisse, zur Ueberführung des

Ferngefehtes in die Entscheidung, als sie unfügsam im Gebrauche der Zeit und der taktischen Formen sind.

Ungenügend gegen einigermaßen größere Widerstände, oder gezwungen zu ihrer Ueberwältigung in die höchste Nähe derselben zu rücken, fordern sie in solchen Fällen dennoch eine unmäßige Bedienungskraft; die andern Truppen müssen ihnen die Aufstellungspunkte erkämpfen, statt daß das umgekehrte Verhältniß Statt finden sollte.

§. 4.

Das ältere Ferngefecht.

Es lag in der Natur dieser eben geschilderten Waffenkonstruktionen, daß sich auf selbige nur ein Ferngefecht gründen ließ, welches gleich sehr an Raum und Zeit beschränkt, ohne Mannichfaltigkeit der Form, ohne Energie der Wirkung und ohne alle Fügsamkeit an das Terrain bleiben mußte.

Das Ferngefecht im freien Felde war wesentlich auf die Wirkung der Schleuder und des Bogens, im nächsten Ferngefecht auf die Wirkung des geworfenen Speeres beschränkt, weil größere Wirkungen schon auf Maschinerieen gestützt waren, deren Gebrauch zum Gefecht im freien Felde äußerst unbequem und nur selten begünstigt wurde. Selbst die Armbrust, eine Vervollkommnung des Bogens, wurde schon durch ihre Handhabung unbequem für einen allgemeinen und anhaltenden Gebrauch.

Wir sehen daher auch das ältere Ferngefecht den zum entscheidenden Angriffe sich entgegenrückenden Streitmassen der Zeit, wie dem Raume nach unmittelbar vorangehen, wie das heutige Tirailleurgefecht, nur mit weit geringerem Erfolge und mit weit weniger Freiheit der Form, geringerem Zusammenhange mit den Eigenthümlichkeiten des Terrains und enger an die folgenden Streitmassen geknüpft.

Die alten Fernstreiter (Speerwerfer, Schleuderer, Bogenschützen u. s. w.) erfüllten daher keinesweges die ausgedehnten

Zwecke des heutigen *Tirailleurs*, sondern nur einige wenige derselben.

So wie sie die tiefen Massen des Gegners durch ihre Geschosse beunruhigen sollten, eben so sollten sie die ihrigen vor solchen Neckereien bewahren, sie sollten die Flanken und den Rücken, die äußerst empfindlichen Stellen der alten, unbeholfenen Angriffsmassen gegen die feindlichen Fernstreiter, gegen die umhergeschwärmende leichte Reiterei sichern und die Räume zwischen den einzelnen Massen ausfüllen und vertheidigen.

Die ältern Kriegsheere mußten daher mit ihren Angriffsmassen einem noch gänzlich unerschütterten, fast unberührten Gegner schon von Weitem her in völlig entwickelter Schlachordnung entgegengehen und unmittelbar zum entscheidenden Kampfe, zum Zusammenstoße und Handgemenge mit dem Feinde schreiten. Sie waren nunmehr dem verhängnißvollen Verlaufe eines so unmittelbar unternommenen, gänzlich unvorbereiteten Entscheidungskampfes, seinen unberechenbaren Zufälligkeiten, der Unlenksamkeit ihrer in ein mörderisches Handgemenge verwickelten und aufgelösten Streitmassen und der daraus folgenden Unmöglichkeit, ein solches Gefecht wieder abzubrechen, ausgesetzt.

Wie sehr die Alten dieß fühlten, geben die zahlreichen Mittel, welche sie dagegen versuchten, deutlich zu erkennen. Streitwagen in den verschiedenen Formen, Elephanten, Helme, Panzer, Schilde und ähnliche Offensiv- und Defensivmittel blieben ziemlich erfolglose Versuche; wirksamer zwar, doch nicht genügend, waren taktische Formen, welche bald in dieser, bald in jener Richtung gegen diesen Uebelstand ergriffen wurden. Weder der kolossale Phalanx, noch die beweglichere Legionairformation konnten den Mangel eines erfolgreichen Ferngefehthes, einer gründlichen Vorbereitung des entscheidenden Angriffes beseitigen.

Nur starke Reserven vermochten einen geringen Halt in die entbrannte Schlacht zu bringen und machten es wenigstens nicht

unmöglich, die Folgen eines verunglückten Angriffes aufzuhalten und auszugleichen, so wie sie die Möglichkeit begründeten, die entwickelte Schlachtordnung unvorhergesehenen Umständen gemäß, wenn auch immer noch mit großen Schwierigkeiten verknüpft, abzuändern.

