

# WAFFEN REVUE

Nr. 28 1. März – Mai 1978  
DM 6.90 ÖS 57.–

E 5052 F



ENTWICKLUNG DER **8,8 cm Flak**

## Impressum:

„Waffen-Revue“ erscheint vierteljährlich, jeweils am 1. 3., 1. 6., 1. 9. und 1. 12.

**Verlag:** Journal-Verlag Schwend GmbH, In den Herrenäckern 5–7, Postfach 340, 7170 Schwäbisch Hall, Telefon (0791) 3061, Telex: sch d 07-4898

**Bankverbindung:** Baden-Württembergische Bank Filiale Schwäbisch Hall, Konto Nr. 29657608, Deutsche Bank Filiale Schwäbisch Hall, Konto Nr. 1100213, Postscheckkonto München 204390-806

**Herausgeber und Chefredakteur:** Karl R. Pawlas, Hasstraße 21, 8500 Nürnberg 122, Telefon (0911) 312721

**Verlagsleiter:** Ernst Sommer, Anschrift des Verlags

**Druck:** W. Tümmels GmbH, 8500 Nürnberg

**Einband:** Großbuchbinderei Gassenmeyer GmbH, Obermaierstraße 11, 8500 Nürnberg

**Abonnementspreise** (inkl. 6% Mehrwertsteuer): Jahresbezug: DM 24.60 zuzüglich Porto Inland DM 3.–, Ausland DM 2.40

Vierteljahresbezug: DM 6.90 zuzüglich Porto Inland DM –.75, Ausland DM –.60

**Einzelverkaufspreis:** DM 6.90 pro Exemplar

**Alleinauslieferer für Österreich:** AMOS Buch- und Zeitschriftenvertriebsgesellschaft mbH, Breitensers Straße 24, A-1140 Wien, Telefon (0222) 922455

Zur Zeit ist Anzeigenpreisliste Nr. 2 gültig. Annahmeschluß ist 6 Wochen vor Erscheinen. Bei Nichterscheinen infolge höherer Gewalt (Streik, Rohstoffmangel usw.) besteht kein Anspruch auf Lieferung. Abonnenten erhalten in diesem Falle eine Gutschrift für den Gegenwert. Ein Schadenersatzanspruch besteht nicht.

Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Fotos wird keine Haftung übernommen. Mit Namen oder Initialen gezeichnete Beiträge geben die Meinung des Autors und nicht unbedingt die der Redaktion wieder. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages gestattet.

Alle Urheberrechte vorbehalten.

Gerichtsstand und Erfüllungsort ist der Sitz des Verlages.

## Quellenhinweis:

Wenn in den Beiträgen nichts anderes vermerkt, gelten für die Wiedergabe der Unterlagen folgende Quellen:

Fotos und Zeichnungen stammen aus dem Bildarchiv Pawlas (gegründet 1956) mit einem derzeitigen Bestand von rund 200 000 Darstellungen.

Die Textbeiträge stützen sich auf die Auswertung der Materialien des „Archiv Pawlas“ bei einem derzeitigen Bestand von rund 6000 Bänden Fachliteratur, 50 000 Zeitschriften sowie zahlreichen Original-Unterlagen über die Herstellung und den Gebrauch der beschriebenen Waffen.

Die Wiedergabe erfolgt stets nach systematischer Forschung und reiflicher Prüfung sowie nach bestem Wissen und Gewissen.

# WAFFEN REVUE

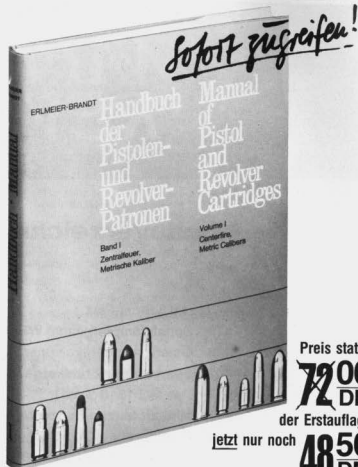
E 5052 F

## Inhaltsverzeichnis

### Seite

- |      |                                     |
|------|-------------------------------------|
| 4395 | Die 8,8-cm-Flak                     |
| 4417 | Schalldämpferpistole WELROD         |
| 4433 | Österr. Armeerevolver M 98          |
| 4447 | Sparstofffreie Stahlkerne           |
| 4457 | Das MG 13 (Dreyse)                  |
| 4477 | Mittl. Schützen-Panzerwagen, Teil 2 |
| 4509 | Flugabwehr MG 151/20 (Drilling)     |
| 4515 | Einstecklauf für Pistole 08         |
| 4519 | Die 7,5-cm-U-Boot-Kanone, Krupp     |
| 4525 | Der Minenkrieg 1914–18              |
| 4533 | Die 7,5-cm-Pak 97/38                |
| 4547 | Kopfzünder für Kampfpistole         |

