

**Handbuch**  
der  
**Waffenlehre**

**Für Offiziere aller Waffen zum Selbstunterricht**  
besonders zur  
**Vorbereitung für die Kriegsakademie**

von

**Berlin**

Major beim Stabe des Badischen Fußartillerie-Regiments Nr. 14



**Zweite, neubearbeitete Auflage**

Mit 283 Abbildungen im Text und auf 15 Tafeln

---

**Berlin 1908**

**Ernst Siegfried Mittler und Sohn**  
Königliche Hofbuchhandlung  
Kochstraße 68-71

X.  
F.  
2017

---

Alle Rechte aus dem Gesetze vom 19. Juni 1901  
sowie das Übersetzungsrecht sind vorbehalten.

---

DEMO

dimensione ridotta

1382236-170

## Vorwort zur ersten Auflage.

Das vorliegende Buch ist in erster Linie dazu bestimmt, dem jungen Offizier beim Selbstunterricht ein brauchbarer, zuverlässiger Ratgeber zu sein, besonders ihm die Vorbereitung für die Kriegsakademie zu erleichtern.

Ferner eignet es sich für solche Fähnriche, die ohne Besuch einer Kriegsschule sich zur Offizierprüfung vorbereiten, und für Kriegsschüler zur häuslichen Wiederholung des im Hörsaal Erlernten. Schließlich dürfte es auch dem neu Eintretenden Lehrer der Waffenlehre eine erwünschte Ergänzung des amtlichen Leitfadens bieten und ihm die Einarbeitung erleichtern.

Als ich, einer Anregung von befreundeter Seite folgend, daranging, meine in längerer Tätigkeit als Lehrer der Waffenlehre an der Kriegsschule Metz gemachten, in zahlreichen Aufzeichnungen niedergelegten Erfahrungen zu einem für die genannten Zwecke bestimmten Handbuche zusammenzustellen, mußte ich mich fragen, ob die vorhandenen Bücher nicht schon genügten.

Der „Leitfaden für den Unterricht in der Waffenlehre an den Königlichen Kriegsschulen“, der grundsätzlich alle technischen Einzelheiten beiseite läßt, kann jenem Zwecke nur genügen, wenn er durch den Vortrag des Lehrers ergänzt und erweitert wird.

Die „Waffenlehre“ des Generals Wille\*) ist ein ausgezeichnetes, eigentlich das Waffenwesen der ganzen Welt umfassendes Buch, welches aber gerade durch die Fülle des Stoffes auf einen jungen Offizier, der eine Grundlage in der Kenntnis des Waffenwesens legen will, verwirrend wirkt.

Ich glaube daher, daß das vorliegende „Handbuch“, in der Mitte zwischen dem „Leitfaden“ und der Wille'schen „Waffenlehre“ stehend, doch eine Lücke ausfüllen wird.

\*) 2. Auflage, Berlin 1901, H. Eifenschmidt.

In der Gliederung des Stoffes konnte ich mich im allgemeinen der bewährten Einteilung des Leitfadens anschließen. Auf die geschichtliche Entwicklung der Handfeuerwaffen und Geschütze seit dem Feldzuge 1870/71 habe ich, trotzdem sie so kurz wie möglich gefaßt ist, besonderen Wert gelegt, weil ich glaube, daß das Verständnis für die bestehenden Einrichtungen so am leichtesten erworben wird, und weil auch für das Studium unseres großen Krieges die Kenntnis der damaligen Waffen und ihrer Wirkung von Wert ist.

Bei den Gewehren und Geschützen fremder Staaten glaubte ich mich auf die europäischen Großmächte beschränken zu können, da die kleineren europäischen Staaten und die vielleicht in Betracht kommenden Vereinigten Staaten von Nordamerika und Japan mehr oder weniger auf den Erfahrungen der genannten Großstaaten aufbauen.

Um den Umfang des Buches zu beschränken, habe ich auch die zahlreichen interessanten Entwürfe neuzeitlicher Waffen der Privatfabriken nicht aufgenommen und nur da eine Ausnahme gemacht, wo sich unsere Waffen voraussichtlich in ähnlicher Weise entwickeln werden.

Es ist natürlich, daß in einem Handbuche der Waffenlehre mancherlei Einrichtungen aus dienstlichen Rücksichten nicht näher beschrieben werden können; in solchen Fällen habe ich auf die betreffenden Dienstvorschriften verwiesen.

Es ist mir ein Bedürfnis, Herrn Major v. Wülmann, Kommandeur, den Herren Hauptleuten v. Storp und Krafft, Lehrern an der Kriegsschule Metz, sowie Herrn Leutnant Berlin im Rheinischen Fußartillerie-Regiment Nr. 8, die mich teils durch Ratschläge, teils durch Mitarbeit bei der Abfassung des Buches unterstützt haben, auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Daß ich mein Buch Herrn Generalleutnant Mohne gewidmet habe, soll ein Zeichen der Dankbarkeit sein, welche ich Seiner Exzellenz, dessen Schriften für mich eine Quelle reichster Belehrung und Anregung gewesen sind, schulde.

Alle Vorschläge und Wünsche, die für etwaige Abänderung, Kürzung oder Erweiterung des Inhalts mir zugehen, werde ich dankbar annehmen.

Metz, im September 1903.

Der Verfasser.

## Vorwort zur zweiten Auflage.

Die überaus freundliche Beurteilung, die der ersten Auflage des Handbuches in den militärischen Zeitschriften und den Tageszeitungen zuteil geworden ist, hat meine Erwartung, daß dieses Buch eine Lücke in der Literatur des Waffenwesens ausfüllen würde, voll und ganz erfüllt.

Der hauptsächlich infolge der Einführung der S-Munition notwendig gewordene erste Nachtrag brauchte nicht, wie beabsichtigt, durch einen zweiten ergänzt zu werden, da die erste Auflage vergriffen und eine zweite notwendig geworden war, in welcher die inzwischen eingetretenen bedeutsamen Veränderungen auf dem Gebiete des Waffenwesens die gebührende Berücksichtigung gefunden haben, soweit sich dies mit Rücksicht auf die vielfach gebotene Geheimhaltung ermöglichen ließ.

Für die vielfachen, mir zugegangenen Anregungen und Wünsche, die ich möglichst berücksichtigt habe, spreche ich auch an dieser Stelle meinen Dank aus und hoffe, daß die zweite Auflage dieselbe gute Aufnahme finden wird wie die erste.

Strasburg i. E., im September 1907.

Der Verfasser.

# Inhaltsverzeichnis.

	Seite
<b>Erster Abschnitt.</b>	
<b>Einteilung der Waffen</b> . . . . .	1
a. Angriffswaffen . . . . .	1
b. Schusswaffen . . . . .	2
<b>Zweiter Abschnitt.</b>	
<b>Die blanken Waffen</b> . . . . .	2
<b>Dritter Abschnitt.</b>	
<b>Treib-, Spreng- und Zündmittel</b> . . . . .	6
<b>I. Die Treibmittel</b> . . . . .	6
Der Vorgang in der Waffe beim Schießen . . . . .	6
Anforderungen an Treibmittel . . . . .	6
<b>A. Das rauchschwache Pulver</b> . . . . .	8
a. Die reinen Schießwollepulver . . . . .	8
b. Die sprengthaltigen Schießwollepulver . . . . .	10
Eigenschaften der rauchschwachen Pulver . . . . .	11
<b>B. Das Schwarzpulver</b> . . . . .	13
Die Verwendung der Treibmittel . . . . .	13
<b>II. Die Sprengmittel</b> . . . . .	16
Anforderungen an heftig wirkende Sprengmittel . . . . .	18
Die Verwendung der Granatfüllung 88 . . . . .	17
Schwarzpulver als Sprengmittel . . . . .	18
<b>III. Die Zündmittel</b> . . . . .	18
Die durch Stoß und Schlag entzündeten Zündmittel . . . . .	18
Die durch Reibung entzündeten Zündmittel . . . . .	19
Blühzündschraube . . . . .	20
<b>Vierter Abschnitt.</b>	
<b>Schießlehre</b> . . . . .	21
<b>Allgemeines</b> . . . . .	21
<b>A. Die Gestalt der Geschosbahn</b> . . . . .	21
1. Die Anfangsgeschwindigkeit . . . . .	22
2. Die Richtung . . . . .	30
3. Die Schwerkraft . . . . .	31
4. Der Luftwiderstand . . . . .	35
5. Die Geschosdrehung . . . . .	43
<b>B. Die Ermittlung der Geschosbahn für das Schießen</b> . . . . .	48
a. Die Geschosbahnen der Handfeuerwaffen . . . . .	48
b. Die Geschosbahnen der Geschütze . . . . .	52

Fünfter Abschnitt.

Seite.

<b>Das Treffen</b> . . . . .	56
1. Die Streuung der einzelnen Waffe . . . . .	56
2. Die Streuung der einzelnen Waffe beim Gebrauch . . . . .	64
3. Die Streuung mehrerer Waffen . . . . .	66
4. Einfluß der Gestalt der Geschosbahn auf das Treffen . . . . .	69
a. Flache Geschosbahnen . . . . .	69
b. Steile Geschosbahnen . . . . .	70
5. Einfluß der Gestalt und Aufstellung des Zieles auf das Treffen . . . . .	71
6. Einfluß der Ermittlung der Entfernung auf das Treffen . . . . .	74
a. Schießen der Infanterie . . . . .	74
b. Schießen der Artillerie . . . . .	75
Zusammenfassung . . . . .	76

Sechster Abschnitt.

<b>Die Handfeuerwaffen</b> . . . . .	76
<b>I. Kurze geschichtliche Entwicklung der Gewehre seit dem Feldzuge 1870/71</b> . . . . .	76
1. Das Ründnadelgewehr . . . . .	77
2. Das Infanteriegewehr M/71 . . . . .	84
3. Das Infanteriegewehr M/71/84 . . . . .	93
4. Das Gewehr 88 . . . . .	102
5. Das Gewehr 98 . . . . .	103
Übersicht über die Entwicklung der deutschen Gewehre . . . . .	103
Selbstladewaffen . . . . .	105
Die Selbstladepistole „Parabellum“ . . . . .	107
<b>II. Zweck und Einteilung der Handfeuerwaffen</b> . . . . .	120
<b>III. Anforderungen an die Handfeuerwaffen</b> . . . . .	120
a. An das Gewehr . . . . .	120
b. An den Karabiner . . . . .	121
c. An die Faustfeuerwaffe . . . . .	121
<b>IV. Allgemeine Einrichtungen der Handfeuerwaffen</b> . . . . .	121
a. Gewehre . . . . .	121
1. Der Lauf . . . . .	121
2. Die Visiereinrichtung . . . . .	124
3. Verschuß mit Mehrladeeinrichtung . . . . .	125
4. Der Schaft . . . . .	127
5. Der Beschlag und das Zubehör . . . . .	127
b. Karabiner . . . . .	127
c. Faustfeuerwaffen . . . . .	127
<b>V. Die deutschen Handfeuerwaffen</b> . . . . .	128
1. Das Gewehr 88 . . . . .	128
2. Das Gewehr 98 . . . . .	140
Vorzüge des Gewehrs 98 gegenüber dem Gewehr 88 . . . . .	151
3. Der Karabiner 88 und das Gewehr 91 . . . . .	152
4. Der Karabiner 98 . . . . .	153
5. Der Revolver 88 und 79 . . . . .	153

	Seite
<b>VI. Der Schießbedarf der Handfeuerwaffen . . . . .</b>	157
a. Für das Gewehr 88, den Karabiner 88, 98, das Gewehr 91 . . . . .	157
b. Für das Gewehr 98 . . . . .	160
c. Für den Revolver 88 und 79 . . . . .	162
<b>VII. Die Geschosswirkung der Handfeuerwaffen . . . . .</b>	162
a. Gewehre . . . . .	162
b. Karabiner . . . . .	165
c. Revolver . . . . .	165
<b>VIII. Die Schußleistungen der Handfeuerwaffen . . . . .</b>	165
a. Gewehre 98 (88) . . . . .	165
b. Karabiner 88 (Gewehr 91) Karabiner 98 . . . . .	169
c. Revolver 88 und 79 . . . . .	171
<b>IX. Die Gewehre der europäischen Großmächte . . . . .</b>	171
1. Osterreich-Ungarn. Das Repetiergewehr M/96 . . . . .	171
2. Italien. Das Gewehr M/91 . . . . .	176
3. Frankreich. Das Lebel-Gewehr M/86/93 . . . . .	180
4. Rußland. Das Dreiliniengewehr M/91 . . . . .	185
5. England. 1. Das Lee-Enfield-Gewehr M/95 II . . . . .	189
2. Das kurze Lee-Enfield-Gewehr M/1903 . . . . .	191
Zusammenstellung der wichtigsten Angaben über die Gewehre der europäischen Großmächte . . . . .	193

### Siebenter Abschnitt.

<b>Das Maschinengewehr . . . . .</b>	196
1. Das eigentliche Gewehr . . . . .	196
2. Der Schütze . . . . .	202
3. Die Lafette . . . . .	202
4. Die Probe . . . . .	203
5. Gewichts- und Maßverhältnisse . . . . .	204
6. Leistung des Maschinengewehrs . . . . .	204

### Achter Abschnitt.

<b>Die Geschütze . . . . .</b>	205
<b>I. Kurze geschichtliche Entwicklung der Geschütze seit dem Feldzuge 1870/71 . . . . .</b>	205
<b>A. Die Geschütze der Feldartillerie . . . . .</b>	205
Die 8 cm-Kanone. (Leichte Feldkanone O/64) . . . . .	205
Die 9 cm-Kanone. (Schwere Feldkanone O/71) . . . . .	206
Das Feldartilleriegerät O/73 . . . . .	208
Die Feldkanone 96 . . . . .	213
Die leichte Feldhaubitze . . . . .	216
Federhorngeschütze . . . . .	217
Rohrrücklaufgeschütze . . . . .	218
Entwicklung der Feldkanonen (Übersicht) . . . . .	221
Kruppsche 7,5 cm-Feldkanone L/30 . . . . .	223
<b>B. Die Geschütze der Fußartillerie . . . . .</b>	226
Geschichtliches . . . . .	226
Panzergeschütze . . . . .	231

Schwere Artillerie des Feldheeres . . . . .	Seite 231
Entwicklung des 15 cm-Flachfeuergeschützes (Übersicht) . . . . .	233
Entwicklung des 15 cm-Stellfeuergeschützes (Übersicht) . . . . .	235
Kruppsche 10 cm-Belagerungskanone . . . . .	236
Kruppsche 15 cm-Feldhaubitze . . . . .	236
Kruppsche 10,5 cm-Feldhaubitze . . . . .	238
<b>II. Einteilung der Geschütze</b> . . . . .	238
1. Krümmung der Geschosbahn. (Geschützarten) . . . . .	239
2. Rohrdurchmesser . . . . .	239
3. Gebrauchsort (Geschützklassen) . . . . .	240
a. Der Feldkrieg . . . . .	240
b. Der Gebirgskrieg . . . . .	241
c. Der Festungskrieg . . . . .	241
d. Der Seekrieg . . . . .	243
<b>III. Die Geschützrohre</b> . . . . .	244
<b>A. Allgemeine Einrichtungen</b> . . . . .	244
1. Das Rohrmetail . . . . .	244
2. Der Aufbau des Rohres . . . . .	245
3. Das Äußere der Geschützrohre . . . . .	246
4. Das Innere der Geschützrohre . . . . .	248
5. Die Verschlüsse . . . . .	251
Anforderungen . . . . .	251
Der Keilverschluß . . . . .	252
Die Überungsringe . . . . .	255
Die Entzündung . . . . .	256
6. Die Richtmittel . . . . .	256
A. Ältere Geschütze . . . . .	257
a. Einrichtungen zum unmittelbaren Richten (Aufsätze) . . . . .	257
b. Einrichtungen zum mittelbaren Richten (Quadrant usw.) . . . . .	260
B. Neueste Geschütze . . . . .	264
<b>B. Die Rohre, Verschlüsse und Richteinrichtungen der hauptsächlichsten deutschen Geschütze</b> . . . . .	264
1. Die Feldkanone 96 n/A . . . . .	264
2. Die leichte Feldhaubitze . . . . .	269
3. Die schwere Feldhaubitze 02 . . . . .	279
4. Der 21 cm-Mörser . . . . .	280
5. Die 10 cm-Kanone . . . . .	287
6. Die lange 15 cm-Kanone . . . . .	300
7. Die 3,7 cm-Revolver-Kanone . . . . .	304
<b>IV. Die Lafetten</b> . . . . .	305
Allgemeine Bezeichnungen . . . . .	305
Einteilung der Lafetten . . . . .	306
Anforderungen an die Lafetten . . . . .	306
a. Feldlafetten . . . . .	307
b. Lafetten der schweren Artillerie des Feldheeres . . . . .	308
c. Belagerungslafetten . . . . .	308
d. Festungslafetten . . . . .	309
e. Küstenlafetten . . . . .	309
f. Schiffslafetten . . . . .	309

	Seite
Der Aufbau der Lafetten . . . . .	309
<b>A. Die fahrbaren Lafetten . . . . .</b>	<b>309</b>
Allgemeine Einrichtungen . . . . .	309
Die Wände . . . . .	309
Die Richtmaschine . . . . .	311
Die Achse . . . . .	312
Die Räder . . . . .	317
Der Rohrrücklauf . . . . .	319
Die Beschläge . . . . .	321
Die fahrbaren Lafetten der hauptsächlichsten Geschütze . . . . .	321
1. Die Feldlafette 96 n/A . . . . .	321
2. Die Feldhaubitzenlafette 98 . . . . .	328
3. Die schwere Feldhaubitzenlafette 02 . . . . .	332
4. Die 21 cm-Mörserlafette . . . . .	333
5. Die 10 cm-Lafette 04 . . . . .	338
6. Die lange 15 cm-Lafette . . . . .	338
7. Die 5 cm-Panzerlafette . . . . .	342
<b>B. Die dauernd auf besonderem Unterbau aufgestellten Lafetten . . . . .</b>	<b>345</b>
1. Die 15 cm-Rüstenlafette . . . . .	345
2. Die Minimalchartenlafette . . . . .	352
3. Die Rasemattenlafette . . . . .	352
4. Die Schiffslafetten . . . . .	352
<b>V. Die Prozen . . . . .</b>	<b>353</b>
Allgemeines . . . . .	353
Einteilung der Prozen . . . . .	354
Anforderungen . . . . .	354
Der Aufbau der Prozen . . . . .	356
1. Die Feldproze 96 n/A . . . . .	356
2. Die Feldhaubitzenproze 98 . . . . .	360
3. Die schwere Feldhaubitzenproze 02 . . . . .	360
4. Die 10 cm-Proze . . . . .	360
5. Die 21 cm Mörserproze . . . . .	360
<b>VI. Die Artilleriegeschosse . . . . .</b>	<b>362</b>
A. Einteilung und Bezeichnung der Geschosse . . . . .	362
B. Einrichtung des Geschosses . . . . .	363
1. Das Geschossmetall . . . . .	363
2. Das Äußere des Geschosses . . . . .	363
3. Das Innere des Geschosses . . . . .	365
a. Schrapnell . . . . .	365
a. Bodenkammerschrapnell . . . . .	366
β. Mittelkammerschrapnell . . . . .	367
b. Granaten . . . . .	367
α. Sprenggranaten . . . . .	367
β. Pulvergranaten . . . . .	367
γ. Langgranaten . . . . .	369
Schrapnellgranaten . . . . .	369
c. Kartätschen . . . . .	370

Inhaltsverzeichnis.