Wir sehen also auch, daß der Mangel eines wirksamen Ferngefehtes die einmal angenommene Schlachtordnung unlenksam macht, ungewöhnlich starke Reserven auf Kosten der gefechtsfähigen Front fordert, die Front sehr empfindlich gegen Flankenangriffe und Ueberflügelung macht und den freien Gebrauch starker Reserven sehr beschränkt.

Ein kräftiges Ferngefecht verleiht daher nicht allein eine vorwärts gerichtete Offensivkraft, sondern es gibt auch den Streitmassen einen erheblichen Zuwachs an innerer Kraft und an gesichertem Zusammenhange, namentlich aber erhöht dasselbe den Werth der Reserven, deren Gebrauch es vom Kampfe, unmittelbar vor ihnen, entfesselt.

Im Festungskriege der Alten offenbart sich der Mangel eines hier genügenden Ferngefehtes nicht weniger stark, wie im freien Felde.

Man war genöthigt, mit den zur Oeffnung der Mauern bestimmten Maschinen sogleich bis an diese heranzugehen und eine langwierige Arbeit bis zur Vollendung der Bresche auszuführen. Der Sturm der Bresche, welche von einem durch kein Vorgefecht, wie dies heute zu Tage der Fall ist, geschwächten und erschütterten Vertheidiger gesperrt war, mußte bei der vortheilhaften Lage des Vertheidigers mit großen Opfern erzwungen werden und überdies konnte der Vertheidiger die lange Dauer der Breschelegung zur Bereitung neuer Hindernisse benutzen. Gelang es dem Belagerten, von seiner Mauer herab die Maschinen im Aufbau zu stören oder später durch allerlei Mittel zu beschädigen, so wurde die Belagerung sehr verzögert, na-

mentlich, wenn noch gelungene Ausfälle solche Bemühungen des Vertheidigers unterstützten.

Gegen die Leiterersteigung war der Belagerte im größten Vortheile. Hohe und sehr feste Mauern, welche die Leiterersteigung unmöglich und die Breschirung durch die vorhandenen Stoßmaschinen zu schwierig und zeitraubend machten, oder der Mangel solcher Maschinen, endlich ein starker und entschlossener Vertheidiger zwangen den Angreifenden zuweilen, zur Blokade zu schreiten, um durch Aushungern des festen Places zum Ziele zu gelangen. War diese Blokade, wie etwa bei Seeplätzen 2c., nicht vollkommen genug auszuführen, so konnte ein so begünstigter Platz unnehmbar werden.

Aus diesen Umständen erklärt sich der Charakter und die Schwierigkeit der alten Belagerungen, wie die beispiellos lange Dauer einzelner Vertheidigungen. Wir erinnern uns bei dieser Gelegenheit leicht an das uralte Troja, an das heroische Sargent und an Constantinopel im Kampfe gegen die Türken, an die Unnehmbarkeit mancher alten Bergschlöffer und Ritterburgen.

Wie aber auf der einen Seite die Festungen der Alten eine ungewöhnliche Widerstandsfähigkeit besitzen konnten, so hatten sie auch auf der andern Seite nicht die Bedeutung der heutigen, indem sie selbst auf ihre nächsten Umgebungen keinen fühlbaren Einfluß ausüben konnten und das augenblickliche Herangehen des Angreifers an den Fuß der Mauern nicht zu wehren vermochten.

Wir sehen daher auch die Alten keinen so hohen Werth auf die Festungen, auf die Lage und Größe derselben legen.

Jede Stadt mit Ringmauer war den alten Kriegsheeren gegenüber ein sehr widerstandsfähiger Ort, ohne jedoch die Bedeutung der heutigen Festungen in Anspruch nehmen zu können.

§. 5.

Die neuern Fernwaffen.

Die neuern Fernwaffen, d. i. diejenigen, welche sich auf die Anwendung des Schießpulvers, auf die Spannkraft der Gase stützen, vereinigen mit der Fähigkeit, eine sehr bedeutende absolute Geschosswirkung unter der vielfältigsten Größe und Gestalt hervorzubringen, eine ungewöhnlich genaue Meßbarkeit und große Regelmäßigkeit der Wirkung, eine leichte und augenblickliche Erzeugung der bewegenden Kraft, große Einfachheit der Konstruktion, eine sehr leichte Handhabung, große Beweglichkeit und die nothwendige taktische Fügsamkeit.