Kunstleinen-  
band mit  
Schutz-  
umschlag  
im Format  
20x27 cm  
272 Seiten  
mit zahl-  
reichen Abb.  
u. Tabellen



Preis statt  
~~72,00~~  
DM  
der Erstauflage  
jetzt nur noch  
~~48,50~~  
DM

HANDBUCH DER PISTOLEN- UND  
REVOLVERPATRONEN, BAND I, ZENTRAL-  
FEUER, METRISCHE KALIBER

Von Hans A. Erlmeier und Jacob A Brandt,  
2. unv. Auflage, Journal-Verlag Schwend GmbH,  
Schwäbisch Hall,  
Text Deutsch/Englisch.



Bestellungen per  
Scheck oder  
Nachnahme beim

4394 Waffens-Revue 28

**Journal  
Verlag  
Schwend  
GmbH** Postfach 340  
7170 Schwäbisch Hall  
Telefon (0791) 3061

Waffens-Revue 28

## Die 8,8 cm Flak

### Vorbemerkung

Wenn es ein Geschütz gibt, das ebenso stark beliebt wie auch gefürchtet war (wobei es auf den Blickpunkt des Betrachters ankommt), dann ist es die 8,8 cm Flak, die sich während des zweiten Weltkrieges bestens bewährt hat, und zwar nicht nur als Flugabwehrkanone, sondern auch zur Panzerabwehr und als Kampfwagenkanone.

Es sind schon Bücher in verschiedenen Sprachen über diese legendäre Waffe geschrieben worden und dennoch kommen auch wir nicht umhin, uns mit ihr zu beschäftigen.

Bevor wir uns jedoch dieser Kanone widmen, müssen wir auch auf die

### Geschichte der Flakwaffe

näher eingehen, die so ziemlich in Vergessenheit geraten ist und in der bisherigen Literatur entschieden zu kurz kommt. Man sollte dabei nicht vergessen, daß es irgendwo immer Vorbilder gibt und daß jede Technik mit einem schüchternen Versuch begonnen hat. Viele Leser werden wahrscheinlich nicht wissen, daß diese „junge Waffe“ an sich viel älter ist, als es den Anschein hat.



## Krupps Ballonkanone 1870

kann mit Recht als **ältesten Flugabwehrgeschütz** bezeichnet werden. Es entstand im Deutsch-Französischen Krieg 1870/71 und war eigens zur Bekämpfung französischer Ballone konstruiert worden.

Am 19. 9. 1870 ist es den deutschen Truppen gelungen, Paris völlig einzuschließen. Da es nun keine andere Möglichkeit gab, die Aktivitäten der deutschen Truppen zu erkunden und zu beobachten, wußten sich die Franzosen zu helfen, indem sie Ballone aufsteigen ließen. Diese Luftfahrzeuge konnten den deutschen Gürtel leicht überfliegen und waren, wenn sie eine Höhe von 500 m erreichten, vor jeglicher Abwehr sicher. Acht Wochen danach, nämlich am 14. 11. 1870 schrieb Alfred Krupp an den damaligen Kriegsminister v. Roon einen Brief, in dem er ihm mitteilte, daß er ein Ballon-Abwehrgeschütz konstruiert habe. Er fügte eine genaue Beschreibung und sogar eine Fotografie bei und erklärte, daß 1 Exemplar mit den dazugehörigen 100 Granaten bereits fertig sei und die nächsten 6 Geschütze in drei Wochen das Werk verlassen können und weitere 13 sich bereits im Bau befänden. Krupp bot diese 20 Ballonkanonen kostenlos an und König Wilhelm nahm schließlich, am 21. 11. 1870, auf Anregung v. Roons, diese Schenkung an.

Das erste Geschütz kam am 25. 11. 1870 zum Bahnversand und wurde sofort nach Villacoublay vor Paris verbracht, wohin auch die nächsten 6 Kanonen folgten.

Die neue Waffe, die also in den Monaten September und Oktober 1870 erdacht und gefertigt worden sein muß, hatte ein gezogenes Gußstahl-Mantelrohr von 1½ Zoll Kaliber (die späteren Angaben in cm schwanken zwischen 3,7 und 4 cm). Sie besaß Rundkeilverschluss und Perkussionszündung und verschöß eine Granate von 0,56 kg Gewicht mit empfindlichem „Concussionszünder“. Das Rohr, das mit einem eisernen Anschlagkolben, festem Aufsatz und Korn versehen war, lagerte mit dem Schildzapfen beweglich in einem kurzen waagerechten Bügel, der seinerseits in einem hohen senkrechten Sockel drehbar angebracht war. Das für den Spezialzweck der Kanone entscheidende Problem, „jede Elevation nach jeder Richtung hin schnell zu nehmen“, war