XI

	Seite
4. Die Geschöszünder . . . . .	372
a. Aufschlagzünder . . . . .	372
a. Der Granatzünder 96 und der Granatzünder 96 m. B.	373
β. Der Granatzünder 04 . . . . .	374
γ. Ältere Granatzünder . . . . .	374
δ. Zünder der Pulvergranaten . . . . .	375
b. Brennzünder . . . . .	376
c. Doppelzünder . . . . .	378
Die Doppelzünder der Feldartillerie . . . . .	379
a. Der Doppelzünder 96 . . . . .	379
β. Der Doppelzünder 92 für Feldhaubizen . . . . .	380
γ. Der Doppelzünder 98 . . . . .	380
Die Doppelzünder der Fußartillerie . . . . .	381
δ. Der Doppelzünder 92 . . . . .	381
ε. Der Doppelzünder 92 für 10 cm-Kanonen . . . . .	383
ζ. Der Doppelzünder 91 . . . . .	383
η. Der Doppelzünder 85 . . . . .	383
θ. Der Doppelzünder 86 . . . . .	383
ι. Der Doppelzünder 88 . . . . .	383
Zusammenstellung der bei den hauptsächlichsten Geschützen der Feld- und Fußartillerie verwendeten Geschosse, Zünder, Ladungen und Zündungen . . . . .	384
<b>VII. Die Wirkung der Artilleriegeschosse</b> . . . . .	386
Allgemeines . . . . .	386
1. Wirkung gegen lebende Ziele . . . . .	386
a. Der Kartätschschuß . . . . .	386
b. Der Schrapnellschuß B <sub>3</sub> . . . . .	386
Bedeutung der Tiefenwirkung . . . . .	392
c. Der Sprenggranatschuß B <sub>3</sub> . . . . .	394
d. Der B <sub>3</sub> -Schuß der Schrapnells und Granaten . . . . .	395
2. Wirkung gegen tote Ziele . . . . .	397
<b>VIII. Die Leistungen der hauptsächlichsten deutschen Geschütze</b> . . . . .	399
1. Die Feldkanone 96 n/A . . . . .	399
2. Die leichte Feldhaubize . . . . .	404
3. Die schwere Feldhaubize 02 . . . . .	406
4. Der 21 cm-Mörser . . . . .	410
5. Die 10 cm-Kanone 04 . . . . .	413
6. Die lange 15 cm-Kanone . . . . .	414
Zusammenstellung der wichtigsten Angaben über die deutschen Geschütze der Feld- und Fußartillerie . . . . .	415
<b>IX. Übersicht über die Artillerie der europäischen Großmächte</b> . . . . .	420
I. Österreich-Ungarn . . . . .	420
A. Feldgeschütze . . . . .	420
1. Die 8 cm-Feldkanone M/5 . . . . .	420
2. Die 10 cm-Feldhaubize M/99 . . . . .	424
3. Die 7 cm-Gebirgskanone M/99 . . . . .	426
4. Die 7 cm-Gebirgskanone M/99 . . . . .	426

	Seite
B. Schwere Artillerie des Feldheeres . . . . .	426
Die 15 cm-Batteriehaubitze M/99 . . . . .	426
C. Übersicht über die Belagerungsgeschütze . . . . .	429
D. Festungsgeschütze . . . . .	430
E. Küstengeschütze . . . . .	430
II. Italien . . . . .	430
A. Feldgeschütze . . . . .	430
1. Die Feldkanone 75 A . . . . .	430
2. Die Feldkanone 1906 . . . . .	432
3. Die 7 cm-Kanone M/77/84 (Gebirgsgeschütz) . . . . .	433
4. Die Gebirgskanone 70 A . . . . .	433
5. Die 4,2 cm-Kanone Ragim-Nordenfeld (Gebirgsgeschütz) . . . . .	433
B. Schwere Artillerie des Feldheeres . . . . .	433
C. Übersicht über die Belagerungs- und Festungsgeschütze . . . . .	434
D. Die Küstengeschütze . . . . .	435
III. Frankreich . . . . .	435
A. Feldgeschütze . . . . .	435
1. Die 75 mm-Kanone M/97 . . . . .	435
2. Die kurze 120 mm-Kanone . . . . .	441
3. Die 80 mm-Gebirgskanone M/78/81 . . . . .	442
4. Die 68 mm-Gebirgskanone . . . . .	443
B. Schwere Artillerie des Feldheeres . . . . .	443
Kurze 155 mm-Kanone Rimailho . . . . .	444
C. Übersicht über die Belagerungsgeschütze . . . . .	446
D. Festungsgeschütze . . . . .	447
E. Küstengeschütze . . . . .	447
IV. Rußland . . . . .	447
A. Feldgeschütze . . . . .	447
1a. Die 330llige Schnellfeuerkanone M/1902 . . . . .	447
1b. Die 330llige Schnellfeuerkanone M/1903 . . . . .	449
2. Die 330llige Schnellfeuerkanone M/1904 . . . . .	449
B. Schwere Artillerie des Feldheeres . . . . .	449
Der 630llige Feldmörser C/86 . . . . .	449
Übersicht über die . . . . .	452
C. Belagerungsgeschütze . . . . .	453
D. Festungsgeschütze . . . . .	453
E. Küstengeschütze . . . . .	453
V. England . . . . .	453
A. Feldgeschütze . . . . .	453
1. Die 18pfündige Schnellfeuerkanone . . . . .	453
2. Die 18pfündige Schnellfeuerkanone . . . . .	454
3. Die 7pfündige Feldhaubitze C/96 . . . . .	454
4. Die 7pfündige Kanone C/79 (Gebirgsgeschütz) . . . . .	455
5. Die 7,5 cm-Kanone (Gebirgsgeschütz) . . . . .	456
B. Schwere Artillerie des Feldheeres . . . . .	456
Die 430llige Schnellfeuerkanone . . . . .	456
C. Belagerungsgeschütze . . . . .	457

Neunter Abschnitt.

Seite

<b>Die Kriegsfahrzeuge . . . . .</b>	457
Zweck und Einteilung der Kriegsfahrzeuge . . . . .	457
Anforderungen . . . . .	458
Allgemeine Einrichtung der Fahrzeuge . . . . .	458
<b>I. Die Fahrzeuge der Feldartillerie . . . . .</b>	460
a. Die Fahrzeuge der Kanonenbatterie . . . . .	460
1. Der Munitionswagen 96 n/A . . . . .	460
2. Der 1. Vorratswagen 96 n/A . . . . .	465
3. Der 2. Vorratswagen 96 n/A . . . . .	465
b. Die Fahrzeuge der leichten Feldhaubitzbatterie . . . . .	465
<b>II. Die Fahrzeuge der schweren Artillerie des Feldheeres . . . . .</b>	465
a. Die Fahrzeuge der schweren Feldhaubitzbatterie . . . . .	465
1. Der Beobachtungswagen 02 . . . . .	465
2. Der Fußartillerie-Munitionswagen . . . . .	466
3. Der Vorratswagen . . . . .	466
b. Die Fahrzeuge der 21 cm Mrs.-Batterie . . . . .	466
1. Der 21 cm-Rohrwagen . . . . .	466
2. Der Rettungswagen I für 21 cm-Mrs.-Batterien . . . . .	467
3. Der Rettungswagen II für 21 cm Mrs.-Batterien . . . . .	467

Zehnter Abschnitt.

<b>Die Verwendung der Waffen . . . . .</b>	468
<b>A. Das Schießen mit Handfeuerwaffen . . . . .</b>	468
1. Das Schießen mit Gewehren . . . . .	468
Entfernungsbemittlung . . . . .	468
Einzelfeuer . . . . .	470
Abteilungsf Feuer . . . . .	470
Feuermirfung . . . . .	470
Feuerleitung und Feuerzucht . . . . .	472
2. Das Schießen mit dem Karabiner (Gewehr 91) . . . . .	477
Einzelfeuer . . . . .	477
Abteilungsf Feuer . . . . .	477
3. Das Schießen mit dem Revolver . . . . .	478
<b>B. Das Schießen mit dem Maschinengewehr . . . . .</b>	478
Allgemeine Grundsätze für die Verwendung . . . . .	478
Das Schießen . . . . .	480
Die Feuermirfung . . . . .	482
<b>C. Das Schießen mit Geschützen . . . . .</b>	482
I. Das Schießen der Feldartillerie . . . . .	482
Erfundung des Feindes und der Feuerstellung . . . . .	482
Feuerleitung . . . . .	483
Feuerordnung und Feuergeschwindigkeit . . . . .	486
Feuerverteilung . . . . .	487
Schießen mit A3 . . . . .	488
Das Gabelschießen . . . . .	488
Das weitere Schießen im Flachbahnschuß . . . . .	489

	Seite
Der Bogenschuß der Haubige . . . . .	490
Schießen mit Schrapnell's Vj. . . . .	491
Das Gabelschießen . . . . .	491
Das Vj.-Schießen . . . . .	492
Schießen mit Granaten Vj. . . . .	494
Das Einschießen . . . . .	494
Das Vj.-Schießen . . . . .	494
Schießen mit Schrapnell's Vj. nach vorhergegangenem Granatschießen	495
Abwechselndes Schießen mit Vj. und Vj. . . . .	495
II. Das Schießen der Fußartillerie . . . . .	496
Allgemeines . . . . .	496
Erkundung und Wahl der Feuerstellung . . . . .	496
Feuerleitung . . . . .	498
Beobachtung . . . . .	500
Feuergeschwindigkeit und Feuerordnung . . . . .	501
Das Schießen einer Batterie . . . . .	502
Allgemeines . . . . .	502
Schießen mit Granaten . . . . .	503
Gabelschießen mit nachfolgendem Gruppenschießen	503
Streuschießen . . . . .	504
Schießen mit Schrapnell's . . . . .	505
Planschießen . . . . .	506
Sachverzeichnis . . . . .	508

DEMO

dimensione ridotta

## Quellen.

- Ahlers und Biermann. Der Kanonier, Fahrer und Geschützführer der Fußartillerie. 6. Aufl. Berlin 1908. E. S. Mittler & Sohn.
- v. Alten. „Neue Kanonen.“ Berlin 1908. E. S. Mittler & Sohn.
- Bode. Pulverversuche in Preußen 1869—1880. Berlin 1881. Boffische Buchhandlung.
- Braun. Das Maxim-Maschinengewehr und seine Verwendung. Berlin 1903. R. Eisenschmidt.
- v. Bruns. Über die Wirkung und kriegschirurgische Bedeutung der Selbstlade-pistole System Mauser. Tübingen 1897. H. Laupp.
- Über die Wirkung der Bleipigengeschosse. Tübingen 1898. H. Laupp.
- Cranz. Kompendium der theoretischen äußeren Ballistik. Leipzig 1896. B. G. Teubner.
- Anwendung der elektrischen Momentphotographie auf die Untersuchung von Schusswaffen. Halle 1901. W. Knapp.
- Hendenreich. Die Lehre vom Schuß für Gewehr und Geschütz. In zwei Abteilungen. Berlin 1908. E. S. Mittler & Sohn.
- Das moderne Feldgeschütz. Leipzig 1906. Sammlung Göschen
- v. Hoffbauer. Entwicklung des Massengebrauchs der Artillerie. Berlin 1900. E. S. Mittler & Sohn.
- Zur Frage der Schnellfeuer-Feldgeschütze und ihres taktischen Wertes. Berlin 1902. E. S. Mittler & Sohn.
- Zur Verwendung der Feldhaubitzen im Feld- und Positionskriege. Berlin 1901. E. S. Mittler & Sohn.
- Altes und Neues aus der deutschen Feldartillerie. Berlin 1903. E. S. Mittler & Sohn.
- Korzen und Kühn. Waffenlehre. Wien 1904. L. W. Seidel & Sohn.
- Krause. Die Mitterungsverhältnisse und ihr Einfluß auf die Flugbahn des 8mm-Geschosses. Berlin 1902. E. S. Mittler & Sohn.
- Die Gestaltung der Geschossgarbe der Infanterie beim geschäftsmäßigen Schießen unter Anwendung der Wahrscheinlichkeitslehre und Behandlung verschiedener schießtaktischer Fragen. Berlin 1904. E. S. Mittler & Sohn.
- Leitfaden für den Unterricht in der Waffenlehre auf den königlichen Kriegsschulen. 1. bis 12. Aufl. Berlin 1907. E. S. Mittler & Sohn.
- v. Löbells Jahresberichte. I. bis XXXIII. Jahrgang. Berlin 1875—1906. E. S. Mittler & Sohn.
- Marchner. Lehrbuch der Waffenlehre. Wien 1903. F. Tempsky.
- Mauborg. Waffenlehre für Offiziere aller Waffen. Wien 1895. L. W. Seidel & Sohn.
- v. Müller. Die Entwicklung der Feldartillerie von 1815—1892. Berlin 1893. E. S. Mittler & Sohn.
- Die Wirkung der Feldgeschütze 1815—1822. Berlin 1894. E. S. Mittler & Sohn.
- Die Entwicklung der preussischen Festungs- und Belagerungs-Artillerie 1815 bis 1875. Berlin 1876. E. S. Mittler & Sohn.
- Die Entwicklung der preussischen Küsten- und Schiffsartillerie von 1860—1878. Berlin 1879. R. Oppenheim.
- Die Tätigkeit der deutschen Festungsartillerie im deutsch-französischen Kriege 1870/71. Berlin 1898—1904. E. S. Mittler & Sohn.
- Geschichte des Festungskrieges von 1885—1905 einschließlich der Belagerung von Port Arthur. Berlin 1907. E. S. Mittler & Sohn.
- v. Wönnies. Das Zündnadelgewehr. Darmstadt 1865. C. Zernin.
- Neue Hinterladungsgewehre. Darmstadt 1867. C. Zernin.