Sie beherrschen durch regelmäßig gestaltete, großer und vielfacher Leistungen fähige Geschosse Räume von bedeutender Tiefe und vermögen es, sich den Eigenthümlichkeiten des Terrains und den verschiedenen Gefechtsverhältnissen durch vielfache Bewegungs- und Wirkungsformen der Geschosse anzufügen. Die große Beweglichkeit der so einfachen Schießwaffen, ihre leichte, einfache und schnelle Bedienung mit verhältnißmäßig geringen Kräften, ihre taktische Fügsamkeit befähigen sie zu einer lebhaften und gesicherten Theilnahme am Fortgange des Gefechtes und begründen einen engen Anschluß an die kämpfenden Truppen, welchen sie bei genügender Freiheit in der Wahl und Form der Aufstellung keinen Zwang anlegen dürfen.

Sie eröffnen durch weitreichende Wirkungen ein erfolgreiches Ferngefecht, machen die freien, ebenen Räume für die Streitmassen des Gegners gefährlich, beschützen diese Räume, machen sie für die eigenen Truppen zugänglich, halten den Gegner entfernt von der eigenen Schlachtlinie und verschaffen dieser Zeit und Raum zu freier und ungestörter Bewegung, zu vortheilhaftem Stellungswechsel, zur Benugung des Terrains, zur Veränderung der Front und der Angriffsrichtungen u. s. w. Sie sind ferner im Stande, stehende und liegende Ziele erfolgreich zu bekämpfen, den Gegner hinter Brustwehren und selbst

in gedeckten Räumen zu erreichen, sie vermögen Brustwehren, Mauern, Barrikaden und Hindernisse von der verschiedensten Widerstandsfähigkeit zu zerstören, ohne an bestimmte und sehr geringe Entfernungen gefesselt zu sein.

Hierdurch verleihen sie dem Terrain und seinen Eigenthümlichkeiten einen taktischen Werth, dessen Ausbeutung die Aufgabe des Ferngefechtes wird. Das Ferngefecht erhält nunmehr einen großen Formenreichthum und einen innigen Zusammenhang mit dem Entscheidungskampfe, welcher nun nicht mehr das einfache Resultat des unmittelbaren Zusammenstoßes der beiderseitigen Streitmassen bleibt, sondern unter dem Einflusse ihn begünstigender oder gefährdender Verhältnisse des vorangegangenen Ferngefechtes, des Terrains und der beiderseitigen Stellungen steht.

Der die Stellung schützende Kampf der Fernwaffen macht die Reserven vom Hauptkorps unabhängiger und disponibel für die verschiedensten Maßregeln, schafft sie zu selbstständigen taktischen Körpern um. —

Die Ausdehnung des heutigen Ferngefechtes dem Raume nach ist durch die Tragweite der Fernwaffen abgemessen und diese findet ihre natürlichen Grenzen in den Entfernungen, auf welchen man noch die Wirkung der Geschosse mit unbewaffnetem Auge genau beobachten und regeln kann. Diese Grenzen reichen erfahrungsmäßig bis auf 1500 — 2000 Schritte und bis hierhin müssen die dazu bestimmten Fernwaffen eine energische Wirkung zu leisten vermögen.

Von dieser äußern Grenze ab bis zum Beginn des Nahgefechtes und seiner Wirkungssphäre sollen also die Fernwaffen Raum, Zeit und Fortgang des Ferngefechtes beherrschen können.

Die heutigen Fernwaffen zerfallen in kleinere tragbare, Gewehre, mit beschränkter Wirkungssphäre und einförmiger Wirkung des Geschosses und in sogenannte Geschütze, große Schußwaffen, mit einer bis zur Grenze der natürlichen, oben näher bezeich-

neten, Schweite reichenden Geschosswirkung, welche den verschiedenen Widerständen angemessen werden kann, einer großen Steigerung, einer vielfachen Gestaltung fähig ist und welche durch die mannichfachste Bewegungsform (Gestalt der Flugbahn) an das Ziel getragen und begünstigt wird.

Es fragt sich zwar weniger, welche dieser beiden Schusswaffenarten sich am meisten und einflussreichsten beim Ferngefecht betheiligen kann, allein es muß dargethan werden, wie weit der Antheil beider Waffen am Ferngefecht geht und welchen Charakter derselbe gewinnt und ob überhaupt jede Schusswaffe im Sinne des heutigen Ferngefechtes als Fernwaffe angesehen werden kann.

§. 6.

Ueber die Beziehung der Infanterie und Artillerie zum Ferngefecht.

Die allgemeine Bewaffnung der heutigen Infanterie mit dem Feuergewehr hat dieser Waffe eine über den Bereich des Hiebes und Stoßes weit hinausreichende Wirkungssphäre verliehen und ihr eine außerordentliche Fügbarkeit an die Eigenthümlichkeiten des Terrains gegeben. Hierdurch hat die offensive und defensive Stärke dieser Waffe einen eben so ausgedehnten Zuwachs erfahren, als die Formen ihres Gebrauches überaus bereichert wurden.