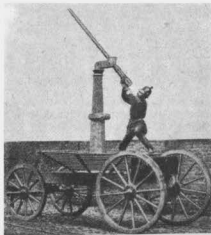


Bild 1: Krupps Ballonkanone 1870, Konstruktion I (erstes Geschütz)

klar erkannt und im ersten Anlauf auf eine bewundernswerte Weise gelöst worden: das Höhenrichtfeld reichte von  $-5$  bis  $+90^\circ$ , das Seitenrichtfeld betrug  $360^\circ$ ! Der Sockel stand auf einem vierrädrigen hölzernen Wagen inmitten eines konzentrischen, korbartigen Lattengerüsts, das dem bedienenden Kanonier als Fußstütze dienen sollte. Der obere Teil des Sockels konnte – zum Umlegen des Rohres auf dem Marsch – mit Hilfe eines in halber Höhe angebrachten Scharniers heruntergeklappt werden. Diese Einrichtung ermöglichte außerdem die Verwendung der Kanone als schwere Wallbüchse, da in diesem Fall das Rohr auf den festen Sockelunterteil gesetzt werden konnte. Scharnierverbindung des Sockels und Lattengerüst waren jedoch nur bei dem ersten Exemplar der Kanone (Konstruktion I) vorhanden, sie fielen bei Konstruktion II (Geschütz 2 und folgenden) fort. Das Fahrzeug wurde zweispännig gefahren und wog insgesamt 1250 kg.

Nun hatte Krupp aber das „Pech“, seiner Zeit voraus zu sein. Beim Probeschießen am 6. 12. und 22. 12. 1870 stellten die beiden Gutachter Hauptmann Küper und Premier-Leutnant v. Wangenheim Unzulänglichkeiten der Kanone fest. Sie bemängelten die Einrichtung zum Entfernungsmessen und das Fehlen einer Vorrichtung zum Messen des „Gesichtswinkels, unter welchem der Ballon vom Geschütz aus gesehen wird“.

Krupp bot zwar an, die notwendigen Korrekturen vorzunehmen, aber er fand keine Gnade. Und da die Belagerung von Paris ohnedies am 27. 1. 1871 zu Ende ging, entfiel das Interesse an einer derartigen Kanone. Die wenigen fertiggestellten Kanonen wurden dann von der Marine übernommen, wo sie als Boots-, Landungs- und Abkomm-Kanonen verwendet wurden. Eine geniale Erfindung wurde verschenkt, weil die Möglichkeiten nicht erkannt wurden.

Im Jahre 1940 waren noch je ein Exemplar dieser Kanone im Staatlichen Zeughaus Berlin, im Bayerischen Armeemuseum München, im Sächsischen Armeemuseum Dresden und bei der Firma Krupp.

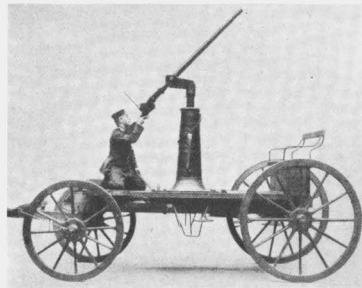


Bild 2: Krupps Ballonkanone 1870, Konstruktion II (ab 2. Geschütz)

In den Jahren danach tat sich auf diesem Sektor nichts. Erst am 29. 1. 1906 verfügte das Kriegsministerium die Entwicklung einer neuen Ballonkanone, nachdem man erfahren hatte, daß sich die Franzosen verstärkt mit der Ballonfahrt beschäftigten. Als weitere Luftziele kamen die Luftschiffe und später die Flugzeuge hinzu. Unverständlich bleibt, daß man nicht auf dem Prinzip der Kruppschen Ballonkanone aufbaute, sondern eine völlig neue Entwicklung forderte.

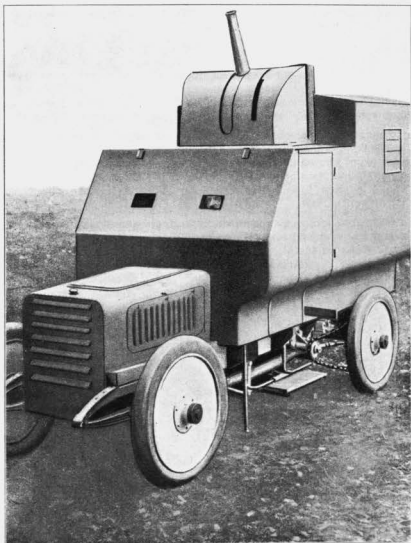


Bild 3: 5 cm Flak L/30 auf Kw M 1906, Rheinmetall

Weil die Versuche, mit den herkömmlichen Waffen Flugziele zu bekämpfen, nicht besonders befriedigten, entstand zunächst