- v. Reichenau. Einfluß der Schilde auf die Entwicklung des Feldartillerie-Materials und der Taktik. Berlin 1902. Boffische Buchhandlung.
- Stahlgeschöß und Schutzhild. Berlin 1902. Boffische Buchhandlung.
- Reinekt. Lösungen von Aufgaben aus dem Gebiet der Waffenlehre. Berlin 1902. Liebel'sche Buchhandlung.
- Rohne. Studie über den Schrapnellschuß der Feldartillerie. Berlin 1894. E. S. Mittler & Sohn.
- Die Taktik der Feldartillerie. 3. Aufl. Berlin 1908. E. S. Mittler & Sohn.
- Das Schießen der Feldartillerie. Berlin 1881. E. S. Mittler & Sohn.
- Die französische Feldartillerie. Berlin 1902. E. S. Mittler & Sohn.
- Studie über die Schnellfeuergeschütze in Kohrrücklaufafette. Berlin 1901. E. S. Mittler & Sohn.
- Schießlehre für Infanterie. 2. Aufl. Berlin 1906. E. S. Mittler & Sohn.
- Schießlehre für die Feldartillerie. Berlin 1895. E. S. Mittler & Sohn.
- Neue Studien über die Wirkung des Infanteriegewehrs beim gefechtsmäßigen Abteilungschießen. Berlin 1898. E. S. Mittler & Sohn.
- v. Sauer. Grundriß der Waffenlehre. München 1869. Litt. artist. Anstalt.
- Schmidt. Allgemeine Waffentunde für Infanterie. Bern 1888 1891. A. Franke.
- Schubert. Die Feld- und Gebirgs-Artillerien der europäischen Staaten im Jahre 1890. Wien 1890. L. W. Seidel & Sohn.
- Siegert und Langerhanß. Der Fußartillerist. Berlin 1876. Boffische Buchhandlung.
- Wangemann. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der heutigen Kriegstechnik. Berlin 1902. R. Eifenschmidt.
- Weigelt-Wehrle. Handbuch für die Einjährig-Freiwilligen usw. der Fußartillerie. II. Teil. Berlin 1908. E. S. Mittler & Sohn.
- Wernig. Handbuch für die Einjährig-Freiwilligen usw. der Feldartillerie. Berlin 1908. E. S. Mittler & Sohn.
- Weygand. Die modernen Ordnungungs-Präzisionswaffen der Infanterie. Berlin 1878. Fr. Luchardt.
- Wille. Waffenlehre. Berlin 1906. R. Eifenschmidt.
- Über die Bewaffnung der Feldartillerie. Berlin 1880. A. Bath.
- Das kleinste Gemechskaliber. Berlin 1893. R. Eifenschmidt.
- Fortschritt und Rückschritt des Infanteriegewehrs. Berlin 1894. R. Eifenschmidt.
- Selbstspanner. Berlin 1896. R. Eifenschmidt.
- Mauser-Selbstlader. Berlin 1897. R. Eifenschmidt.
- Selbstladerfragen. Berlin 1903. R. Eifenschmidt.
- Entwicklung der Verschlüsse für Kanonen unter besonderer Berücksichtigung der neuesten Verschlüsse System Ehrhardt. Berlin 1903. R. Eifenschmidt.
- Wuich. 16 gemeinverständliche Vorträge über die Wirkungsfähigkeit der Geschütze. Wien 1891. L. W. Seidel & Sohn.

#### Zeitschriften:

- Militär-Wochenblatt. Berlin. E. S. Mittler & Sohn.
- Kriegstechnische Zeitschrift. Berlin. E. S. Mittler & Sohn.
- Jahrbücher für die deutsche Armee und Marine. Berlin. A. Bath.
- Militär-Zeitung. Berlin. R. Eifenschmidt.
- Deutsches Offizierblatt. Oldenburg. G. Stalling.
- Mitteilungen über Gegenstände des Artillerie- u. Genie-Wesens. Wien. R. v. Waldheim.
- Steffleure Österreichische Militärische Zeitschrift. Wien. L. W. Seidel & Sohn.
- Prometheus. Berlin. R. Müdenberger.
- Vierteljahrshefte für Truppenführung und Heereskunde. Berlin. E. S. Mittler & Sohn.
- Artilleristische Monatshefte. Berlin. A. Bath.

## Erster Abschnitt.

### Einteilung der Waffen.

Jede Kriegswaffe hat den Zweck, die Streitkräfte und Streit- 1  
mittel des Feindes zu vernichten (Angriffswaffen) oder die eigenen der  
Einwirkung der feindlichen Angriffswaffen zu entziehen (Schutzwaffen).

#### a. Die Angriffswaffen.

Sie sollen entweder unmittelbar den nahen Gegner treffen, Nah- 2  
waffen, oder durch die Kraft eines von ihnen gegen den entfernt  
stehenden Feind geschleuderten Geschosses wirken, Fernwaffen.

Die Nahwaffe, ursprünglich jeder Gegenstand, durch dessen Hieb 3  
oder Stoß man dem Gegner Verletzungen zufügen konnte, entwickelte  
sich früh zur blanken Waffe aus Metall. Sie war Jahrtausende die  
vom einzelnen Manne verwendete, fast alleinige Waffe, der die Ent-  
scheidung des Kampfes zufiel.

Auch heute noch kann ihr diese Rolle zufallen, wenn die Zähig-  
keit beider Gegner es bis zu einem Kampfe Mann gegen Mann  
kommen läßt.

Die Fernwaffe, ursprünglich der geschleuderte Stein, war früher 4  
wenig geachtet, bis der menschliche Geist es lernte, die Kraft des Armes  
durch stärkere Naturkräfte zu ersetzen und die Wirkung mehr und mehr  
in die Ferne zu lenken.

Heute sind als Fernwaffen ausschließlich die Feuerwaffen in Ge-  
brauch, welche die Bedeutung der blanken Waffen sehr in den Hinter-  
grund gedrängt haben.

Die Feuerwaffen sind entweder für die Bewaffnung des einzelnen 5  
Soldaten bestimmt, Handfeuerwaffen, oder sie müssen von mehreren  
Leuten gehandhabt werden, Geschütze.

Die Handfeuerwaffen teilt man ein in solche zweihändigen  
Gebrauchs, Gewehre, Karabiner, und solche einhändigen Gebrauchs oder  
Faustfeuerwaffen, Pistolen, Revolver.

Die Geschütze unterscheiden sich von den Handfeuerwaffen durch ihre größere Seelenweite und Schwere, die ein Fahren in besonderem Gerüst, der Lafette, und ihre Handhabung durch mehrere Leute, die Bedienung, erfordert. Beim Schuß ruhen sie mit ihrer Lafette auf dem Boden oder sie befinden sich in besonderen Bauten (Panzertürmen).

In jüngster Zeit ist eine Feuerwaffe eingeführt, deren Schießbedarf und Wirkung sie als Handfeuerwaffe kennzeichnet, während sie in ihrer Handhabung und Fortschaffung dem Geschütz ähnelt, Maschinengewehre.

#### b. Die Schutzwaffen.

- 6 Die früher große Bedeutung der den Träger bedeckenden Schutzwaffen (Schild, Rüstung) ist mit der gesteigerten Wirkung der Feuerwaffen immer geringer geworden. Nur wenige Uniformstücke, Helm, Epaulette, Kürass, erinnern heute noch an ihren einstigen Zweck.

Dagegen haben die fahrbaren Schutzwaffen (Schiffspanzer, Geschütze mit Schutzschilden, fahrbare Panzerlafetten) sowie die feststehenden (Panzerbatterien, Schirmlafetten, Panzertürme) in neuester Zeit große Wichtigkeit erlangt.

## Zweiter Abschnitt.

### Die blanken Waffen.\*)

- 7 Die blanken Waffen sollen im Nahkampfe, im Handgemenge gebraucht werden und den Gegner durch Stich oder Hieb kampfunfähig machen. Während für die Infanterie der Nahkampf nur die Ausnahme bildet, hat er für die Kavallerie immer noch große Bedeutung.

Die blanken Waffen müssen dem Gebrauchszweck nach Form, Länge, Schwere und Schwerpunktslage entsprechen.

- 8 Die Lanze ist die wichtigste blanke Waffe und nur für den Stich bestimmt. Sie besteht aus der vierkantigen stählernen Klinge, an der sich 6 Ösen für die Flagge befinden, und der Stange aus Stahlblechrohr. (Bisweilen noch aus Holz.) Die Lanze darf das Gewicht von 2 kg nicht überschreiten und muß so lang sein, wie es ihre sichere

\*) Leifäden betr. die Seitengewehre der Truppen zu Fuß und zu Pferde und die Lanzen.

Das Zündnadelgewehr M/41 (M = Modell) ist eine Erfindung 215  
des aus Sömmerda in Thüringen gebürtigen Schlossers und Mechanikers  
Johann Nikolaus Dreypse, der im Jahre 1809 als junger Mann in  
Paris in der Werkstatt des Gewehrfabrikanten Pauly den Grund-  
gedanken eines Hinterladungsgewehrs kennen lernte und ihn in wahr-  
haft schöpferischer Weise, in jahrzehntelanger Arbeit und mit eiserner  
Willenskraft zur Vollendung führte.

Dem Könige Friedrich Wilhelm IV. gebührt das Verdienst, die  
Wichtigkeit der Erfindung, deren erste Bekanntheit er schon 1829 als  
Kronprinz gemacht hatte, erkannt und mit Nachdruck gefördert zu  
haben; 1841 wurde die Anfertigung von 60 000 Zündnadelgewehren  
befohlen und damit ein neuer, bedeutsamer Abschnitt in der Entwicklung  
des Waffenwesens eingeleitet.

### 1. Das Zündnadelgewehr. (Bild 37—41.)

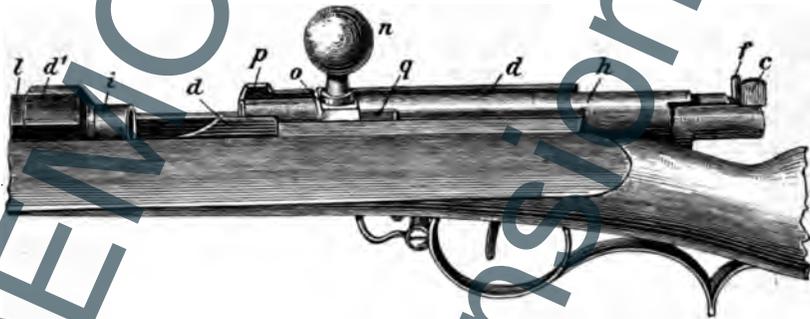
(Gewichts- und Maßverhältnisse sowie Leistungen s. Z. 256.)

Der Lauf ist eine eiserne Röhre von 90,7 cm Länge, die sich 216  
am hinteren Ende kegelförmig verjüngt, Laufmundstück i (Bild 37).

Bild 37.

Zündnadelgewehr M/41. (1/2).

Schloß geöffnet, aber nicht gespannt.



d Hülse.

d' Achtkant der Hülse.

l Lauf.

i Laufmundstück.

p Anfaß der Hülse.

h Kammer.

f Sperrfeder.

c Daumenstollen des Schloßens.

n Kammerknopt.

o Warze des Kammerknoptes.

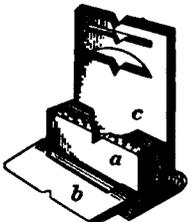
q Knie des Hülfenschlitzes.

Er ruht in einer Nille des hölzernen Schaftes, mit dem er durch  
messingene Ringe verbunden ist.

Auf ein am hinteren Ende vor der kegelförmigen Verjüngung befindliches Muttergewinde (Bild 40 l<sup>1</sup>) ist die Hülse d (Bild 37) mit ihrem vorderen Achtkant aufgeschraubt. Vor dem Hülsentopf ist der Lauf auf 6 cm Länge, zwecks fester Lagerung im Schaft, ebenfalls achtkantig und verjüngt sich von hier nach der Mündung stetig.

In die Seelenwände sind 4 Rüge eingeschnitten; das Patronenlager schließt sich durch einen Übergangsfegel, den Geschoßeintritt, an den gezogenen Teil an und ist walzenförmig. Der Geschoßeintritt soll den allmählichen Eintritt des Spiegels bewirken.

- 217 Bild 38.  
Bisier des Zünd-  
nabelgewehrs  
 $\frac{1}{2}$



- a Standbisier.  
b Kleine Klappe.  
218 c Große Klappe.

Das Bisier (Bild 38) ist auf dem achtkantigen Teil des Laufes aufgelötet und besteht aus dem Standbisier, der kleinen und der großen Klappe. Letztere hat außer der oberen Kante noch ein Schlitze und ein Segmentbisier. Die Bisierschußweite beträgt: beim Standbisier 350<sup>mm</sup>, bei der kleinen Klappe 550<sup>mm</sup>, bei der großen 850<sup>mm</sup>. Da für die Zwischenentfernungen, außer den zwei in der großen Klappe, keine besonderen Bisiere vorhanden sind, so ergibt sich eine sehr verwickelte Haltevorschrift.

Der Verschluss besteht aus der Hülse, dem Schloß und der Abzugsvorrichtung.

Die Hülse d (Bild 37) ist mit ihrem Achtkant d<sup>1</sup> auf den Lauf l aufgeschraubt, sie ist eine offene, walzenförmige Röhre, die oben der ganzen Länge nach mit einem vorn breiten, dann rechtwinklig gebrochenen Schlitze versehen ist. Vorn ist sie durch eine Befestigungsschraube mit dem Schaft verbunden, hinten endigt sie in einen Lappen, der in den Schaft eingelassen und mit ihm durch die Kreuzschraube verbunden ist. Unten hat sie einen Durchbruch für den Abzugstollen (Bild 40).

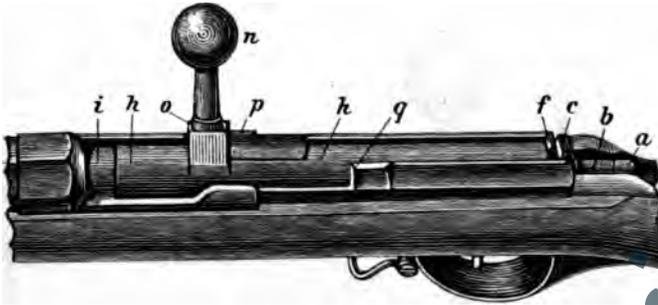
Das Schloß besteht aus der Kammer mit dem Nadelrohr, dem Schloßchen, dem Nadelbolzen mit Nadelschaft und Zündnadel, der Spiral- und der Sperrfeder.

Die Kammer h ist eine walzenförmige Röhre (Bild 39), in deren mit Muttergewinde versehenen Boden h<sup>1</sup> (Bild 40) vorn das Nadelrohr e (Bild 40), zur Führung der Nadel bestimmt, eingeschraubt ist. Die Kammer ist vorn zum Übergreifen über das Laufmündstück ebenfalls kegelförmig gestaltet; der das Nadelrohr umgebende Raum heißt die Luftkammer (Bild 40 w). Die Kammer wird durch den Kammer-

Knopf *n* bewegt, dessen Warze *o* bei geschlossenem Verschuß (Bild 39, 40) sich rechts an die schiefe Fläche des Hülsenansatzes *p* legt und so das Schloß beim Schuß festhält.

Bild 39.

Zündnadelgewehr M/41 (1/2). Geschlossen und gespannt.



*i* Laufmundstüd.  
*h* Kammer.  
*b* Nadelbolzen.  
*a* Nabelschaft.  
*f* Sperrfeder.

*c* Daumenstollen des Schloßchens.  
*g* Knie des Hülsenstößes.  
*n* Kammerknopf.  
*o* Warze des Kammerknopfes.  
*p* Hülsenansatz.

Das Schloßchen *c* (Bild 40) ist ebenfalls eine walzenförmige Röhre, seine Bewegung geschieht durch den Daumenstollen *c*. In der Schloßchenbohrung befindet sich der Nadelbolzen *b* (Bild 40) mit dem vorderen Nadelbolzenkopf, dessen Lederplatte die Abdichtung der Durchbohrung des Nadelrohrs herstellt und den Stoß des Nadelbolzens gegen das Nadelrohr beim Schuß mildert. Der hintere Nadelbolzenkopf bildet das vordere Widerlager für die Spiralfeder, die hinten ihr Widerlager an dem Absatz der Schloßchenbohrung findet. In den Nadelbolzen ist der Nabelschaft *a* (Bild 40), vorn mit der Zündnadel, eingeschraubt.

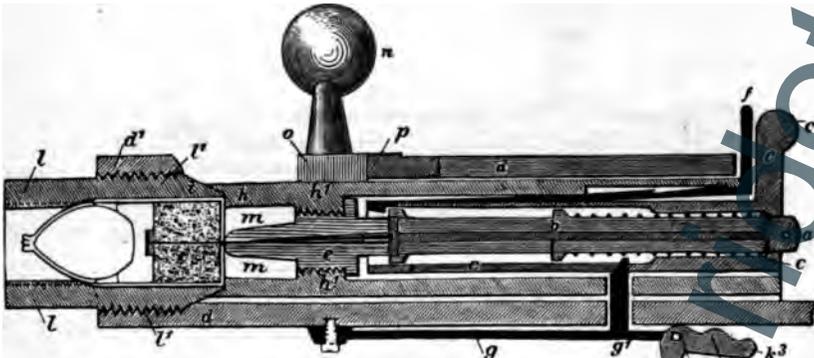
Die Sperrfeder *f* liegt in einem Ausschnitt des Schloßchens und faßt mit einer Kralle in dessen vorderen Teil ein; ihre hinterste, nach oben gerichtete Kralle faßt in eine Rast der Kammer und hält so das Schloßchen fest. Bei geschlossenem Gewehr (Bild 39, 40) stehen Sperrfeder und Daumenstollen in einem Ausschnitt der Kammer und werden so festgehalten.

Die Abzugsvorrichtung (Bild 40) besteht aus der vorn an der Hülse festgeschraubten Abzugsfeder *g*, dem auf ihr sitzenden Abzugsstollen *g'*, der durch eine Durchbohrung der Hülse und durch

Schlüze in Kammer und Schließchen bis in letzteres hineinragt. Der Abzug k ist ein durch einen Stift mit der Abzugsfeder verbundener Kniehebel mit 3 Drucknasen  $k^1$ ,  $k^2$ ,  $k^3$ .

Bild 40.