Es ist jedoch nicht zu übersehen, daß die geringe absolute Geschosswirkung der Gewehrkugel, ihre einförmige, nur gegen aufrechtstehende, freie und ungedeckte Ziele von sehr geringer Widerstandsfähigkeit, nur gegen belebte Ziele, gegen Truppen brauchbare Wirkungsweise noch dadurch in ihrer Wirkungssphäre eingeschränkt wird, daß die natürliche, nicht ganz zu beseitigende Unsicherheit des Schusses aus freier Hand, die Unmöglichkeit, seine geringe Geschosswirkung auf nur einigermaßen bedeutenden Entfernungen zu beobachten und zu regeln, die mit den Entfernungen schnell steigende Unzuverlässigkeit des Zielens auf so

kleine, fast verschwindende und dabei meist bewegliche Ziele, wie sie belebte Wesen darbieten, dem Gewehrscusse nur verhältnißmäßig sehr geringe Entfernungen gestatten.

Die Infanterie wird daher nur unter sehr begünstigenden Umständen ihr Feuergefecht über die erfahrungsmäßig festgesetzte Grenze von höchstens 300 Schritten ausdehnen dürfen *).

Hierdurch wird die Infanterie gezwungen, zur Anwendung ihres Feuergefechts so nahe an ihren Gegner zu rücken, daß die beiderseitigen Parteien sich in großer Bereitschaft zu einem schnell ausführbaren, entscheidenden Zusammenstoße gegenüber befinden, denn die geringe Tiefe des vom Infanteriegewehre beherrschten und gefährdeten Raumes ist schnell und überraschend zu durchlaufen. Diese große Nähe der sich bekämpfenden Gegner übt sowohl durch seine materielle, als auch taktische und moralische Wirkung einen so großen Einfluß auf die in das Feuergefecht verwickelte Infanterie aus, daß sie mit ihrer Feuerlinie sehr empfindlich an die eingenommene Stellung und an deren Eigenthümlichkeiten, so wie an ihren Zusammenhang mit dem Ganzen geknüpft ist.

Durch diese Umstände der partiellen Entscheidung ihres Gefechtes mit dem gegenüberstehenden Gegner so nahe gerückt, durch die Einförmigkeit und geringe absolute Größe ihrer einzelnen Geschosswirkung an beschränkte Entfernungen gebunden, durch die störende Einwirkung des Terrains und leichter Defungen auf die Wirkung der Gewehrkugel, durch die die ganze

*) Es erscheint einem unbefangenen Blicke nicht natürlich, um nicht zu sagen unmöglich, daß durch die vergrößerten Schußweiten der neuesten Gewehrkonstruktionen die Wirkungssphäre des Infanteriefeuers sich merklich erweitern kann, denn dazu gehören noch Elemente, welche den Gebrauch des Gewehres mächtig berühren. Die merkliche Senkung der Gewehrkugel bei Entfernungen über 300 Schritt, welche niemals umgangen werden kann, setzt eine Handhabung des Gewehres voraus, welche im Gefechte schwerlich ausgeführt werden möchte.

Thätigkeit und Lenksamkeit der Leute aufzehrende Beschäftigung mit dem Feuergewehre wird dem Infanteriefeuergefecht so viel von der Natur des Nahgefechtes beigemischt, daß man dasselbe als eine unmittelbare Uebergangsform aus dem Ferngefecht in den Entscheidungskampf ansehen muß. Dabei ist auf der andern Seite zu berücksichtigen, daß durch geringfügige Deckungen die beherrschende Kraft des Gewehrfeuers außerordentlich geschwächt und ganz aufgehoben werden kann. Wenn dieser Umstand Gelegenheit gibt, durch Benutzung solcher Deckungen der Infanterie auf der andern Seite wieder eine ungeweine Widerstandsfähigkeit gegen ungedeckte Angriffe durch feindliche Infanterie und volle Sicherheit gegen feindliche Reiterei zu gewähren, so ist doch nicht zu verkennen, daß das Infanteriegewehr durchaus nicht zur Beherrschung des Terrains, zur Führung des Ferngefechtes in dem ausgedehntern Sinne des Begriffes geschaffen ist.