### Die 5 cm Flak L/30 auf Kraftwagen M 1906, Rheinmetall

Das auf Bild 3 sichtbare Geschütz hatte bereits eine Schußweite von 7800 m und eine Schußhöhe von 3720 m, eine für die damalige Zeit ganz beachtliche Leistung. Es war

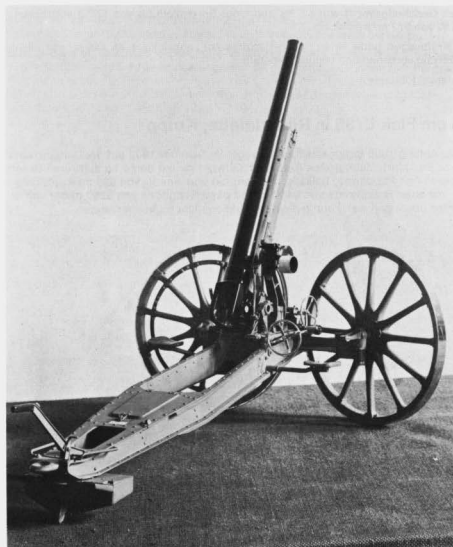


Bild 4: 6,5 cm Flak in Feldlafette mit abschwenkbaren Rädern

auf einem Sockel montiert und mit einer Visiereinrichtung, bestehend aus Korn, Aufsatzgehäuse und Richtbogenaufsatz versehen. Als Munition dienten 5-cm-Brisanz-Schrapnellpatronen mit je 92 Kugeln zu je 8 g und 24 Hartbleiformstücken zu je 9 g.

Das Geschößgewicht betrug 2,4 kg und die Sprengladung 80 g. Der Doppelzünder mit einer Brennlänge von 4200 m besaß drei an seiner Bodenfläche drehbar befestigte, gezahnte Messingflügel, die nach dem Abschuß nach außen klappten und die Ballonhülle zerrissen.

Außer dem Schrapnell mit einer  $V_0$  von 450 m/s wurde auch eine Granatpatrone mit einem Geschößgewicht von 1,5 kg und einer Sprengladung von 170 g verwendet, die eine  $V_0$  von 572 m/s erreichte.

Der Kraftwagen hatte einen 60-PS-Benzinmotor, entwickelte 45 km/h, war mit einer Panzerung versehen und vollgummibereift.

Die darauf folgende

### 6,5 cm Flak L/35 in Räderlafette, Krupp

wurde Anfang 1909 fertiggestellt und erreichte im Sommer 1909 auf der Luftfahrtausstellung in Frankfurt/Main großes Aufsehen. Obwohl sie mit den 4 kg schweren Brandgeschossen (mit Rauchsatz) ballistisch besser lag und eine  $V_0$  von 620 m/s erreichte und auch mit einer Schußweite von 9400 m und einer Steighöhe von 5200 m der vorher erwähnten überlegen war, konnte die Konstruktion nicht recht überzeugen.

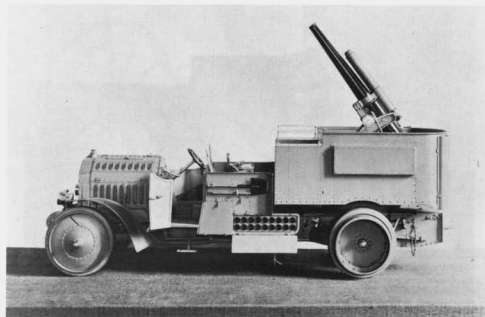


Bild 5: 7,5 cm Flak auf Kraftwagenlafette

### Die 7,5 cm Kw-Flak L/35, Krupp

konnte sich ebenfalls nicht durchsetzen, obwohl mit ihr eine Schußweite von 9800 m und eine Steighöhe von 6500 m erreicht werden konnte. Das mit Rohrvorlauf ausgestattete Geschütz wurde nicht einmal zu Versuchen herangezogen.

Ab 1910 trat eine rasante Entwicklung von Flugabwehrwaffen ein. Es ist uns unmöglich auf alle Geräte näher einzugehen, weil dies den Rahmen dieses Beitrages sprengen würde.

Es entstanden zahlreiche Konstruktionen in den Kalibern 6,5 cm; 7,1 cm; 7,5 cm und 7,7 cm auf Sockel und mit Lafetten, sowohl bei Rheinmetall wie auch bei Krupp.

Obwohl in der Folgezeit ausgesprochene Flak-Geschütze konstruiert und hergestellt wurden, erfreuten sich die Rohre ausrangierter Feldkanonen auf besonders hergestellten Aufbauten großer Beliebtheit, wohl in erster Linie wegen des größeren Kalibers und amtlicherseits, weil man an die Notwendigkeit eines besonderen Flak-Geschützes, „das zu sonst nichts nütze war“, nicht glauben wollte.