Zündnadelgewehr M/41 (2/s).  
Senkrechtlicher Durchschnitt (Schloß abgedrückt).



- |                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| a Nabelschaft mit Zündnadel.  | g Abzugsfeder.                 |
| b Nabelbolzen.                | g <sup>1</sup> Abzugsstollen.  |
| c Schließchen mit             | h Kammer.                      |
| c <sup>1</sup> Daumenstollen. | h <sup>1</sup> Kammerboden.    |
| d Hülse.                      | i Laufmündstück.               |
| d <sup>1</sup> Achtkant.      | k Abzugsstange mit 3 Druck-    |
| e Nadelrohr.                  | nasen $k^1$ , $k^2$ , $k^3$ .  |
| f Sperrfeder.                 | m Luftkammer.                  |
|                               | n Kammerknopf.                 |
|                               | l Lauf.                        |
|                               | o Warze.                       |
|                               | p Muttergewinde für die Hülse. |

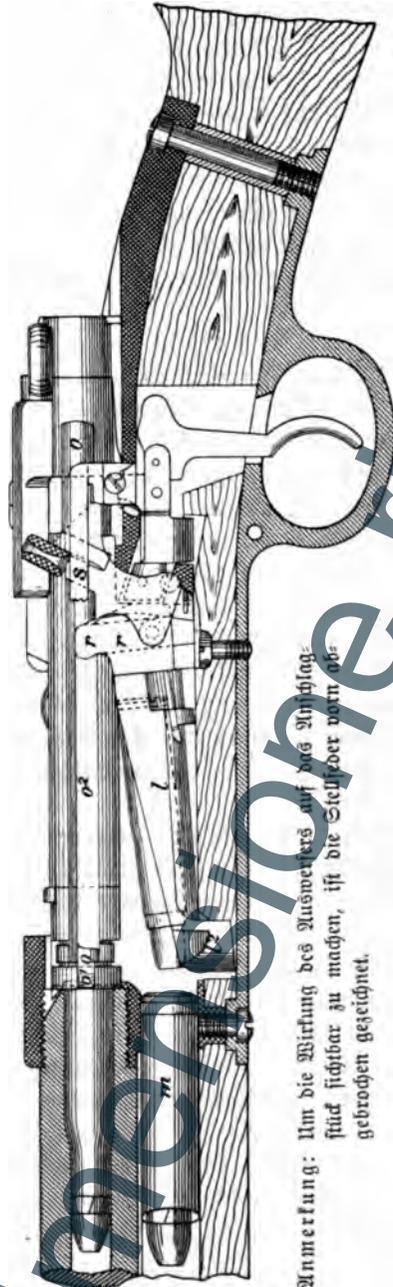
### Das Zusammenwirken der Schloßteile.

219 Die Lage der Schloßteile beim abgefeuerten Gewehr zeigt Bild 40. Beim Öffnen wird zunächst mit dem Daumen die Sperrfeder f heruntergedrückt und das Schließchen am Daumenstollen zurückgezogen, bis der hintere Nabelbolzenkopf hinter den bei dieser Bewegung heruntergedrückten Abzugsstollen tritt. Nachdem der Verschluss durch einen Schlag gegen den Kammerknopf gelockert ist, wird die Kammer nach links gedreht, wobei die Warze o an der schiefen Fläche des Hülßenansatzes p gleichzeitig etwas nach rückwärts gleitet. Beim Zurückführen der Kammer stößt die Warze o an das Knie des Hülßenstückes q, das Gewehr ist in Ladestellung (Bild 37). Kammer und Schließchen bewegen sich mit ihren unteren Schließchen am Abzugsstollen entlang.

Magazin zurückgehaltene Patrone in die Patronenbahn des Löffels geschneilt.

Beim Öffnen und Zurückziehen der Kammer zieht die Kralle des Ausziehers die Patronenhülse in die Patroneneinlage zurück; hierbei wird der Rand der Hülse von der Ausdrehung im Verschlusskopf und der Kralle so festgehalten, daß ein Loslassen ausgeschlossen ist. Kurz vor vollständiger Beendigung der Rückbewegung der Kammer tritt der Augenblick ein, wo die Patronenhülse durch den Stoß des Auswerfers entfernt wird. War das Gewehr zum Magazinfeuer gestellt, so bewirkt der Anschlag des Auswerfers an das Anschlagstück gleichzeitig das Heben des Löffels und somit die Beförderung einer neuen Patrone in die Patroneneinlage. War beim Schließen das Gewehr zum Magazinfeuer gestellt, der Griff des Stellhebels also in seiner hinteren Stellung und das Anschlagstück hochgezogen, so erfolgt

Bild 57.  
Das gespannte Schloß zum Magazinfeuer gestellt.



Anmerkung: Um die Wirkung des Auswerfers auf das Anschlagstück sichtbar zu machen, ist die Stellung der Patrone oben gebrochen gezeichnet.

l Löffel.  
2 Löffelschnabel.

m Magazinrohr.  
o Auswerfer.

1<sup>o</sup> Stoßteil.  
2<sup>o</sup> Einfühlung.

3<sup>o</sup> Anschlagstück.  
4<sup>o</sup> Stellhebel.

Bild 153.  
Maschinengewehr.



Knicender Anschlag.  
Feuern vom Schlitten.

Munitionsschlitten.

Munitionstasten.

Bild 154.  
Maschinengewehr.



Stehender Anschlag.  
Feuern von der Lafette.

DEMO  
ammunizione ridotta

Bild 156.

Struppische 7,5 cm Feldkanone L 30.



DEMO  
dimensione ridotta

Bild 158.

Gruppvide 10 cm på lagerungsfanon L 36.



Zwischen der Höhenrichtmaschine und der Wiege ist nun eine zweite Richtmaschine eingeschaltet, die das Rohr in bezug auf die Richtsohle hebt oder senkt. Durch diese Vorrichtung gibt der Verschlußkanonier dem Rohr mit der Wiege die schußtafelmäßige Erhöhung nach einer vor seinen Augen befindlichen Teilscheibe. Gleichzeitig wird durch eine bewegliche Verbindung dieser Vorrichtung mit dem Aufsatz bewirkt, daß dieser sich von selbst auf die genommene Erhöhung einstellt.

Die unabhängige Visierlinie gestattet also, daß der Richtkanonier, unabhängig von der gleichzeitigen Erteilung der Erhöhung und auch während Änderungen an dieser vorgenommen werden, das Ziel unausgesetzt im Auge behalten kann. Besonders wichtig ist dies beim Einschießen.

Das Geschütz hat einen Schubkurbel-Keilverschluß mit gerad- 552  
liniger wagerechter Verschiebung senkrecht zur Seelenachse. Öffnen und Schließen geschieht durch einen Griff mittels der Schubkurbel.

Eine senkrechte, mit Kurbelgriff versehene Welle ist in der oberen Keillochwand gelagert. Die Welle hat einen wagerechten Arm, für dessen Bewegung in der oberen Keillochwand eine Ausparung vorgesehen ist; bei geschlossenem Verschluß ist dieser Arm der vorderen Keillochwand annähernd gleichgerichtet.

Der Arm trägt am äußeren Ende, unten, einen herzförmigen Ansaß, der in eine schräge Nut in der oberen Keilfläche eingreift, und oben einen Ansaß, der sich in einer ringförmigen Nut in der oberen Keillochwand bewegt. Durch diese beiden Ansätze wird in der geschlossenen Stellung der Schubkurbel die Verriegelung des Verschlußkeils im Rohr bewirkt.

Wird die Welle in der einen oder anderen Richtung gedreht, so schiebt der in der Nut fortgleitende, herzförmige Ansaß den Verschluß aus dem Keilloch heraus oder in das Keilloch hinein.

Das Innere des Verschlußkeils enthält ein Zündschloß mit Wiederspannabzug. Eine Betätigung des Schlagbolzens, ehe der Verschluß völlig geschlossen ist, wird durch eine selbsttätig wirkende Sicherung verhindert. Durch eine zweite, von Hand zu bedienende Sicherung kann gleichzeitig das Öffnen des Verschlusses und das Abziehen unmöglich gemacht werden (Fahrversicherung).

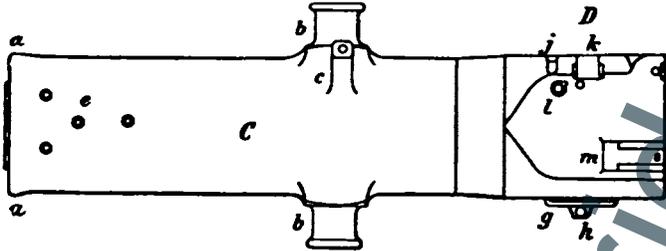
Der Munitionshinterwagen ist für Einzelverpackung ein- 553  
gerichtet, Boden und schrankartige Türen sind gepanzert, eine Zünderstellmaschine wird nach Aufstellung des Wagens in die unten befindliche Klappe eingehakt. Der Zwischenraum zwischen Geschütz und Wagen

An Bodenfläche rechts oben schwalbenschwanzförmiger Ausschnitt für das Aufsatzgehäuse; darunter eine Abchrägung für die Aufsatzflange.

An rechter Fläche in Höhe der vorderen Keillochfläche Ausbohrung j für Handhabung des Schiebers und weiter vorn Raft für die Nase der Sperrklinke.

Bild 178.

Das Rohr. Ansicht von oben.



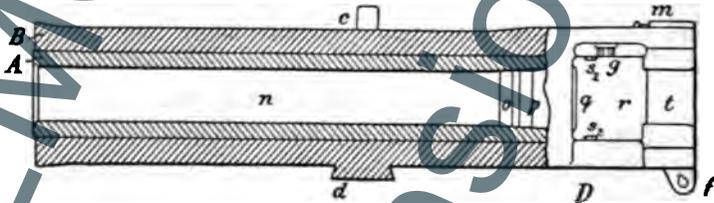
C Langes Feld. D Verschlussstück.

a Mundfrieße. b Schildzapfen. c Kornträger. e Stifte für die Richtfläche. g Leiste für Verschlussrahmen. h Loch dazu. i Loch für die Befestigungsschraube des Aufsatzgehäuses. k Lager für die Leitwelle. j Einschnitt für den Schieber. l Bohrung für die Abzugswelle. m Richtbogenlager.

Bild 179.

Das Rohr.

Ansicht von links; der gezogene Teil senkrecht durchschnitten.



A Kernrohr. B Mantelrohr. c Kornträger. D Verschlussstück. d Ansaß für den Zahnbogen. n Gezogener Teil. o Übergangselegel. p Kartuschraum. q Vorstehender Rand des Kernrohres. r Keilloch. s<sub>1</sub> Führungsleisten. t Ladeloch. f Kloben.

Oben Ausschnitt k für die Leitwellenmutter mit Schraubenloch für Halteschraube. Daneben Schraubenloch für den Grenzstift. Bohrung l für die Abzugswelle, m Lager für den Richtbogen. Unten Kloben f mit zwei Backen zur Aufnahme des Rohrhalters.

Auf dem Rohr Höhenzeichen und die üblichen Bezeichnungen.

Das Innere (Bild 179).

694

Gezogener Teil Durchmesser 10,5 cm, 32 gleichlaufende Züge, zunehmender Drall, Drallwinkel  $5^\circ - 12^\circ = 35 - 15$  Durchmesser Dralllänge.

Übergangsstegel o, glatter Teil p (Bild 179).

Bild 180.

Das Rohr mit Zahnbogen.

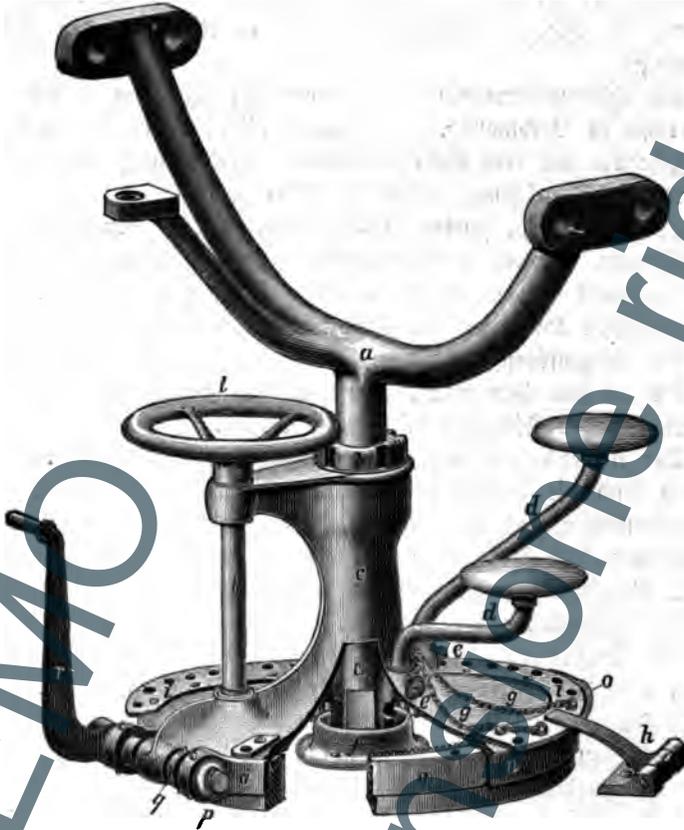
(Ansicht von links hinten, ohne Verschluß.)



- C Langes Feld.
- D) Abstützung für die Aufsätze.
- D<sub>1</sub> Abzugstüd.
- E) Aufsatzgehülse.
- e Sitze für die Nischstücke.
- e<sub>1</sub> Nische.
- b Schützappien.
- d Anfaß für den Zahnbogen.
- h g g Einrückungen für den Verschlußkrabben.
- f Kloben zum Hochhalten.
- r Keilloch.
- t Kugelloch.
- q Vorstehender Teil des Kernrohrs.
- s Nische für die Auswerferpuff.
- s<sub>1</sub> Nische für den Sitz der Ladetlappe.
- s<sub>2</sub> Führungseiste.

des Triebes der Seitenrichtmaschine; ferner sind am Ständer die Sitzstangen *d* angebracht. Die Seitenrichtmaschine bewirkt die Drehung des Deckenträgers mit Panzerbede und Rohr; ihre Triebwelle greift mit den Zähnen des Triebes in den Zahntranz ein.

Bild 230.  
Deckenträger.



*a* Gabel. *b* Stellmutter. *c* Gabelträger. *d* Sitzstangen. *e* Klemmschraube zur Sitzstange. *f* Zapfenlager. *g* Ketten zur Streuvorrichtung. *h* Überwurf. *i* Löcher für die Stifte. *k* Triebwelle. *l* Kurbelrad. *m* Zahntranz, *n* Bremsband, *o* Stellschraube, *p* Einsatzmutter, *q* Bremsspindel, *r* Bremshebel der Bremsvorrichtung.

Durch Umlegen des Überwurfs *h* zwischen zwei in die Löcher am Rande der Drehplatte gesteckte Stifte kann die Drehung der Panzerbede und damit des Geschützes nach rechts und links begrenzt werden (Streuvorrichtung).

Die Schrapnells enthalten in ihrem Innern eine große Zahl von Bleifugeln und eine verhältnismäßig kleine Sprengladung aus Schwarzpulver.

Die Granaten haben in ihrer Höhlung eine Sprengladung aus Granatfüllung oder Schwarzpulver.

Die Kartätschen sind Blechbüchsen, die mit Kugeln gefüllt sind.

Die Benennung der Geschosse richtet sich teils nach dem Geschütz, für welches sie bestimmt sind, z. B. Feldhaubitzschrapnell 98 (abgekürzt: F. H. Schr. 98), teils werden sie nach ihrem Durchmesser unter Hinzufügung des Jahres der ersten Anfertigung genannt, z. B. 12 cm-Granate 80 (abgekürzt: 12 cm Gr. 80). Haben Geschosarten desselben Durchmessers verschiedene Einrichtungen, so werden sie durch entsprechende Zusätze unterschieden, z. B. 15 cm Gr. 88 und 15 cm Gr. 88 a./A., d. h. alter Art.

Im Truppengebrauch werden bei der Fußartillerie die meist vier Durchmesser langen, dünnwandigen Granaten „Langgranaten“, die übrigen „Sprenggranaten“ genannt.

Alle Schrapnells und Granaten haben zum Schutz gegen Rost einen Ölfarbenastrich, der auch als Unterscheidungsmerkmal dient.

Die aus Stahl oder Stahlguß bestehenden Geschosse sind blau, die aus Stahleisen gefertigten blau mit gelbem Kopf. Eiserne Granaten für Granatfüllung sind ganz gelb, ältere dergleichen rot mit gelbem Kopf, eiserne Schrapnells und Granaten für Pulverfüllung rot. Außerdem gibt es noch Unterscheidungsmerkmale untergeordneter Bedeutung.

## B. Einrichtung des Geschosses.

### 1. Das Geschossmetall.

Schrapnells und Granaten müssen aus einem Metall bestehen, welches genügende Widerstandsfähigkeit gegen den Stoß der Pulvergase besitzt, damit sie nicht im Rohr zerschellen; im übrigen richtet sich die Art des Geschossmetalls nach dem Gebrauchszweck des Geschosses.

Hohes Eigengewicht ist wegen der Querschnittsbelastung günstig (S. 107).