Wenn man geschützte, gedeckte Stellungen, welche das vor der Front eines Heeres gelegene Terrain in größern und geringern Abständen von derselben darbietet, zu einer günstigen und hartnäckigen Vertheidigung durch Infanterie, zur Fernhaltung der feindlichen Schlachtklinie und so in Bezug auf das größere Ganze für ein vortheilhaftes Ferngefecht benutzt, so ändert diese eigenthümliche Beziehung solcher vorgeschobenen Posten zum Ganzen durchaus nichts in der Natur des Gefechtes, in welches diese mit dem nahen Gegner verflochten sind. In Bezug auf ihre eigene Stellung haben sie nur ein beschränktes, wenig Terrain beherrschendes und mit ihrem eigenen Nahgefechte eng verflochtenes Ferngefecht. Ihr Abstand vom Hauptkorps muß je nach seiner Größe durch mehr oder weniger zwischenliegende Posten, ihre weitere Umgebung durch mächtiger wirkende Fernwaffen beherrscht und sicher gestellt werden.

Außerdem gewährt das Infanteriefeuergefecht ein erfolgreiches Mittel, den zur Entscheidung vorrückenden Angriffsmassen eine unmittelbare, erschütternde Einleitung ihres Stoßes in die

Hand zu geben, sich umgeben von einer schützenden und die Massen verhüllenden Menge einzelner Fernstreiter durch das vom Gegner trennende Terrain führen und den Angriffsweg von den feindlichen Fernreitern säubern zu lassen.

Diese vorangehenden Tirailleure bewachen dann in geschlossenen Haufen und in nächster Stellung den Verlauf des Zusammenstoßes mit dem Gegner, sie schützen Flanken und Rücken ihrer Angriffskolonnen, sie verbinden das Element des nächsten Ferngefechts unmittelbar mit dem Entscheidungstoße.

In diesen angedeuteten Funktionen findet das Ferngefecht der Infanterie seine natürlichen Zwecke und seine reichen Erfolge. —

Die Artillerie dagegen beherrscht durch ihr Geschütz die außer der Sphäre des Infanteriefeuers liegenden Räume bis zu jener früher angedeuteten äußersten Grenze der Beobachtung unterliegenden Geschosswirkung und ist durch Größe und Gestalt ihrer Geschosswirkungen befähigt, innerhalb dieser ausgedehnten Räume alle im Kriege entgegertretenden Widerstände zu bekämpfen.

Sie vermag das Ferngefecht innerhalb dieser weitem Entfernungen zu führen und zu regeln. Indem sie die vorliegenden Räume für den vorwärts drängenden Angriff erkämpft, den Gegner daraus vertreibt und ihn von der Front der eignen Truppen fern hält, schützt sie das Vorrücken derselben, welchem sie in der Regel vorausgehen wird, um den Gegner in größerer Nähe und mit gesteigerter Wirkung noch weiter zurückzudrängen, fähig, den Gegner hinter Deckungen, schützenden Terrainwellen u. zu erreichen, leichte Deckungen mit ihrem Geschos zu durchschlagen oder wegzuräumen, vertreibt sie den Feind aus Stellungen, in welchen er den andern Waffen trogen würde. Sie führt auf diese Weise die eigenen Truppen von Stellung zu Stellung bis zur Sphäre des wirksamen Gewehrfeuers über, mit diesem und dem Entscheidungskampfe setzt sie sich durch ein

vorberreitendes und erschütterndes Kartätschfeuer in Verbindung und bewacht in einer kampfbereiten Stellung den Verlauf des entscheidenden Stoßes, um den Rückschlag desselben durch ein schnell und mörderisch eingreifendes Ferngefecht (Kartätschfeuer) zu bekämpfen, die abgeschlagenen Truppen schützend aufzunehmen, oder um den zurückgeworfenen Gegner durch den Hagel ihrer Geschosse in die Flucht zu stürzen und zu verfolgen. — Selbst stärkere Deckungen überwältigt das Geschütz durch eine längere Wirkung und öffnet dem Angriffe Barrikaden, Holzwände, Mauerwerk und Brustwehren, wo diese im Felde entgegenreten.

Im Festungskriege schützt auf die Dauer keine der üblichen Deckungen gegen die Wirkung der schwersten Geschosse. Hier erkämpft oder erschwert die Artillerie das Festsetzen des Angriffes vor der Festung, das Vorrücken gegen die Werke, welche sie durch ihr Feuer in den verschiedensten Formen (Nicoschett-, Demontir-, Enfilir-, Wurfffeuer) entwaffnet, oder zur Bekämpfung des Angriffsfeldes zu behaupten sucht. Sie kämmt die Brustwehren ab, wirft die Mauern nieder, öffnet die Wälle durch gangbare Breschen, zerstört die entgegenstehenden Mauern kasemattirter Räume und Geschützstände. —

Wir entnehmen aus den vorstehenden Betrachtungen, daß die Artillerie im freien Felde, wie im Festungskriege die Waffe des Ferngefechtes ist.