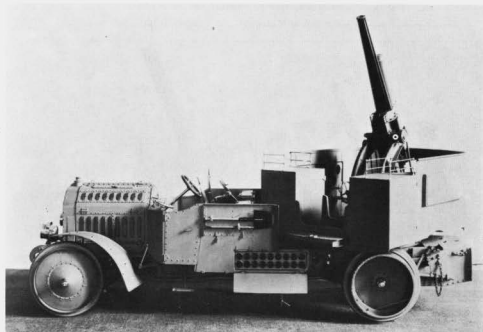


Bild 6: Waffe von Bild 5, Geschützraum gedreht

Neben der F. K. 96 n/a waren es vor allen Dingen die

## 9 cm F. K. C/73 und 73/91

die sich als Behelfsflak bewährten. Man verwendete die Rohre der seit Einführung der FK 96 ausgeschiedenen 9 cm F. K. auf vielerlei Art.

### Das System Plett (Bild 7)

bestand aus einem Rahmensockel, der auf eine Holzbettung geschraubt war. Für das Schwenken nach oben und unten diente eine Zahnbogenrichtmaschine, während die 360° Seitenrichtung durch drehen des Rohres erreicht werden konnte.

### Das System Wohlgemut (Bild 8)

eignete sich ebenfalls nur für den ortsfesten Aufbau. Das Rohr der F. K. C/73 wurde auf einen Bock und Sockel gesetzt und das Ganze auf einer Mörserbettung drehbar gelagert.

### Das System Schnetzler (Bild 9)

war auf eine bewegliche Verwendung ausgerichtet. Das Rohr wurde auf einen fahrbaren Holzsockel mit einer Rohrwiege gesetzt. Die Seitenrichtung konnte durch eine Laufrolle mit Antriebsvorrichtung vorgenommen werden.



Bild 7: 9 cm Flak, System Plett

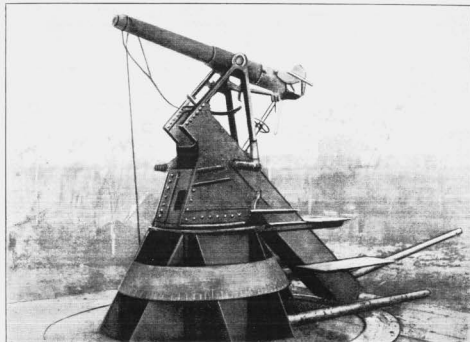


Bild 8: 9 cm Flak, System Wohlgemuth

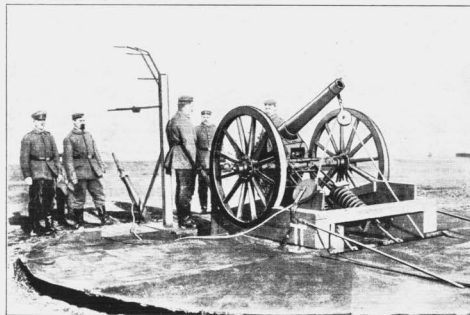


Bild 10: 9 cm Flak, System Metz

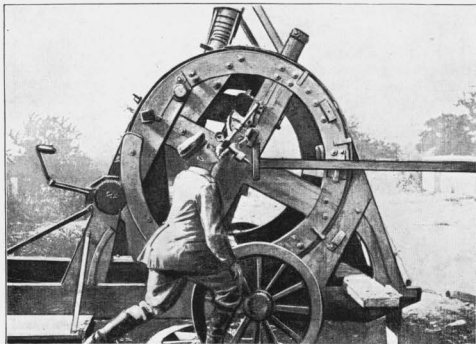


Bild 9: 9 cm Flak, System Schneider

### Das System Metz (Bild 10)

stellte die einfachste Art dar, das 9-cm-Rohr und Teile der Lafette der F. K. C/73 für die Bekämpfung von Luftzielen zu verwenden. Der Rohrrücklauf wurde, wie auf dem Bild zu sehen, durch Federkonstruktionen aufgehoben, die am Sockel und an der Achse befestigt waren.

### Das Standard-Kaliber 7,7 cm

wurde von Krupp und Rheinmetall für verschiedene fahrbare und Kraftwagen-Flak verwendet, die im Jahre 1914 entstanden und zur Klasse „mittlere Kaliber“ zählten.