Als Geschossmetall wird Stahl, Stahlguß, Stahleisen und Gußeisen verwendet.

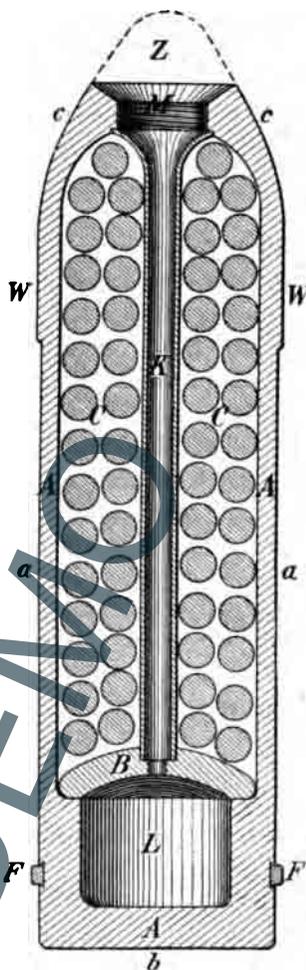
### 2. Das Äußere des Geschosses (Bild 241).

a) Schrapnells und Granaten sind Langgeschosse, an denen man die Spitze (Kopf), den walzenförmigen Teil und den Boden unterscheidet.

888 Die Spitze hat eine zur Überwindung des Luftwiderstandes besonders geeignete Form, die eines gotischen Spitzbogens (Z. 109). Sie hat eine in das Innere des Geschosses führende Bohrung, das Mundloch, in dessen Muttergewinde der Zünder eingeschraubt ist.

Bild 241.

Beispiel eines Bodenkammerschrapnells.



- |                        |                |
|------------------------|----------------|
| A Geschößtern.         | M Mundloch.    |
| a walzenförmiger Teil. | L Bodenkammer. |
| b Boden.               | B Stoßboden.   |
| c Bogenspitze.         | C Füllkugeln.  |
| F Führungsring.        | K Kammerhülse. |
| W Zentriervulst.       | Z Zünder.      |

889

Der walzenförmige Teil trägt die zur Führung des Geschosses notwendige Einrichtung; diese besteht in schmalen Ringen oder Bändern, die in eine Rinne von schwalbenschwanzförmigem Querschnitt eingewalzt sind. Damit sie sich nicht drehen, ist deren Grundfläche durch Einhiebe rauh gemacht.

Als Führungsmetall wird ausschließlich Kupfer verwendet, welches genügende Haltbarkeit mit nicht zu großer Härte vereinigt.

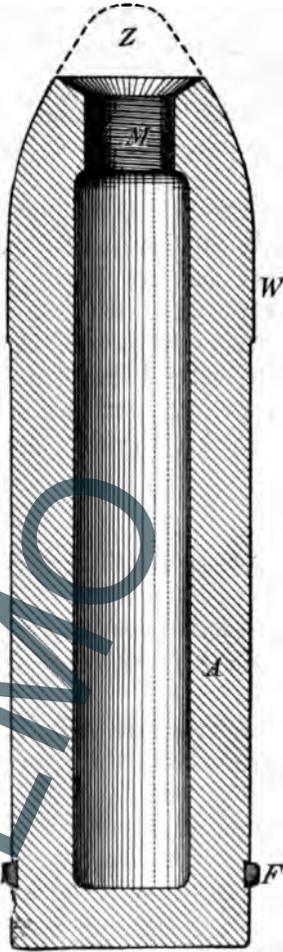
Der Führungsteil des Geschosses hat den Durchmesser des Geschützes zwischen den Zügen oder einen etwas größeren Durchmesser. Das Geschöß wird beim Schuß in die Züge gepreßt. Die Felder schneiden sich in die Führungsteile ein und zwingen das Geschöß, ihrer Windung zu folgen. Dabei drücken sie das Führungsmetall zur Seite, welches die Züge völlig ausfüllt und so die Seele nach vorn abschließt. Gepreßte Geschößführung (Z. 640, Bild 164).

890

Alle neueren Geschosse werden nur an einer Stelle geführt. Der Führungsring sitzt meistens nahe dem Boden, nur bei den in Patronen-

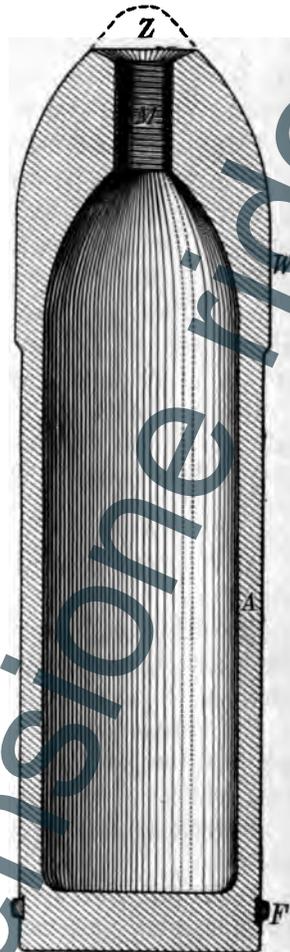
ermöglichen, ist bei den Granaten größeren Durchmessers der Kopf abschraubbar.

Bild 242.  
Beispiel einer Spreng-  
granate.



A Dickwandiger Geschößkern.  
F Führungsring.  
W Zentrierwulst.  
M Rundloch.  
Z Doppelgünder.

Bild 243.  
Beispiel einer Lang-  
granate.



A Dünnwandiger Geschößkern mit  
starkem Kopf.  
F Führungsring.  
W Zentrierwulst.  
M Rundloch.  
Z Aufschlaggünder.

Alle Sprenggranaten sind mit Doppelzünder D<sub>z</sub>. (B. 928), versehen, eine Ausnahme macht die Sprenggranate des 21 cm-Bronzemörfers, die nur einen Aufschlagzünder hat.

β) Pulvergranaten. Sie sind ausschließlich zur Bekämpfung lebender Ziele bestimmt und werden namentlich in den Kanonen verwendet, bei denen wegen zu kleinen Durchmessers ein Schrapnell nicht zugänglich ist. Sie bestehen aus Gußeisen, die Sprengladung befindet sich lose in der innen lackierten Höhlung. (Wenige ältere Festungsgeschütze großen Durchmessers haben ebenfalls noch Pulvergranaten.)

Alle Pulvergranaten werden nur mit Aufschlagzünder (A<sub>z</sub>) verfeuert.

γ) Langgranaten (Bild 243). Sie haben, um eine möglichst große zerstörende Wirkung zu erzielen, eine große Sprengladung, erfordern also dünne Wände, die aber aus dem widerstandsfähigsten Metall hergestellt und bisweilen noch durch Rippen verstärkt sind. Damit sie beim Auftreffen auf harte Ziele nicht zerschellen, ist ihr Kopf besonders stark gehalten, er ist auch nicht abschraubbar; die Sprengladungsbüchse wird durch den abschraubbaren Boden eingeführt.

Die Langgranaten, meist vier Durchmesser lang, werden nur mit A<sub>z</sub>. oder A<sub>z</sub>. m. B. verfeuert.

In der Küsten- und Schiffsartillerie gibt es noch Panzer-, Hartguß- und Bollgranaten.

Für Übungszwecke haben verschiedene Geschütze aus Ersparnisrücksichten ein besonderes Übungsgeschöß, welches in Form, Gewicht und Beobachtungsfähigkeit dem scharfen Geschöß gleicht und in der Regel nur mit A<sub>z</sub>. verfeuert wird. Auf eine Wirkung ist bei ihm nicht zu rechnen.

Es ist mit grauer Ölfarbe gestrichen und trägt am Kopf die Bezeichnung „Üb.“.

Das Streben der Artillerie nach einem Einheitsgeschöß, welches die Wirkung gegen lebende und widerstandsfähige Ziele in sich vereinigt, ist neuerdings durch den Bau von „Brisanzschrapnells“ (Ehrhardt) und „Schrapnellgranaten“ (Krupp) erfüllt worden.

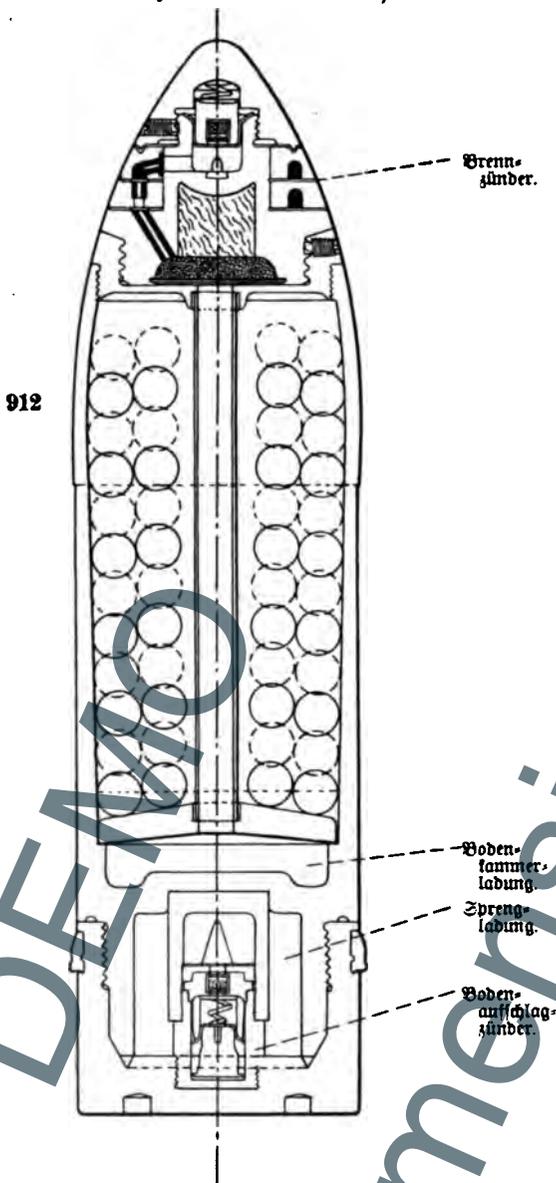
Als Beispiel eines solchen Geschosses möge die Kruppsche Schrapnellgranate (Bild 244) kurz beschrieben werden.

Die Geschößhülle umschließt das vordere dünnwandige Bodenkammer-schrapnell mit B<sub>z</sub>. und die hintere kurze, dickwandige Sprenggranate mit A<sub>z</sub>. (Bodenzünder).

Beim B<sub>z</sub>-Schuß werden durch die Bodenkammerladung zuerst die Füllkugeln ausgestoßen wie beim gewöhnlichen Schrapnell. Hierbei wird durch den auf die Geschößhülle übertragenen Rückstoß der Bodenzünder des Granateteils betätigt, der dessen Sprengladung in der Weise

Bild 244.

Kruppsche Schrapnell-Granate mit  
kürzerem Granat-Teil. \*)



zur Wirkung bringt, daß die ganze Geschosshülle unter einem Winkel von etwa  $120^\circ$  zerreißt.

Beim A<sub>3</sub>-Schuß tritt zuerst der Bodenzünder in Wirksamkeit; durch die Sprengladung wird gleichzeitig die Bodenkammerladung entzündet und das ganze Geschosß wird nach Art einer Sprenggranate A<sub>3</sub> zertrümmert.

c) Kartätschen. Die Geschosshülle besteht aus dünnem Weiß- oder Kupferblech, in dem die Kugeln eingeschlossen sind.

In den neueren, für Schnellfeuergeschütze bestimmten Kartätschen (Bild 245), deren Form der eines Hohlgeschosses entspricht, sind die gewöhnlich aus Hartblei bestehenden Kugeln durch eine Mischung von Gips und Erdwachs festgelegt.

Um eine Formveränderung der dünnen Hülsen, die leicht Ladehemmungen hervorrufen könnte, zu verhüten, sind die Hülsen innen durch eine dreiteilige Stahleinschiebung abgesteift.

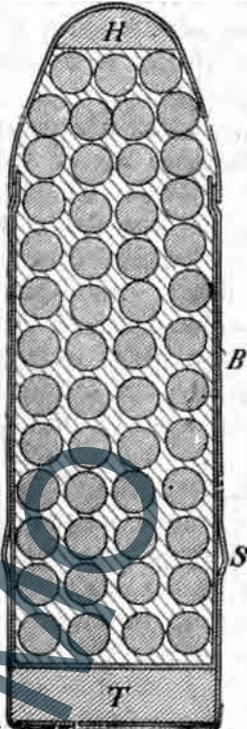
\*) Die Abbildung ist der „Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen“, 1906, Nr. 6 (München, J. F. Lehmann) entnommen.

Die Spitze ist durch besondere Füllstücke oder einen Holzeinsatz gefüllt.

In den älteren Kartätschen (Bild 246) sind die großen Zinkugeln nicht festgelegt, die Absteifung der Büchse erfolgt durch Zinkeinlagen.

Bild 245.

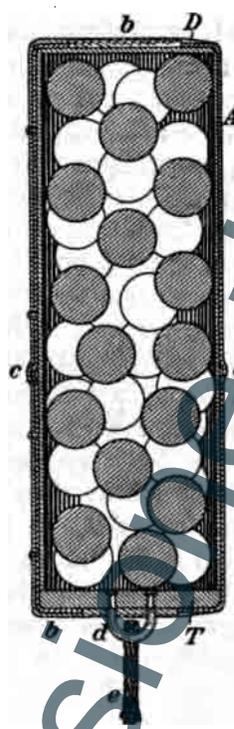
Beispiel einer neueren Kartätsche.



*S* Siede zum Zerreißen der Büchse.  
*B* Kartätschbüchse mit Stahlblecheinlage.  
*T* Triebseibe. *H* Holzeinsatz.

Bild 246.

Beispiel einer älteren Kartätsche.



*A* Kartätschbüchse mit Zinkeinlage.  
*c* Kupferband zum Zerreißen der Büchse. *b* Umfederung der Büchse.  
*T* Triebseibe. *D* Schlußseibe.  
*d* Dse. *e* Strichhandgriff.

Alle Kartätschen haben eine kupferne Triebseibe, damit der Stoß der Pulbergase möglichst gleichmäßig auf die Kugeln wirkt, die älteren außerdem vorn eine Schlußseibe.

Die neueren Kartätschen haben an der Hülle eine Siede, die älteren einen Kupferring, die bei Beginn der Geschosßbewegung in den Bügen Widerstand finden, das Pulver zur vollen Kraftentfaltung zwingen und so das Zerreißen der Büchse im Rohr gewährleisten.

## 4. Die Geschößzündler.

[ 913 Die Zündler sollen die Sprengladung des Geschosses entweder beim Aufschlage oder nach einer bestimmten Zeit in der Luft zur Entzündung bringen oder beide Arten der Entzündung in sich vereinigen.

Demnach unterscheidet man Aufschlagzündler (A<sub>z.</sub>), Brennzündler (B<sub>z.</sub>) und Doppelzündler (D<sub>z.</sub>).

914 Alle Zündler sollen die Sprengladung zu dem beabsichtigten Zeitpunkt sicher entzünden, eine leichte und vor allem gefahrlose Bedienung gestatten und unempfindlich gegen Erschütterungen beim Fahren, bei der Handhabung und gegen Witterungseinflüsse sein.

Sie sollen „Fertiggzündler“ sein, d. h. möglichst alle zu ihrer Betätigung notwendigen Teile in sich aufnehmen, so daß die Bedienung sich nur auf die Entfernung eines zur Sicherheit beim Transport dienenden Vorsteckers und gegebenenfalls auf das Stellen des B<sub>z.</sub> beschränkt, und daß der Zündler dauernd im Geschöß bleiben kann.

Auch verlangt man von ihnen ein nicht zu großes Gewicht und eine Form, die sich der Gestalt der Geschößspitze tunlichst anschmiegt.

915 a) Aufschlagzündler. Sie werden bei solchen Geschossen verwendet, die gegen widerstandsfähige Ziele durch ihre Durchschlagkraft und zerstörende Kraft ihrer Sprengladung wirken sollen, also vornehmlich bei den Langgranaten.

Um im Zündler einen Feuerstrahl zu erzeugen, muß in ihm ein Pulversatz mit Zündpille oder ein Zündhütchen angeordnet sein, die durch eine Nadel im Augenblick des Aufschlages angestoßen werden. Diese Nadel darf aber vorher, bei der Bedienung und beim Stoß der Pulbergase unter keinen Umständen in Tätigkeit treten, um vorzeitige Zerspringer beim Laden im Rohr und während des Fluges auszuschließen. Die Nadel muß hiergegen durch besondere Mittel, Federn, Sperringe oder durch brennbare Zwischenkörper gesichert werden.

916 Der Grundsatz des A<sub>z.</sub> beruht darauf, daß ein im Zündler befindlicher Bolzen bei Beginn der Geschößbewegung infolge seines Beharrungsvermögens eine jener entgegengesetzte Bewegung macht, also nach hinten fliegt, wobei das Sicherungsmittel, meist ein Sperring, zusammengedrückt oder, wenn es ein brennbarer Satz ist, verbrannt wird.