Die Zwecke des Ferngefechtes zu erfüllen, ist demnach die Aufgabe der Artillerie; ihre Leistungen, ihre Gebrauchsfähigkeit begründen die Erfolge des Ferngefechtes, den Gebrauch, welchen man vom Ferngefecht machen, den Nutzen, welchen man aus demselben ziehen kann. Je wirksamer, je gebrauchsfähiger, je taktisch-vollendeter die Artilleriewaffe ist, desto gründlicher wird das erfolgreiche, energisch fortgeführte Ferngefecht die Entscheidung vorbereiten, desto sicher und geregelter zu derselben hinführen, desto mehr werden die

beiden andern Waffen ihre Kräfte für den entscheidenden Stoß aufsparen können.

Auf der hier dargelegten Basis hat sich das Ferngefecht der neuern Kriegsheere der civilisirten Staaten zu dem heutigen Standpunkte emporgehoben.

§. 7.

Das neuere Ferngefecht.

Gestützt auf die angedeuteten Elemente großer, weitreichender Wirkungen, sehen wir die neuern, vorzugsweise die heutigen Kriegsheere der Entscheidung ihrer Schlachten und Gefechte ein möglichst gründlich durchgeführtes Ferngefecht vorausschicken.

Getrennt durch große, vom Artilleriegeschloß beherrschte Räume bekämpfen sich die gegenüberstehenden Gegner durch ihr Geschütz und durch vorgeschobene Posten, durch diese Spitzen, welche, die Gunst einzelner Terrainstellen benutzend, dem Feinde entgegengetrieben sind.

Hinter diesen vorgerückten Feuerlinien, welche, im Ferngefechte mit einander begriffen, als der nächste Zankapfel das Ziel der ersten Angriffe werden, die im Anfange vereinzelt und mit geringern Kräften, im weitem Verlaufe häufiger, zusammenhängender und stärker unternommen werden, hinter diesem Schirme eines schwach beginnenden und im weitem Verlaufe immer stärker entbrennenden Ferngefechts ordnet sich die Hauptmacht der beiderseitigen Heere zum entscheidenden Kampfe. Während sie das Gefecht vor ihrer Front nährt und nach Umständen verstärkt, ist sie noch frei in ihren Bewegungen, ungebunden in ihren Maßregeln und ermächtigt, die weitere Entwicklung der Dinge heranreifen zu lassen, oder herbeizuführen, den günstigen Zeitpunkt zum Angriffe oder zum freiwilligen Rückzuge abzuwarten oder vorzubereiten.

Ihre Reserven erfreuen sich in den weiter zurückgehaltenen, weniger gefährdeten Stellungen einer Freiheit und unbeschränkten

Verfügbarkeit, welche ihren taktischen Werth eben so sehr steigern, als sie die Sicherheit der auf ihr Dasein gestützten Streitkräfte erhöhen, den Entscheidungsschlag stärken und schützen.

Wie das Ferngefecht, nachdem es dem Gegner günstige Stellungen entzogen, sich vorschiebt und dem Gegner auf den Leib rückt, so folgt die Hauptmacht von Stellung zu Stellung nach, sie nähert sich der vorgeschobenen Linie, um deren Offensive zu stärken und sich in größere Bereitschaft zur Ausbeute günstiger Erfolge zu versehen, oder es nähert sich im andern Falle die Hauptmacht, um das bedrängte, schwankende Gefecht zu unterstützen, durch nahe Hilfe standfest zu machen.

Die Reserven bewachen den Verlauf des nun allgemein und immer heftiger entbrannten Kampfes, fallen mit frischen Streitkräften und entscheidenden Schlägen in denselben ein, um den Sieg zu erringen und die Niederlage zu vollenden, oder im entgegengesetzten Falle dem vordringenden Sieger Halt zu gebieten, die geschlagenen Linien vor Auflösung und Vernichtung zu schützen.

Die geschlagene Partei sucht durch ein energisches, stets kampfbereites Artilleriefeuer (Ferngefecht) die nachfolgenden Sieger von sich abzuhalten, um den Rückzug zu ordnen und zu sichern.