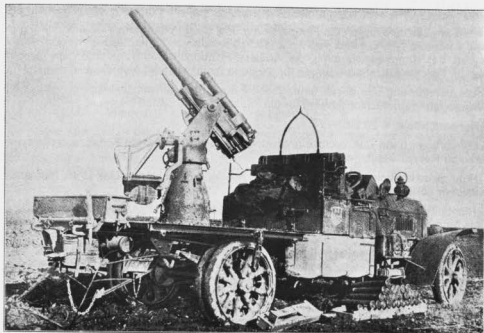


Bild 11: 7,7 cm leichte Kw-Flak L/27 M 1914, Rheinmetall

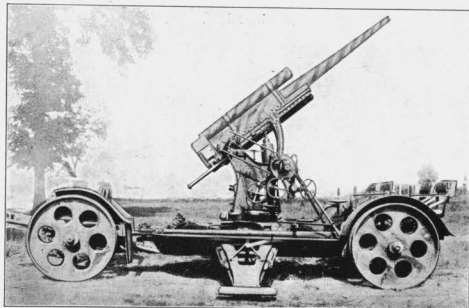


Bild 12: 8 cm K-Zugflak L/45, Krupp



## Die 8,8 cm Flak

Bereits im Juli 1915 legten die Firmen Krupp und Rheinmetall Konstruktionsunterlagen für 8,8 cm und 10,5 cm Flak vor. Anfang 1916 wurden zwischen Vertretern der beiden Firmen, des Kriegsministeriums, der Artillerie-Prüfungs-Kommission und dem Inspekteur der Flak die Einzelforderungen für die neue Waffe wie folgt festgelegt:

1. Die Lafettierung soll durch einen Sockel auf Anhänger mit umlegbaren seitlichen Auslegern und Abstützvorrichtung für die Federung beim Schuß erfolgen.
2. Höhenrichtfeld + 20 bis + 70°.
3. Luftvorhörer über, Rohrbremse unter dem Rohr, zurückverlegte Schildzapfen, veränderlicher Rohrrücklauf, Federausgleicher.
4. Rohr gleichbleibender Drall, Enddrall wie bei der 8,8 cm Marine-Flak L/45, halbautomatischer Schubkurbelverschluss mit Knieabzug.
5. Richtmittel: unabhängige Visierlinie nach der Höhe. Aufsatz mit einer Scheibe, die Platz für mehrere Teilungen hat, Regler ± 60 Teile, Seitenverschiebung 220 Teile nach beiden Seiten.
6. Ballistische Leistung: 8,0 cm V° 730 m/sec.  
8,8 cm V° 750 m/sec.  
10,5 cm V° 710 m/sec.

Gasdruck: 2800 Atm.

7. Munition: Granate für 8,0 cm 8,0 kg schwer, Zünder S 29  
Marinegranate für 8,8 cm 9,6 kg schwer, Zünder S 29  
Marinegranate für 10,5 cm 17,4 kg schwer, Zünder S 26.

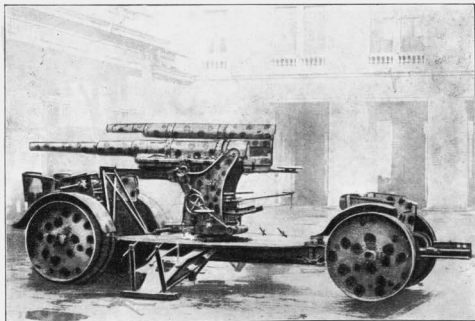


Bild 13: 8,8 cm K-Zugflak L/45, Krupp, von links

Für die Konstruktion der 8,8 cm Flak konnte als Vorbild die 8,8 cm Schiffskanone L/45 in Mittelpivotlafette C/1913 dienen. Dieses Geschütz, im Frieden konstruiert, gut durchgebildet und erprobt, wurde 1915 von der Marine als ortsfeste Flak in Flandern eingesetzt und hatte sehr gute Ergebnisse erzielt.

Die danach gebauten Geräte, die „8 cm K-Zugflak, Krupp“ und die „8 cm S-Flak, Rheinmetall“ befriedigten nicht und wurden fallengelassen. Erst die „8 cm K-Zugflak L/45, Krupp“ (Bild 12) und die sehr ähnliche „8,8 cm K-Zugflak L/45, Krupp“ und die „8,8 cm K-Zugflak L/45, Rheinmetall“ fanden volle Anerkennung.

Die ersten Geschütze der beiden letztgenannten Ausführungen kamen bereits Ende 1916 an die Front, wo sie, wegen der sehr rege gewordenen Bedrohung aus der Luft, sehnsüchtig erwartet wurden.

## Die 8,8 cm K-Zugflak L/45, Krupp

Aus Platzgründen wollen wir hier nur einige Merkmale im Telegrammstil wiedergeben: Vollrohr mit aufgeschraubtem Bodenstück und Gegenring; halb selbsttätiger Schubkurbelverschluss mit Links- und Rechtsabfeuerung; Säulenlafette mit Stahlblechwänden 360° schwenkbar; Rohrliege mit Rohrbremse, Haupt-Zusatz und Gegenausgleicher; Seitenrichtmaschine mit Schneckentrieb; Höhenrichtmaschine mit Planetengetriebe;