Hierdurch ist der Zündler scharf geworden, d. h. der Schlagbolzen oder Nadelbolzen hat den nötigen Spielraum erhalten, um bei plötzlich eintretender Geschwindigkeitsverminderung des Geschosses, also beim Aufschlage, infolge des Beharrungsvermögens nunmehr vorwärts zu fliegen und mit seiner Nadel eine Zündpille anzustecken, deren Feuerstrahl die Entzündung der Sprengladung herbeiführt.

Der neuerdings meistens als Sicherungsmittel dienende Pulversatz hat den Vorteil, daß der Zünder erst nach einer gewissen Zeit, wenn jener verbrannt ist, scharf wird, also erst auf einiger Entfernung vor dem Rohre.

Bild 247.

Beispiel der Anbringung eines Az. und einer Zündladung.

a Mundlochfutter 88, welches mit seinem Gewinde  $a'$  in das entsprechende Muttergewinde des Geschözmundloches eingeschraubt wird.

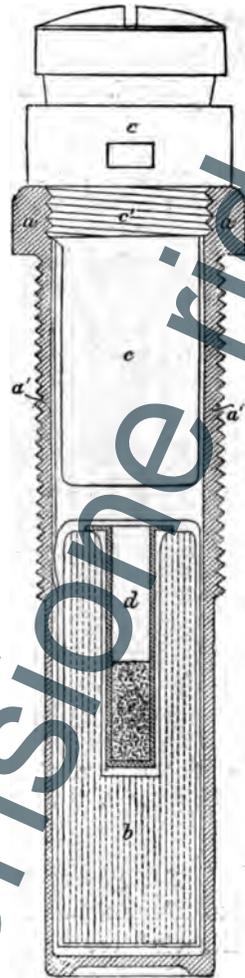
In das Mundlochfutter wird die Zündladung  $b$ , in der sich die Sprengkapsel  $d$  mit dem Knallsatz  $e$  befindet, eingesetzt und darauf der Zünder  $c$  mit seinem Gewinde  $c'$  in das Muttergewinde im Kopfe des Mundlochfutters eingeschraubt.

Unter dem Zünder sitzt bei allen mit Granatfüllung geladenen Granaten eine Zündladung, die den Feuerstrahl des Zünders verartig verstärkt, daß eine sichere Entzündung der schwer entzündlichen Sprengladung gewährleistet ist (Z. 51, Bild 247).

Kommt es auf große Eindringungstiefen und Ausnutzung der Sprengwirkung an, also beim Beschießen wagerechter, starker Eindeckungen, so muß man imstande sein, das Geschöfz erst zum Platzen zu bringen, wenn es in die Deckung eingedrungen ist; dazu dient der Az. mit Verzögerung (Az. m. V.). Hierbei ist zwischen Zünder und Zündladung ein Pulversatz eingeschaltet, der erst verbrannt sein muß, ehe das Feuer in die Zündladung gelangen kann.

a) Der Granatzünder 96 und der Granatzünder 96 m. V. (Gr. Z. 96, Gr. Z. 96 m. V.). Sie werden in den meisten Granaten der Geschöfze der schweren Artillerie des Feldheeres und der Belagerungsartillerie verwendet; nähere Angaben über ihre Einrichtungen können nicht gegeben werden. (Beschreibung und Zeichnung s. Sondervorschriften für die Fußartillerie. D. Munition. Anhang 1.)

Sie sind Fertiggzünder, die durch Entfernen eines Transportvorstellers schußbereit gemacht werden.



- 920  $\beta$ ) Der Granatzünder 04 (Gr. Z. 04). Er wird in den Granaten der schweren Artillerie des Feldheeres verwendet und kann, vermittelt einer Umstellplatte, je nach deren Einstellung, mit oder ohne Verzögerung verfeuert werden.
- 921  $\gamma$ ) Ältere Granatzünder verschiedener Muster werden in den Granaten der Belagerungs- und Festungsgeschütze verwendet. Als Beispiel soll die Einrichtung des Granatzünders 82 (Gr. Z. 82) beschrieben werden.
- 922 Teile s. Bild 248 bis 250.

Bild 248.

Granatzünder 82  
vor dem Schuß.

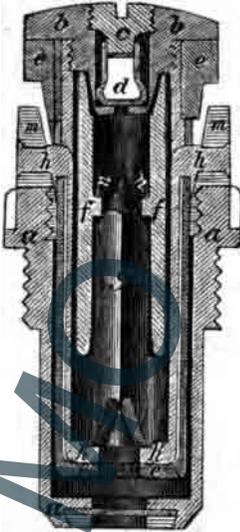


Bild 249.

Granatzünder 82 nach dem Schuß.  
Bei schwacher Ladung.

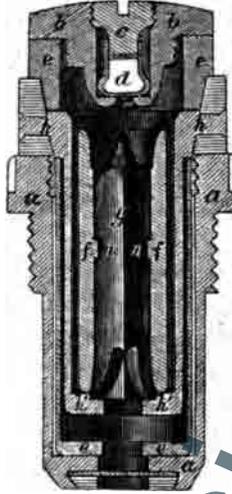
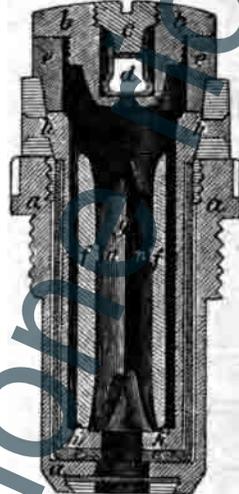


Bild 250.

Granatzünder 82 nach dem Schuß.  
Bei starker Ladung.



a Mundlochfutter. b Zündschraube mit c Verschlusschraube und d Zündhütchen.  
e Bolzenkapsel. f Schlagbolzen. g Zündnadel. h Bolzenträger. m Gewindering.  
n Sperring.

Der Zünder wird mit seinem Gewinde in das Muttergewinde des Mundlochfutters a geschraubt, welches seinerseits wieder in das Mundloch des Geschosses eingeschraubt ist.

Tätigkeit des Zünders: Bei Beginn der Geschößbewegung tritt die Bolzenkapsel infolge des Beharrungsvermögens zurück und so weit in den Gewindering hinein, bis ihr Kopf aufliegt. Gleichzeitig tritt auch der schwere Schlagbolzen f zurück, wobei sich die scharfen Kanten der Zündnadel in den Sperring n einschneiden, Schlagbolzen und

Nadel bilden jetzt ein Stück (Bild 249, 250). Durch das Zurücktreten der Holzkapfel ist zwischen ihrem Boden und dem Tragering des Holzträgers ein Zwischenraum entstanden (Bild 249). Ist der Stoß der Pulvergase sehr stark, so wird der Schlagbolzen mit solcher Kraft nach hinten getrieben, daß die Arme des Holzträgers gestreckt werden und der Tragering auf dem Boden der Holzkapfel aufliegt (Bild 250).

Die Ladeficherheit des Zünders beruht darauf, daß die Nadel durch den Sperring des Schlagbolzens verhindert wird, an das Zündhütchen zu gelangen. Nur der gewaltige Ruck des Schusses vermag den Schlagbolzen mit seinem Sperring über die Nadel zu treiben.

Beim Aufschlage fliegt der Schlagbolzen mit der Nadel infolge des Beharrungsvermögens nach vorn, die Spitze der Nadel sticht das Zündhütchen an, und der so entstehende Feuerstrahl schlägt an den ausgekehrten Seiten der Nadel vorbei nach hinten in die Spreng- bzw. Zündladung.

d) Die Zünder der Pulvergranaten kleinen Durchmessers 923 haben abweichende Einrichtungen.

Der 3,7 cm Gr. Z. Teile s. Bild 251.

Bild 251.

Geschöszpitze der 3,7 cm Gr.  
mit dem 3,7 cm Gr. Z.



a Gehäuse. b Zündpille. c Holzpfropfen.  
d zwei messingene Stifte. e Vertittung.  
f unterer Verschuß.

Bild 252.

Geschöszpitze der 5 cm Gr.  
mit dem 5 cm Gr. Z.



a Gehäuse. b Nadelbolzen. c Sperring.  
d Sperrfeder. e Zündschraube.

Tätigkeit des Zünders: Beim Aufschlage wird der Holzpfropfen zusammengedrückt; die Spitze der eisernen Schraube bringt in die Zündpille ein und entzündet sie.

Der 5 cm Gr. Z. Teile s. Bild 252.

Tätigkeit des Zünders: Beim Beginn der Geschöszbewegung tritt der Sperring c zurück, so daß beim Aufschlage der Nadelbolzen nach vorn schnellen und das Zündhütchen anstecken kann.

Die Sicherheit des Zünders wird durch die Sperrfeder d bewirkt, die den Sperring in seiner aus dem Wilde hervorgehenden Lage festhält.



zweier, übereinander liegender Satzstücke, wobei zuerst der obere Satzring abbrennt und dann sein Feuer auf den unteren überträgt.

Da die Witterungseinflüsse, Dichte, Feuchtigkeitsgehalt und Wärme der Luft auf das Brennen der Zünder von Einfluß sind, so ergeben die Vz. verschiedene Brennauer; im Sommer brennen sie im allgemeinen schneller, im Winter langsamer. Ihre Brennzeit muß also nach den jeweiligen Verhältnissen durch den Schießenden geregelt werden.

926 Beim Schießen mit Vz. ist die Beobachtung meist schwierig, da man höher liegende Sprengpunkte schwer in Verbindung mit dem Ziel bringen und entscheiden kann, ob der Sprengpunkt vor oder hinter dem Ziel liegt. Der Aufschlag der Füllkugeln ist nur bei günstigem Boden, Sand, Staub zu sehen und gibt nicht immer einen sicheren Anhalt für die Lage des Sprengpunktes, da bei einem dicht vor dem Ziele platzenden Schrapnell die Kugelaufschläge hinter dem Ziele erscheinen können.

Bei tief liegenden Sprengpunkten liegt die Gefahr vor, daß infolge der Streuung der Sprengpunkte (S. 163 ff.) viele Geschosse Aufschläge ergeben und somit für die Wirkung größtenteils verloren gehen.

927 Man legte deshalb früher die Entfernung durch die besser beobachtungsfähige Granate fest und schloß auf der ermittelten Entfernung mit Schrapnells Vz. weiter. Dieses Verfahren brachte mancherlei Unzuträglichkeiten mit sich, wenn z. B. Granaten und Schrapnells verschiedenes Gewicht, also verschiedene Flugbahnen haben, besonders aber verzögerte es den Beginn des Vz.-Schießens. Diese Unzuträglichkeiten werden vermieden, wenn man Zünder hat, die Nz. und Vz. in sich vereinigen, sogenannte Doppelzünder.

Keine Brennzünder werden in der deutschen Artillerie nicht mehr verwendet.

928 e. Doppelzünder. Der Vz. muß so eingerichtet sein, daß, wenn mit Nz. geschossen werden soll, der Vz. ausgeschaltet ist; dagegen muß wiederum der Satz des Vz. mit Beginn der Geschosßbewegung anfangen zu brennen. Der Nz. muß unter allen Umständen in Tätigkeit treten, wenn das Geschosß aufschlägt.

Hierzu wird bei Benutzung von Nz. der Vz. in eine solche Stellung gebracht, daß zwar sein Satz entzündet wird, aber sein Feuer nicht in die Schlagladung gelangen kann, sondern unschädlich abbrennt.

Im Satzstück ist eine sogenannte Brücke angeordnet, ein Stück Metall, welches bei „Aufschlagstellung“ des Zünders das nach unten führende Brandloch verschließt. Diese Stellung wird durch eine besondere Marke am Zünder gekennzeichnet.

Die Vorteile des Dz. sind folgende:

929

1. Er gestattet, die gute Beobachtungsfähigkeit des Nz. zur Ermittlung der Entfernung zu benutzen und dann mit demselben Geschösz zum Dz.-Schießen überzugehen.

2. Bei zu langer Branddauer des Nz. tritt der Nz. in Tätigkeit, so daß Blindgänger ausgeschlossen sind und solche Geschösse nicht nur für die Beobachtung verwertet werden, sondern auch unter Umständen noch Wirkung ergeben können.

3. Beim Übergang auf näher gelegene Ziele treten die auf Nz. gestellten Geschösse mit Nz. in Tätigkeit und ermöglichen so eine schnelle Ermittlung der Entfernung nach dem neuen Ziel.

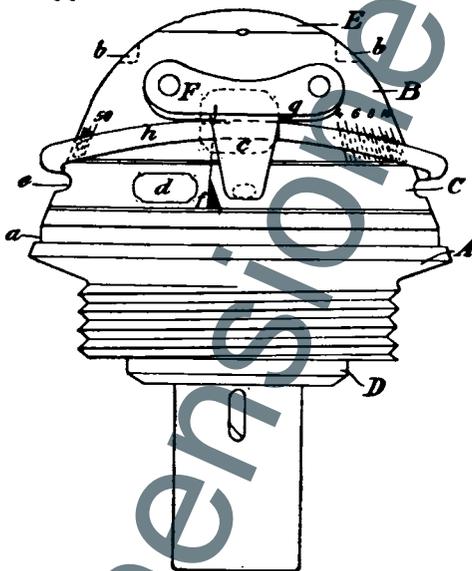
Die Doppelzünder der Feldartillerie.

a) Der Doppelzünder 96 (Dopp. Z. 96). Er ist für die 960 Geschösse der Feldkanone bestimmt. Fertiggünder mit zwei Saßstüden, Entfernen des Vorstegers macht ihn ladefertig. Hauptteile s. Bild 256.\*)

Bild 256.

Dopp. Z. 96.

- A Zünderteller.  
 B Oberes Saßstüd.  
 a Rinne.  
 b Ausschnitte.  
 c u. d Brandlochverschlußplatten.  
 C Unteres Saßstüd.  
 e Nut.  
 f Stellmarke.  
 D Stellring.  
 E Verschlußschraube.  
 F Vorsteger.  
 g Fuß.  
 h Ring.



Der Zünderteller wird mit der Zünderschraube in das Mundloch des Geschöesses geschraubt, wobei sich der untere Keil an die entsprechende Aussenkung des Mundloches legt. Im oberen Keil be-

\*) Innere Einrichtung siehe „Feldartillerie-Material 96“. II. Abteilung.

findet sich eine Nille a, die zum Aufsetzen des Meißels beim Verstemmen des Zünders auf dem Geschöß dient.

Das obere Sagstück B hat eine von links nach rechts gehende Teilung für die Brennlängen von 200—5000 m, Teilstriche von 50 zu 50 m. Zwei Ausschnitte b dienen zum Aufsetzen eines Schlüssels beim Zusammensetzen; in dem einen Jahr der Anfertigung, in dem andern das Zeichen Wd. (wasserdicht). Zwei senkrecht zur Längsachse des Zünders laufende Durchbohrungen dienen zur Aufnahme der Schenkel des Vorstegers. Außerdem Bezeichnung „Dopp. Z. 96“ und der Ort der Anfertigung „Sp.“ (Spandau) oder „Sb.“ (Siegburg).

Beide Sagstücke haben ein Brandloch, welches mit einer in die Mantelfläche versenkten Brandlochverschlußplatte (c und d) verschlossen ist. Auf der oberen Brandlochverschlußplatte ist das Kreuz für die Aufschlagstellung eingerigt. Auf dem Mantel des unteren Sagstückes 2 Nuten e für den Stellschlüssel und die Stellmarke f.

Der Stellingring D verbindet Zünderteller und oberes Sagstück.

Die Verschlußschraube E schließt den Zünder oben ab.

Der Vorstecker F besteht aus Fuß g, Ring h und Schenkeln. Der Fuß ist an seiner inneren Fläche dem Sagstück entsprechend gerundet, mit einer Öse für den Ring und einer Klaue, die in eine Nut des unteren Sagstückes greift, versehen. Hierdurch wird das untere Sagstück in der Aufschlagstellung gehalten. Der Ring liegt beim Transport über dem Zünder, an ihm wird das Geschöß aus dem Korb gehoben und mit ihm der Vorstecker herausgezogen.

931 Stellen des Zünders. Ist das Kreuz auf die dreieckige Marke gestellt (Bild 257), so steht der Zünder auf Aufschlag.

Wird z. B. der Teilstrich 2000 auf die Marke gestellt (Bild 257), so brennt der Zünder bis zu diesem Strich und überträgt dann sein Feuer nach unten.

Bild 257.



932 β) Der Doppelzünder 92\*) (Dopp. Z. 92 F. H.), (Bild 258). Er ist für die Feldhaubitgranate 98 bestimmt. Fertiggznder mit 2 Sagstücken, Entfernen des Vorstegers macht ihn ladefertig. Er entspricht in seinen wesentlichen Teilen und seiner Einrichtung dem

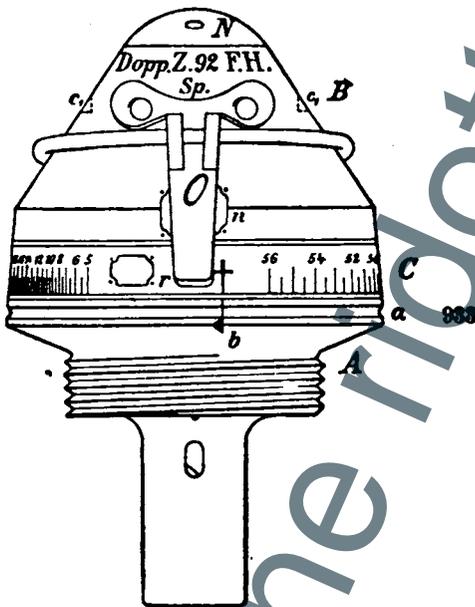
\*) Innere Einrichtung des Zünders s. „Das Feldhaubitmaterial 98“. II. Abteilung.