Hier, wie bei dem Vorrücken der Feuerlinie des den Kampf einleitenden Ferngefechtes, um dem Gegner die Gunst des Terrains zu entreißen, oder bei der Vertheidigung dieser vom Gegner bedrängten Linie, ist das Ferngefecht der Artillerie in steter Verbindung mit dem Infanteriefeuer, mit den kleinern Entscheidungskämpfen der Infanterie und Kavallerie. Die Artillerie sieht sich in diesen Gefechtslagen mit einem Kampfe verflochten, welcher, ein buntes Gemisch aller Gefechts-elemente, die Gefechtsverhältnisse in der wechselvollsten Gestalt vorüberführt. Sie muß fähig sein, diesem Formenwechsel mit ihrer Gefechts-thätigkeit zu folgen, sie muß danach streben, ihn zu beherrschen. —

Zu der Erfüllung dieser schwierigen, schnell zu lösenden Aufgabe des Ferngefechtes im freien Felde rüstet sich die dazu bestimmte Artillerie mit einer Beweglichkeit und taktischen Fügsamkeit aus, welche diesen Eigenschaften der beiden andern Waffen des Heeres gleichkommen, eigentlich sie übertreffen und mit einer im Feldkriege genügenden Wirkung vereinbar sind. —

Das Ferngefecht des Festungskrieges verläuft einförmiger, geregelter und langsamer, als das des Feldkrieges, es fordert eine weit bedeutendere Geschosswirkung, aber auch eine ungleich geringere Beweglichkeit und Fügsamkeit in verschiedene Gefechtsformen. Die hierzu verwendete Artillerie richtet daher ihr Augenmerk vorherrschend auf eine große, absolute Geschosswirkung.

Das Ferngefecht hat den Festungen eine bedeutende Wirkungssphäre verliehen und eine Widerstandsfähigkeit, schützende Kraft für alles im Feuerbereich derselben oder in ihrem Innern geborgene Material u., einen taktischen Werth als Stützpunkte für taktische und strategische Unternehmungen, wie dieß die früheren Zeiten nicht kannten.

Wie diese kriegerische Bedeutung der Festungen durch das neuere Ferngefecht gewonnen hat, so auch der Festungskrieg, Angriff, wie Vertheidigung. —

Aus diesen vorstehenden Betrachtungen über das neuere Ferngefecht entnehmen wir, welche Veränderung der Taktik durch eine Artillerie erzeugt werden muß, die jene vielfache und schwierige Aufgabe des Ferngefechtes erfolgreich zu lösen vermag, wie wichtig für die heutigen Kriegsheere eine kriegstüchtige Artillerie ist, wie unerlässlich, auf die technische und taktische Fortbildung einer Waffe die höchste Sorgfalt zu wenden, deren organische Einrichtung eben so zusammengesetzt und schwierig ist, als ihre kriegerische Aufgabe vielfach gestellt wird und erfolgreich gelöst werden soll, deren Leistungen die Gefechtsfähigkeit und Erfolge der andern Waffen sichern, vorbereiten und erhöhen.

Der heutige Standpunkt der Technik und der Artilleriewissenschaft, die in Gährung begriffenen Ansichten über den Gebrauch der Artillerie in Massen haben in diese Waffe eine vorwärts drängende Bewegung gebracht, welche, sorgsam benutzt und kräftig unterstützt, die darauf verwendete materielle und taktische Pflege reich vergelten wird.

§. 8.

Einfluß der Artillerie auf den Waffverband und die innere Stärke des Heeres.

Die vorangehenden Betrachtungen haben den mächtigen Einfluß angedeutet, welche eine der schwierigen Aufgabe des neuern Ferngefehtes gewachsene, kriegstüchtige Artillerie auf die Gefechtsführung, auf den Charakter und Erfolg der Schlachten und Gefechte zu äußern vermag. Dieser Einfluß gewinnt aber noch eine große und wichtige Weiterung, wenn wir seine Rückwirkung auf den Verband der Waffen zum Gefecht ins Auge fassen.

Vor der allgemeinen Bewaffnung der Infanterie mit dem Feuergewehr hatte diese dem Wesen nach dieselben Kampfelemente, Stoßkraft und Bewegung mit der Kavallerie gemein, nur in weit geringerem Maße; sie hatte daher auch wesentlich dieselbe Gefechtsweise und stand um so mehr in ähnlichen Verhältnissen zum Terrain, als ihre geringe Bewegung und Stoßkraft nur durch Formirung großer und unbehilflicher Massen einigermaßen ausgeglichen werden konnte. Daher suchten sowohl Fußvolk, als Reiterei, die großen freien und unbedeckten Ebenen zu ihren entscheidenden Gefechten auf; die beiden Waffen konnten ihrer Natur nach keinen wesentlich verschiedenen Gewinn aus den Eigenthümlichkeiten des Terrains ziehen.