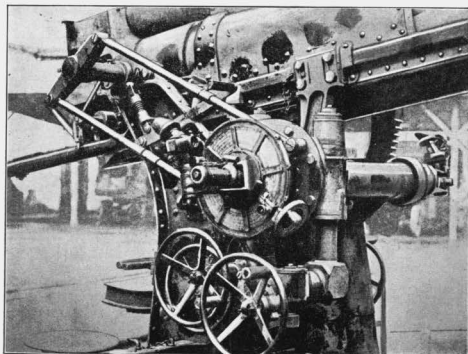


Bild 14: Richtmittel der 8,8 cm K-Zugflak L/45, Krupp

Geschützwagen mit zwei Seitenstützen und vier Stahlscheibenrädern; 100-PS-Daimlerwagen als Zugmaschine; Fahrgeschwindigkeit 12 km/h;  $V_0 = 785$  m/s; Schußweite 10 800 m; Steighöhe 6850 m; Gewicht in Feuerstellung 3010 kg; Fahrzeuggewicht 7300 kg.

### Die 8,8 cm K-Zugflak L/45, Rheinmetall M 1916

Rohr aus Seelen- und Mantelrohr mit Deckring; halb selbsttätiger Schubkurbelverschluss, Sockellafette 360° schwenkbar, Rohrwiege mit Rohrbremse; Seitenrichtmaschine mit Schneckentrieb; Höhen-Zahnbogen-Richtmaschine; abhängige Visierlinie; Geschützwagen mit zwei Seitenstützen und vier Speichenrädern mit federnder Eisenbereifung; Ehrhardt'sche Flak-Kraftzugmaschine mit Vierradantrieb;  $V_0 = 785$  m/s; Schußweite 10 800 m; Steighöhe 6850 m; Gewicht in Feuerstellung 2785 kg; Fahrzeuggewicht 7200 kg.

### Die 8,8 cm K-Zugflak L/45, Rheinmetall M 1917

Das vorherige Geschütz wurde so geändert, daß sich eine nach der Höhe unabhängige Visierlinie ergab. Es wurden also nur die Höhenrichtmaschine und die Zieleinrichtung geändert und für diese Konstruktion eine neue Bezeichnung gewählt.

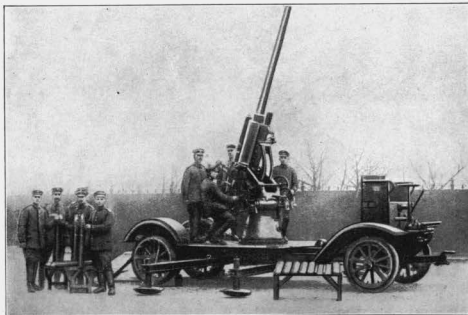


Bild 15: 8,8 cm K-Zugflak L/45, Rheinmetall

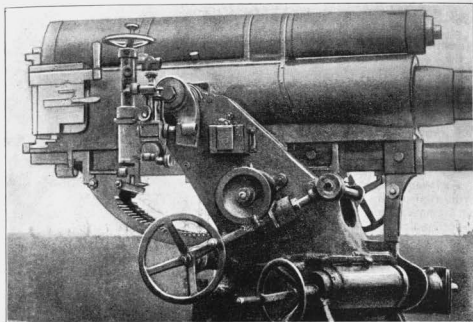


Bild 16: Richtmittel (abhängige Visierlinie) der 8,8 cm K-Zugflak L/45

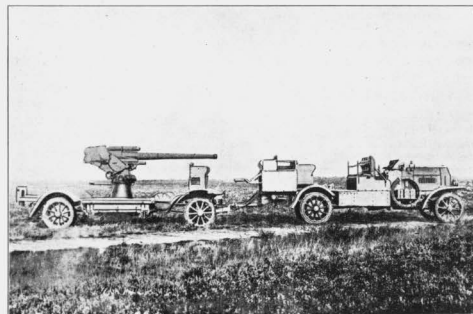


Bild 17: 8,8 cm K-Zugflak L/45, Rheinmetall, in Fahrstellung

## Die 8,8 cm K-Zugflak L/45, Rheinmetall M 1918

Es wurden nochmals die Seiten- und Höhenrichtmaschine sowie die Zieleinrichtung geändert, so daß sich eine nach Höhe und Seite unabhängige Visierlinie ergab. Dadurch ließen sich Aufsatzwinkel und Seitenvorhaltewinkel einstellen, ohne die Ziellinie zu verändern, was sich bei der Bekämpfung der immer schneller werdenden Flugzeuge als unablässig herausstellte.