Dopp. Z. 96. Er ist aus Messing gefertigt, das untere Saßstück ist kegelförmig und trägt eine Einteilung von 500—5600 m.

Bild 258.

Dopp. Z. 92 F. H.

- A Zünderteller.
- a Rinne.
- b Stellmarke.
- B Oberes Saßstück.
- c<sub>1</sub> Ausschnitte.
- C Unteres Saßstück.
- r Vertiefung zum Einsetzen  
des Stellstiftes.
- N Verschlussschraube.
- O Vorstreck.



γ) Der Doppelzünder 98\*) (Dopp. Z. 98). Er ist für das Feldhaubitsschrapnell 98 bestimmt. Er gleicht in seinen Teilen und seiner Einrichtung dem vorigen.

Seine Form entspricht mehr dem Dopp. Z. 96, sein Durchmesser ist größer, seine Höhe geringer als bei dem Dopp. Z. 92. Die Einteilung reicht von 300—5600 m.

Der Doppelzünder der Fußartillerie.

δ) Der Doppelzünder 92 (Dopp. Z. 92), (Bild 259) Er ist für die meisten Schrapnells und Sprenggranaten der Belagerungs- und Festungsgeschütze von 12 cm aufwärts bestimmt. Fertigungszünder mit zwei Saßstücken, Entfernen des Vorstreckers macht ihn ladefertig. Teile s. Bild 259\*\*).

Der Zünder wird mit dem Schraubengewinde des Zündertellers C in das Mundloch des Geschosses eingeschraubt. Wird er in einer Sprenggranate verwendet, so ist vorher die Zündladung einzuschrauben, in deren oberen Teil dann der Zünder mit seinem Schaft hineinragt (Bild 259).

Die Teilung des unteren, allein drehbaren Saßstückes reicht von  $\frac{1}{8}$  bis 28 Sekunden.

\*) Innere Einrichtung des Zünders s. „Das Feldhaubitmaterial 98“. II. Abteilung.

\*\*\*) Bild aus „Der Kanonier und Geschützführer der Fußartillerie. Ahlers & Biermann, Berlin. Königliche Hofbuchhandlung von E. S. Mittler & Sohn.



Seiten der Lafette Sige, links für den Richtkanonier, rechts für den abfeuernden Kanonier.

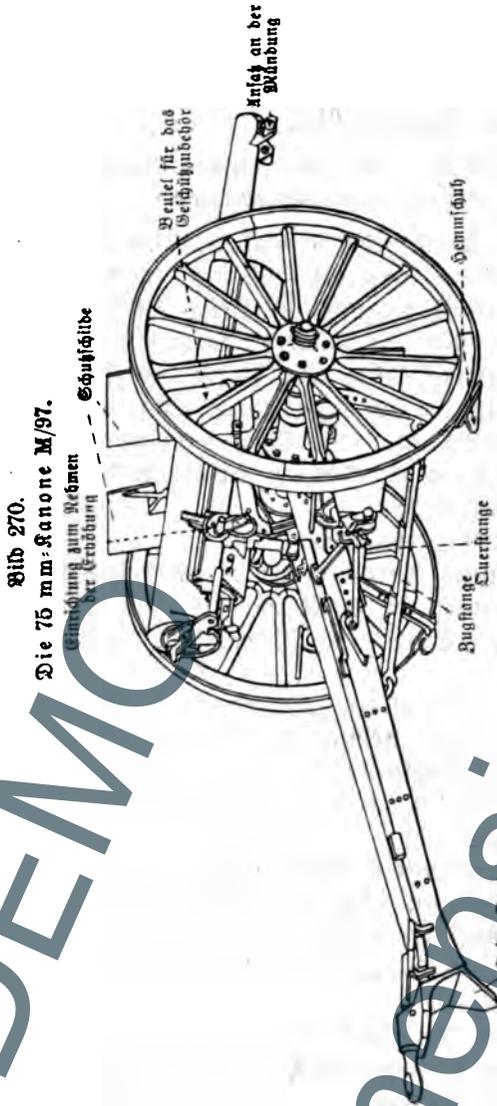


Bild 270.

Die 75 mm-Kanone M/97.

Erichtung zum Nehmen der Erhöhung

Schußschilde

Rohr wird mit seinen Führungseisen in entsprechenden Nuten der Wiege geführt. Diese ist durch Schildzapfen drehbar mit den Lafettenwänden verbunden.

Unten an der Wiege drei Röhren. Linke Röhre gewöhnliche Flüssigkeitsbremse, mittlere Röhre Druckluftbehälter, rechte Röhre Vorbringer. Beim Schuß wird der Rücklauf durch die Flüssigkeitsbremse in bekannter Weise gehemmt, im Vorbringer preßt ein Kolben die in ihm befindliche Druckluft in den mittleren Druckluftbehälter und verdichtet sie so, daß sie nach Beendigung des Rücklaufes, dessen Größe etwa 1,10 m betragen soll, durch ihren Gegenstand den Kolben mit dem Rohre wieder vorbrückt.

Auf der Achse Stahlschilde von etwa 1,4 m Höhe (Stärke meist auf 5 mm angegeben), die gegen Gewehrfeuer von 400 m ab und gegen

Schrapnellkugeln schützen. Unter der Achse befindlicher Teil der Schilde zum Hochklappen beim Fahren eingerichtet. Am rechten Schild Lederbeutel für Geschützgehör.

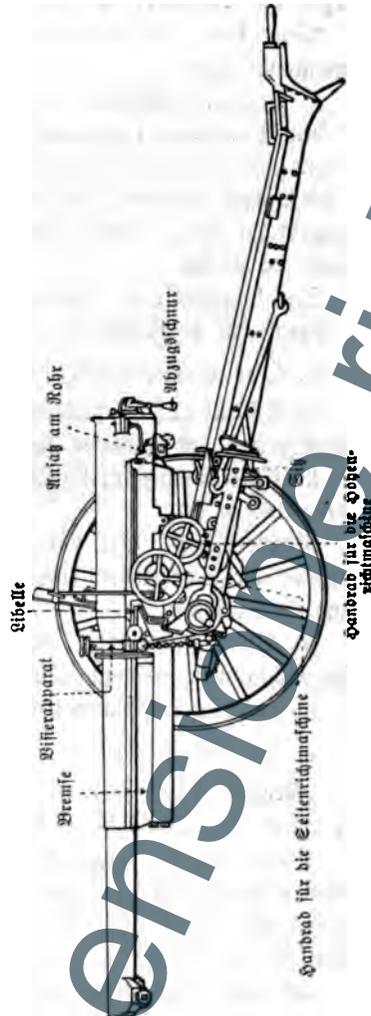
Höhenrichtmaschine besteht aus Zahnbogen mit Mutter, in der sich die mit der Wiege verbundene Richtschraube bewegt. Zahnbogen trägt ferner senkrechten Arm mit Wisfervorrichtung. Bewegung durch Schneckentrieb mit Handrad an linker Lafettenseite. Das Drehen dieses Rades bewegt gleichzeitig Rohr und Wisfervorrichtung. An rechter Lafettenseite angebrachtes Handrad bewirkt eine Bewegung der Wiege mit Rohr, also unabhängig von der Bewegung der Wisfervorrichtung. Ist das Geschütz eingerichtet, so ist bei einer Änderung der Erhöhung nur eine Drehung des rechten Kurbelrades nötig, die Wisfervorrichtung bleibt dabei auf das Ziel gerichtet. (Unabhängige Wisfervorrichtung.)

Achse hat Schraubenzahnung, in welche die Schnecke der Lafettenstirn eingreift. Schnecke wird durch Handrad auf linker Lafettenseite bewegt. (Seitenrichtmaschine.) Hierdurch Drehung der ganzen Lafette um den festen Spaten am Lafettenschwanz zum Nehmen der feinen Seitenrichtung möglich, etwa  $3^\circ$  nach rechts und links. Dadurch wird vermieden, daß das Rohr mit seiner Längsachse schräg zur Mittellinie der Lafette steht.

Hölzerne Räder mit 14 Speichen und Metallnabe.

An der Lafette zwei Hemmschuhe, auf denen die Räder beim Schuß stehen. Die Hemmschuhe haben innen einen erhöhten Rand, an der Unterseite in der mittleren Längsrichtung eine Schneide, die

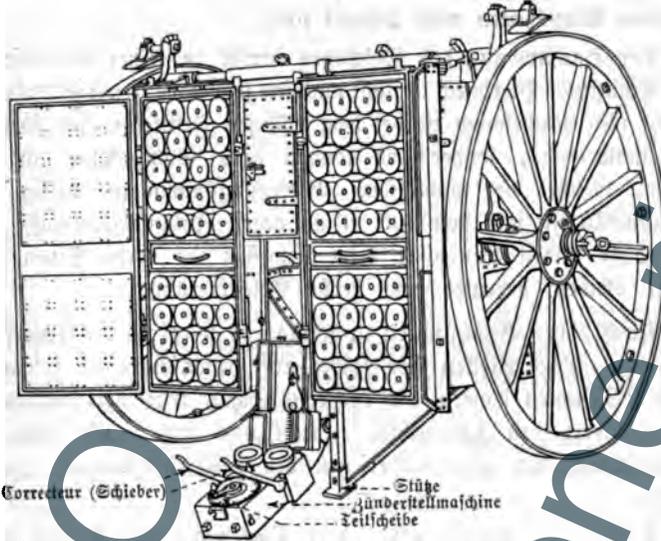
Bild 271.  
Linkes Rad abgezogen.



Nach dem Öffnen der Türen wird die Zünderstellmaschine heruntergeklappt. Sie hat eine Einteilung von 200 bis 5500 m. Zum Höher- oder Tieferlegen des Sprengpunktes (Verkürzen oder Verlängern der Brenndauer) hat sie einen Schieber; ein Teilstrich des Schiebers verlegt den Sprengpunkt um etwa  $\frac{1}{1000}$  der Entfernung nach der Höhe.

Bild 272.

Munitionshinterwagen in der Feuerstellung.



Fassungsvermögen des Hinterwagens 72 Schuß, mit Proze 96 Schuß.

d. Gliederung der Batterie.

1086

Fahrende Batterie: 4 Geschütze,\* ) 12 Munitionswagen, 6 Verwaltungsfahrzeuge.

Gefechts-Batterie: 4 Geschütze, 6 Munitionswagen.

Die Batterie wird in 4 Sektionen und 9 Züge eingeteilt.

Zug 1 bis 4 (1. und 2. Sektion) je 1 Geschütz und 1 Munitionswagen.

• 5 und 6 (3. Sektion) 2 bzw. 3 Munitionswagen.

• 7 " " 3 Munitionswagen.

• 8 und 9 } 4. " Verwaltungsfahrzeuge.

Schießbedarf in der Batterie 1248 Schuß, für das Geschütz 312 Schuß. (Darunter 36 Granaten [?].)

\* ) Die Erhöhung der Geschützzahl auf 6 soll geplant sein.

## 1087 e. Leistung des Geschützes.

Mündungsgeschwindigkeit 530 m.

Größte Schußweite: Schrapnell Bz. 5500 m; A<sub>3</sub>. 8500 m.

Feuergeschwindigkeit: 20 Schuß in der Minute.

## 1088 f. Beurteilung.

Modernes Schnellfeuergeschütz von großer ballistischer Leistung, über die indes Einzelheiten nicht bekannt sind.

Der Hauptvorteil des Geschützes beruht in seiner Standfestigkeit beim Schießen. Hierdurch ist nicht nur eine sehr hohe Feuergeschwindigkeit erreicht (ein Nachziehen ist bei dem völligen Feststehen des Geschützes nicht notwendig), sondern es können auch Schutzschilde angebracht werden, welche die wichtigsten Bedienungsnummern völlig gegen Schrapnellkugeln und von 400 m ab gegen Infanteriegeschosse bedecken. Daß diese beiden Kanoniere beim Schießen auf ihren Sitzen an der Lafette bleiben, bedeutet eine große Erleichterung.

Nachteile: Beweglichkeit zu gering; es wiegt in der Feuerstellung 1135 kg. Das Stellen der Räder auf Hemmschuhe ist zeitraubend, es soll 2 Minuten dauern, bis der erste Schuß abgefeuert werden kann, und erschwert den Zielwechsel. Richtbaum fehlt, also muß grobe Seitenrichtung vor dem Niedersetzen des Lafettenschwanzes genommen werden.

Verwendung von Druckluft zum Vorbringen des Rohres erscheint nicht günstig, da schon geringe Mängel der Dichtungen ein starkes Entweichen der Luft zur Folge haben.

Die niedrige Feuerhöhe (855 mm) soll bewirken, daß bei sandigem Boden eine große Staubwolke aufgewirbelt wird.

Die Schutzschilde sind über dem Rohr nicht geschlossen und verhältnismäßig niedrig (Vgl. Bild 270), auch macht ihre Anbringungsart Achssitze unmöglich.

Fahrbarkeit wegen zu niedriger Radhöhe (1,22 m) nicht genügend.

Richteinrichtung scheint zweckmäßig, aber etwas empfindlich zu sein.

Nach neueren Nachrichten sollen umfangreiche Änderungen zur Beseitigung mehrerer der erwähnten Mängel beabsichtigt sein.

Das große Gewicht und die nicht genügend schnelle Feuerbereitschaft, die Schwierigkeit des Zielwechsels beim verankerten Geschütz waren die Gründe, welche zunächst eine Einführung des Geschützes bei den reitenden Batterien der Kavallerie-Divisionen unzulässig erscheinen

Bild 273.

Himalho-Gaubitz. Rohrwagen aufgeprokt.

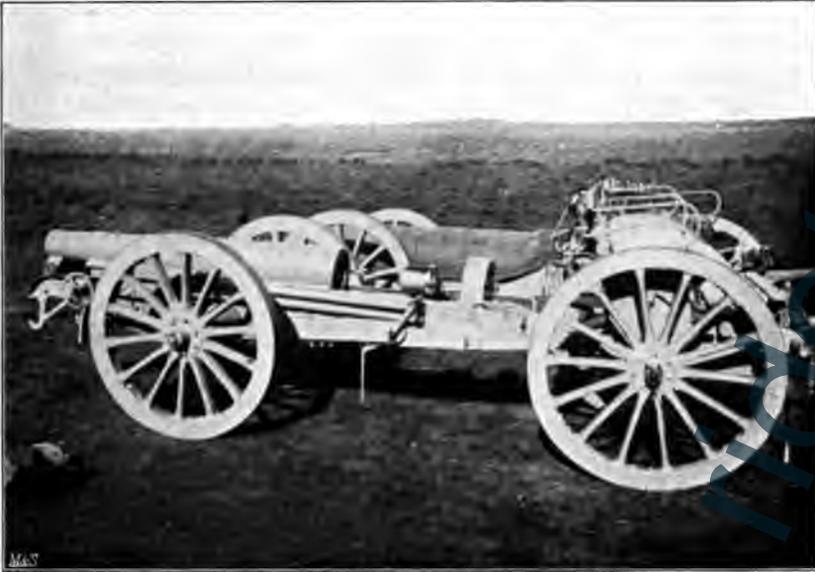


Bild 274.

Himalho-Gaubitz. Lafette aufgeprokt.

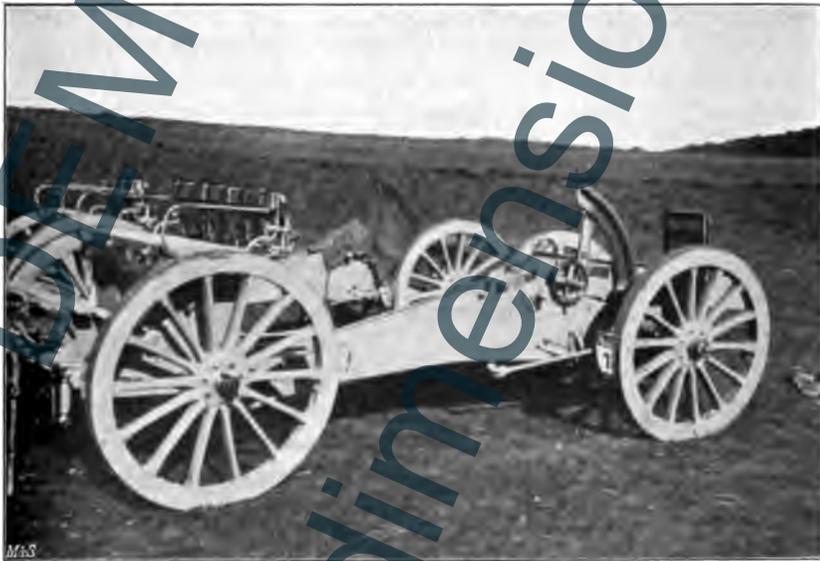
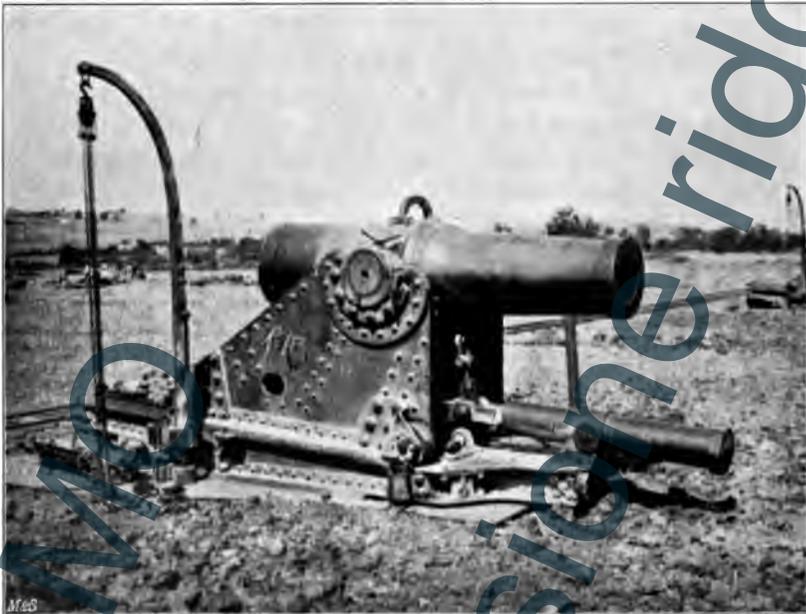


Bild 275.  
270 mm-Mörser in Feuerstellung.