In dieser durchgreifenden Gleichartigkeit der Gefechts-elemente beider Waffen war die engste Verbindung derselben zum Gefecht gegeben und nur die überlegene Stoßkraft und Beweglichkeit der Reiterei regelte den Gang der ältern Gefechtsführung ge-

wöhnlich dergestalt, daß die Reiterei zuerst bemüht war, die feindliche aus dem Felde zu schlagen, um ungestört über die unterdeß ins Gefecht verwickelten Infanteriemassen herzufallen, oder die Reiterei warf der feindlichen einen angemessenen Theil ihrer Stärke entgegen und nahm von Hause aus mit dem Reste an den Angriffen ihrer Infanterie Theil.

Als die Feuerwaffen aber in allgemeinen Gebrauch kamen, änderte sich dieses Verhältniß beider Waffen im Laufe der Zeit wesentlich. Die Reiterei ist ihrem Wesen nach für einen allgemeinen, nachhaltigen und erfolgreichen Gebrauch der Feuerwaffen nicht geeignet, daher blieb sie und ihre Fechtart im Wesentlichen unverändert. Die Infanterie dagegen erhielt in den Feuerwaffen ein ganz neues und sehr kräftiges Element zu ihrer bisherigen Gefechtsfähigkeit. Die Vervollkommnung und der daraus folgende erleichterte Gebrauch verliehen der Infanterie einen so hohen Grad von Widerstandsfähigkeit gegen die Kavallerie, so viel Gelegenheit, die Eigenthümlichkeiten des Terrains zu ihrem Nutzen auszubenten, daß ihre Taktik sich von derjenigen der Kavallerie völlig abtrennte. Zur gründlichen Erschöpfung der Vortheile des Feuergefehthes lösten sich bald die tiefen und unbehilflichen Infanteriemassen in lange dünne Linien auf, eine Formation, welche bei der noch nicht genügenden Schußfertigkeit der ältern Infanterieen, bei der unzulänglichen Sicherheit des Schusses und bei der mangelhaften Manövrierfähigkeit der Infanterie einer unternehmenden Reiterei gegenüber viele Blößen darbot. Daher mußten sich diese dünnen Linien in der freien Ebene durch Kavallerie zu schützen suchen, welche an sie gefesselt die dem Kavalleriegefehth unentbehrliche Freiheit und Ungebundenheit verlor, oder sie suchten die durchschnittenen, der Kavallerie unzugänglichen Terrains aus. Im ersten Falle war die Kavallerie, welche mit ihr verbunden, zu ihrem unmittelbaren Schutze, namentlich der Flügel und des Rückens gebraucht wurde, an sie gefesselt, in ihrer Thätigkeit eingeschränkt

und geschwächt und wenn sie mit ihrer Infanterielinie in die Sphäre des Feuergefechts verwickelt wurde, unnützen, sehr empfindlichen Verlusten ausgesetzt. Der Rest der Kavallerie (die Kavalleriereserve) warf sich wie früher auf die feindliche und, nachdem sie diese aus dem Felde geschlagen hatte, auf die langen Linien, welche aufgerollt und niedergeritten wurden. — Im zweiten Falle war die Infanterie von der auf den freieren Räumen sich tummelnden Kavallerie ganz getrennt und die Erfolge der beiden isolirten Gefechte schmolzen nicht immer nach natürlichen, leicht zu beherrschenden Gesetzen in ein Ganzes zusammen.

In dieser Periode der Kriegsführung war demnach eine merkliche Trennung des Infanterie- und Kavallerie-Gefechtes vorherrschend. Dieser Uebelstand hob sich wieder, seit die Artillerie sich zu einer selbständigen, taktisch-fügsamen Waffe emporgearbeitet hat, was erst in den neuern Zeiten erfolgte. So lange die Artillerie nichts als der materielle Inbegriff einer Menge größerer, zum Theil unbehilflicher, einförmig und langsam wirkender Schießmaschinen war, welche entweder an die Bataillone der Schlachtlinie paarweise verzettelt, oder in regellose Haufen (Positionsbatterieen) zusammengewürfelt wurden, so lange sie in dieser unselbständigen, untaktischen und unbeweglichen Gestalt sich an die Infanterie gefesselt, oder an das Terrain geheftet sah, so lange vermochte sie zwar todt zu schießen, was gerade auf sie losging und zuweilen große Wirkungen zu leisten, allein sie konnte keinen sehr großen Einfluß auf die Gefechtsführung äußern.

Seit dem hat sich aber die Artillerie zu einer selbständigen, mit den beiden andern Waffen durch taktische Vollendung, Beweglichkeit und durch eine ungewöhnliche Fügsamkeit völlig gleichgestellten Waffe herangebildet und jene beiden Grundkombinationen der heutigen Kriegsheere: Infanterie mit Fuß-Artillerie und Kavallerie mit reitender Artillerie möglich gemacht, welche wieder dieselben Gefechts-elemente, nur in verschiedenen Verhält-