Die Seitenrichtung erfolgt durch Verschieben der ganzen Lafette auf der Achse. — Radschuhe zur Verankerung wie bei 75 mm-K. In der Bereitschaftsstellung wird das Geschütz zusammengesetzt: Der abgeprozte Rohrwagen wird hinter der abgeprozten Lafette aufgestellt. Zwei am vorderen Ende befindliche Klauen fassen um entsprechende Bolzen der Lafette und verbinden so beide Teile. Um die Gleitbahn des Rohrwagens und der Lafette in eine Ebene zu bringen, befindet sich am Rohrwagen eine Winde, durch deren Hub die Räder des Rohrwagens soweit nötig gehoben werden. Das Vorziehen des Rohres auf die Oberlafette wird durch eine Kettenwinde des Rohrwagens bewirkt.

Das Zusammensetzen des Geschützes soll 2 Minuten dauern.

y) Proze. Näheres nicht bekannt.

b. Schießbedarf.

1101

Langgranate 43 kg schwer, Sprengladung 13 kg Melinit.

c. Munitionswagen.

1102

Hinterwagen, der einen nach oben aufklappbaren Schild hat, steht in Feuerstellung links rückwärts des Geschützes.

d. Gliederung der Batterie.

1103

Verschiedene Angaben: 2 Geschütze oder 4 Geschütze. Zahl der Munitionswagen nicht bekannt.

e. Leistung des Geschützes.

1104

Größte Schußweite soll 6000 m betragen, was sehr wenig wäre. Geschosswirkung soll sehr gut sein. Feuergeschwindigkeit 4 bis 5 Schuß in der Minute.

f. Beurteilung.

1105

Auffallend ist das hohe Gewicht des abgeprozten Geschützes. Die durch das hohe Gewicht bedingte Trennung von Rohr und Lafette erscheint für ein auch in der Feldschlacht zu verwendendes Geschütz sehr ungünstig, auch wenn das Zusammensetzen nur 2 Minuten dauern sollte.

C. Übersicht über die Belagerungsgeschütze.

Geschütz	Rohr		Kassette		Schießbedarf				Anfangsgeschwindigkeit (Sprenggranate)	Schießweite (Sprenggranate)	
	Durchmesser	Länge	Gewicht	Höhe	Sprenggranate (obus ordinaire)	Langgranate (obus allongé)	Schrapnell (obus mitraille)	Pulverladung (Größe)			
											cm
95 mm-Kanone	9,5	2,5	706	1,8	40	11,0	12,1	12,3	0,77	443	8200
(Range) 120 mm-Kanone	12,0	3,25	1200	1,8	30	18,3	20,35	18,9	1,65	484	9000
(Range) 155 mm-Kanone	15,5	4,20	2500	1,97	30	40,0 <sup>1)</sup>	43,0	40,5	3,2	469	9000
220 mm-Kanone <sup>5)</sup>	22,0	5,10	6000	.	.	.	.	.	.	443	.
Kurze 155 mm-Kanone	15,5	2,40	1020	1,13	65	40,0	43,0	40,5	1,16	290 (Langgranate 280)	6400 (Langgranate 6000)
220 mm-Mörser	22,0	2,0	2100	1,0	60	103	118	—	2,3	260 (?)	5400
270 mm-Mörser <sup>6)</sup>	27,0	2,60 (?)	5750	6900 <sup>7)</sup>	.	170	228	—	.	290 (?)	7000

**Bemerkungen.**  1) Sämtliche Rohre Ringrohre aus Stahlgieß. — 2) Außerdem haben alle Geschütze mit Ausnahme der Mörser, der kurzen 155 mm-Kanone und der 220 mm-Kanone Kartätschen (boîtes à balles). — 3) Alle Schrapnell mit Doppelzünder. Sämtliche Kanonen haben außerdem noch ein Kopfkammergeschrapnell (obus à balles). — 4) Außerdem eine Panzergranate. — 5) Nur in geringer Zahl vorhanden. — 6) Wird in 4 Ketten, Rohr, Kassette, Unterlaten (Rahmen) mit Klemme, Bettung, fahrbar gemacht. Auf der hölzernen, mit Stahlblech beschlagenen Bettung ruht der um einen Drehzapfen schwenkbare, hinten mit Rollen versehene Rahmen, der an seinem nach vorn verlängerten Teil die Flüssigkeitsbremse trägt. Auf seinen Gleitflächen bewegt sich die vorn mit Rollen, hinten mit Gleitflächen versehene Kassette. Vermittels eines Hebezeuges werden die Geschützteile an Ort und Stelle gebracht. Ein abnehmbarer Geschützrahmen auf dem Rahmen erleichtert das Laden der schweren Geschütze. — 7) Kassette 2800 kg, Rahmen 5500 kg. — Bettung 5250 kg. — Gesamtgewicht des Geschützes mit Bettung 16 000 kg.

### D. Festungsgeschütze.

Außer den unter C genannten Geschützen, von denen die 120 mm- und die 155 mm-Kanone auch in Panzertürmen und gepanzerten Batterien verwendet werden, sind noch vorhanden: die 37 mm-Revolverkanone, die 80 mm- und die 90 mm-Kanone (alte Feldgeschütze) und die 138 mm-Kanone (Bronze). 1107

### E. Küstengeschütze.

Es sind vorhanden: 194 mm-, 240 mm-, 270 mm-, 274 mm- und 320 mm-Kanonen (zum Teil in verschiedenen Mustern), 270 mm- und 300 mm-Mörser. 1108

## IV. Rußland.

### A. Feldgeschütze.

#### 1a. Die 3zöllige Schnellfeuerkanone 1902. (Für fahrende und reitende Batterien.)

a. Das Geschütz. (Gesamtgewicht: Ohne Bedienung fahrende Batterien 1965 kg, reitende 1667 kg; fahrende mit Bedienung (5 Mann) 2375 kg, abgeprobt 1040 kg bzw. 975 kg.) 1109

α) Rohr. Mantelrohr aus Gußstahl mit klauenförmigen Führungsschienen und Ansaß zur Verbindung mit der Bremse. Durchmesser 7,62 cm, 24 gleichlaufende Züge; gleichförmiger Rechtsdrall von 30 Durchmessern, Drallwinkel  $5^{\circ} 59'$ . — Länge der Seele 1,8 m, des Rohres 2,286 m. Gezogener Geschosraum.

Schraubenverschluß mit Wiederspannabzug, in Tür schwenkbar. Richtmittel. Libellenaufsatz. Ferner Quadrant und Richtkreis, letzterer an einem Querarm des Aufsatzes befestigt. Aufsatz-einteilung in 155 Striche (jeder etwa 40 m entsprechend) Quadrantenteilung in 140 Linien.

β) Lafette. Feuerhöhe 0,927 m. Ober- und Unterlafette. Erstere röhrenförmig, oben zwei seitliche Führungsleisten, lagert mit zwei Schildzapfen in der Unterlafette und nimmt in ihrem Inneren die Brems- und Vorholvorrichtung auf.

Flüssigkeitsbremse. Kolbenstange mit vorderem Abschluß der Oberlafette verbunden. Beweglicher Bremszylinder, der hinten durch den hinteren Abschluß der Oberlafette und den Rohransatz faßt. Beim Rücklauf wird Bremsflüssigkeit durch den kleinen Spielraum zwischen Kolben und Bremszylinder von der einen Seite des Kolbens auf die andere gepreßt, wobei der Widerstand der Bremsflüssigkeit den Rücklauf aufzehrt.

Um den Bremszylinder sechs Vorholzfedern, vorn Widerlager an einem Bund des Bremszylinders, hinten am Boden der Oberlafette. Feder säule hat Vorspannung. Rohrrücklauf 990 bis 1040 mm, stärkster 1070 mm.

Unterlafette, stählerne Wandlafette, kastenförmiger Querschnitt mit festem, nicht umlegbarem Sporn. Vorn Schildzapfenlager für die Schildzapfen der Oberlafette. Stählerne, geträpfte Achse, die durch die Wände geht.

An beiden Seiten kleine Klappsiße für den Richt- und Verschlußkanonier.

Höhenrichtmaschine mit zwei, nacheinander zur Wirkung kommenden Schrauben und Regelräderantrieb, durch Handrad an linker Lafettenwand betätigt. Erhöhungen: 0° bis 16° 40'.

Seitenrichtmaschine. Feine Seitenrichtung (2° 45' beiderseits), durch Verschieben der ganzen Lafette auf der Achse, erfolgt durch ein an der linken Lafettenwand, senkrecht zur Schußrichtung drehbar gelagerte Schraubenspindel, die sich in einer mit Muttergewinden versehenen Hülse bewegt, welche letztere in starrer Verbindung mit der Achse steht. Antrieb vermittelt Regelradübersezung durch Drehen eines vor dem Handrad der Höhenrichtmaschine liegenden Kurbelrades, so daß Höhen- und Seitenrichtmaschine von dem linksitzenden Kanonier bedient werden können.

2 Achssiße. (Nur fahrende Batterien.)

γ) Proze. Stählernes Prozegeßte, mit Achse durch Rautschußpuffer federnd verbunden, Tür rückwärts zu öffnen.

Fassungsvermögen: Fahrende Batterien 36 Schuß, Gewicht 925 kg,  
Reitende „ 20 „ 692 kg.

1110 b. Der Schießbedarf.

a) Schrapnell. Stählernes Bodenkammerschrapnell. 260 Hartbleifugeln zu 10,68 g, unten in Rauchentwickler, oben in Harz festgelegt. Sprengladung 77 bis 85 g Schwarzpulver. Dz. bis 22 Sekunden. Gewicht 6,5 kg.

(Es soll auch eine Sprenggranate im Versuch sein.)

β) Ladung. Einheitspatrone, messingene Patronenhülse, 1,045 kg rauchschwaches Pulver in Bandform. Gewicht 9 kg.

1111 c. Der Munitionswagen.

Proze wie Geschützproze, faßt bei fahrenden Batterien 40, bei reitenden 24 Schuß. Hinterwagen, ähnlich wie Proze eingerichtet, statt der Deichsel Tragbaum, faßt 48 Schuß. Fahrzeuggewicht: Fahrende Batterien: Ungerade Nummern der Munitionswagen 1941 kg, gerade 1925 kg, reitende: 1588 kg.

## d. Gliederung der Batterie. 1112

Fahrende: 6 Geschütze, 16 Munitionswagen

Reitende: 6 " 12 "

Erstere fährt im ganzen 1732, letztere 1004 Schuß mit sich.

## e. Leistung des Geschützes. 1113

Anfangsgeschwindigkeit 593 m.

Größte Schußweite Bz. 5500 m, Az. 6600 m.

## f. Beurteilung. 1114

Geschütz von sehr guter ballistischer Leistung, die aber durch ein hohes Gewicht erkauft ist. Es erscheint auch zweifelhaft, ob das Geschütz bei der hohen Anfangsgeschwindigkeit und dem verhältnismäßig geringen Rohrrücklauf beim Schuß völlig stillsteht.

## 1b. Die 3zöllige Schnellfeuerkanone M/1903. (Für fahrende und reitende Batterien.)

Sie unterscheidet sich von der vorigen nur in folgenden Punkten: 1115

Die Achssitze sind entfernt, dafür sind dreiteilige Schussschilde aus Chrom-Nickelstahl an der Achse angebracht. Der Rand des hochgeklappten Schildoberteils ist 1,68 m, der Rand des heruntergeklappten Schildunterteils 0,26 m vom Boden entfernt.

Am Munitionswagen ist die vordere Seite und die nach unten zu öffnende Tür gepanzert; er wird mit dem Tragbaum vorwärts dicht neben dem Geschütz aufgestellt.

Das Geschütz hat einen Panorama-Fernrohraussatz erhalten.

## 2. Die dreizöllige Schnellfeuerkanone M/1904. (Für die Gebirgsartillerie.) (Gesamtgewicht: 1900 kg, abgeprobt 1140 kg.) 1116

Rohr. Durchmesser 7,62 cm, Gewicht 360 kg (?).

Lafette mit Rohrrücklauf. Größte Erhöhung  $16\frac{3}{4}^{\circ}$  seitliches Richtfeld beiderseits  $2\frac{3}{4}^{\circ}$ , Länge des Rücklaufs 1 m, Höhe der Räder 1,36 m, Stärke der Schilde 4,5 bis 5 mm.

Schrapnellgewicht 6,66 kg, 300 Kugeln zu 10,7 g.

Schußzahl in der Probe 36, im Munitionswagen 96.

8 Geschütze, 16 Munitionswagen.

Anfangsgeschwindigkeit 589 m.

Schußweite 4000 m (?).

## B. Schwere Artillerie des Feldheeres.

Der sechszöllige Feldmörser C/86. (Für die [7] Feldmörser-Regimenter.)

a. Das Geschütz. (Gesamtgewicht ohne Bedienung 2100 kg, mit Bedienung [4 Mann] 2425 kg, abgeprobt 1280 kg.) 1117

a) Rohr. Stählernes Mantelrohr, Durchmesser 15,26 cm, Länge 1,276 m. 18 gleichlaufende Rüge; zunehmender Rechtsdrall (40 bis 15 Durchmesser).

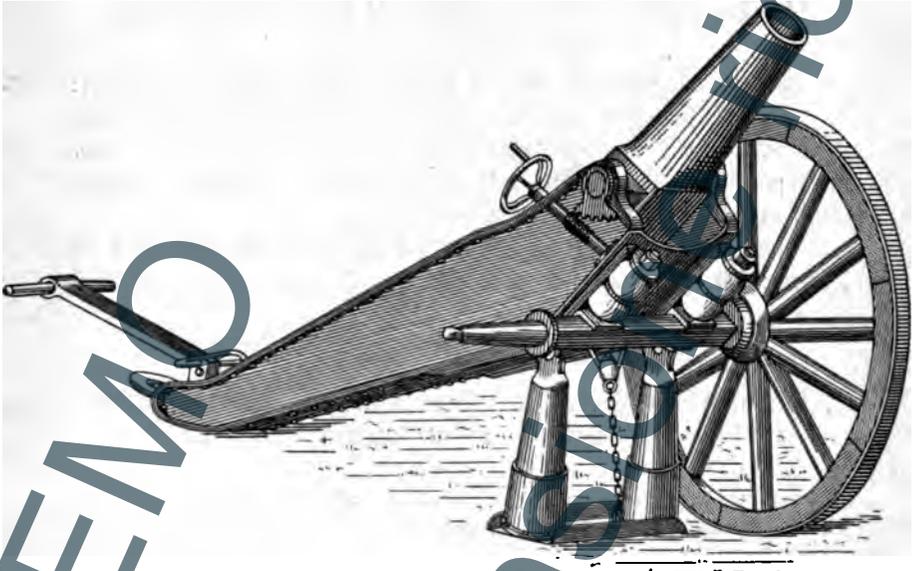
Flachkeilver schluß. Stählerner Liderungsring. Zündung durch Schlagröhre.

Richtmittel. Schräger Aufsatz mit Zahnbogen. Quadrant.

β) Lafette (Bild 276).\*) Wände aus gepreßtem Stahlblech, durch oberes und unteres Deckblech zu einem Kasten mit schräger Stirnfläche verbunden. Unter ihm Achse, durch Gummipuffer federnd gelagert.

Bild 276.

15 cm-Feldmörser in Feuerstellung.  
(Rechtes Rad abgezogen.)



Beim Schießen wird Achse durch eine an den Achslagern angebrachte Stützvorrichtung getragen, dadurch völlige Entlastung der Räder. Beim Fahren wird die Vorrichtung hochgeklappt und an den Wänden befestigt.

Höhenrichtmaschine an rechter Seite. Schraube ohne Ende, die in Zahnbogen eines am rechten Schildzapfen befestigten Lappens eingreift. Keine Achsritze; keine Rücklaufhemmung.

\*) Bild aus Maubry „Waffenlehre“. 4. Heft. Wien, L. W. Seidel und Sohn.