Für das Richten der Kanone waren zwei Bedienleute vorgesehen. Interessant ist die bereits vorhandene Zieleinrichtung. Sie bestand aus:

A. Die Kommando-einstell-Vorrichtungen an der rechten Seite bestehen aus:

- |  |                  |
|--|------------------|
| 1. dem Umwertegerät, bestehend aus:                  |                  |
| a) der Teilscheibe mit Parallelogrammgestänge,       | } für die Seite. |
| b) der Transportspindel mit der Zeigermarke          |                  |
| 2. der Trommelanordnung an der Wiege, bestehend aus: |                  |
| a) der Gradteilung (0 bis 30°),                      | } für die Höhe.  |
| b) der Meterteilungstrommel für drei Stufen,         |                  |
| c) der Reglereinrichtung (je 60 Teile Höhe u. Tiefe) |                  |

B. Die Zieleinrichtung (links) besteht aus:

- dem Träger mit der Seitenvorhalteeinrichtung,
- der Ziel-Geländewinkleinrichtung mit der Übertragungswelle,
- dem Flakzielfernrohr 18 mit Träger,
- der Verbindungswelle.

Zu A.: Das Umwertegerät hat den Zweck, den in der Visierebene kommandierten Vorhaltewinkel ohne Tabelle oder besondere Umrechnung zwangsläufig auf das Geschütz, das in der Horizontalebene gedreht wird, zu übertragen.

### Daten für die 8,8 cm K-Zugflak L/45, Rheinmetall

Kaliber: 8,8 cm  
Rohrlänge: 3965 mm  
Verschluß: Halbselbsttätiger Schubkurbelverschluß  
Höhenrichtfeld: - 4 bis + 70°  
Seitenrichtfeld: 360°  
Zieleinrichtung: (siehe Unterschiede bei der Beschreibung)  
Rücklauf: Federvorholer  
Feuergeschwindigkeit: 10 Schuß/min  
Geschoß: Granate L 3,6  
Geschoßgewicht: 9,6 kg  
V<sub>e</sub>: 785 m/s  
Größte Schußweite: 10 800 m  
Größte Steighöhe: 6850 m  
Gewicht in Feuerstellung: 2795 kg  
Fahrzeuggewicht: 7200 kg

## Entwicklung nach dem 1. Weltkrieg

Ohne in diesem Zusammenhang noch auf die Entwicklung der 10,5 cm Flak einzugehen, die sich ganz hervorragend bewährt hat, oder gar auf die kleineren Kaliber, soll hier festgehalten werden, daß nach dem Versailler Vertrag eine starke Einschränkung für die Bewaffnung der Reichswehr erfolgte. In den Veröffentlichungen der damaligen Zeit wurde immer wieder hervorgehoben, wie stark die Luftstreitkräfte der anderen Staaten ausgebaut wurden und wie wehrlos demgegenüber Deutschland gehalten wurde. Die schweren Geschütze mußten abgegeben werden oder wurden teilweise verschrottet.

Dennoch konnte, von den Kontrollmächten unbemerkt, heimlich an einem Weiterausbau der Reichswehr gearbeitet werden. Hier machte sich besonders die Sorge über das Fehlen geeigneter Flak-Geschütze breit und so entstand zunächst die

### 7,5 cm Flak L/60

in dem zulässigen Kaliber, weil Deutschland nach dem Versailler Diktat nur 7,5 cm und 10,5 cm Flak-Geschütze besitzen durfte.

Da die Produktion in Deutschland brach lag, arrangierte sich die Reichswehr mit der Schwedischen Firma Bofors, wo sich ein deutsches Team mit Ruhe an die Konstruktion heranmachen konnte. Diese „Filiale“ von Krupp in Schweden wurde ab 1922 durch die Reichswehr finanziert und Krupp errichtete ein „Geisterbüro“ in Berlin unter dem Namen „Koch & Kienzle“, das die Verbindung zu Schweden aufrechterhielt.

So entstand in den Jahren 1925 bis 1930 die 7,5 cm Flak L/60, die aber zunächst nicht in Deutschland eingeführt, sondern nach Spanien und Brasilien exportiert wurden, wo sie auch erprobt werden konnten. Erst im Jahre 1939, als der Krieg ausbrach, wurden etliche noch nicht ausgelieferte Geschütze von der Kriegsmarine und zur Ausbildung für die Flak-Truppe übernommen. Angeblich sollen auch einige Geschütze von den sogenannten Fahrabteilungen, wie die Flak zur Tarnung genannt wurde, ab 1932 verwendet worden sein.

Die Leistungen dieses Geschützes befriedigten in keiner Weise und so wurde es auch in den offiziellen Listen über die eingeführten Waffen überhaupt nicht erwähnt.

Die Beschaffenheit des Gerätes ist auf den Abbildungen klar zu sehen, so daß wir hier nur noch auf den neuen Luftvorholer, den halbautomatischen Verschluß, die abgesetzte Zünderstellmaschine und das umständliche Laden von Hand verweisen wollen.

Gleich nach Fertigstellung des ersten Geschützes ging man zur Konstruktion der 8,8 cm Flak 18 über, mit der wir uns im nächsten Heft beschäftigen wollen.

Fortsetzung folgt

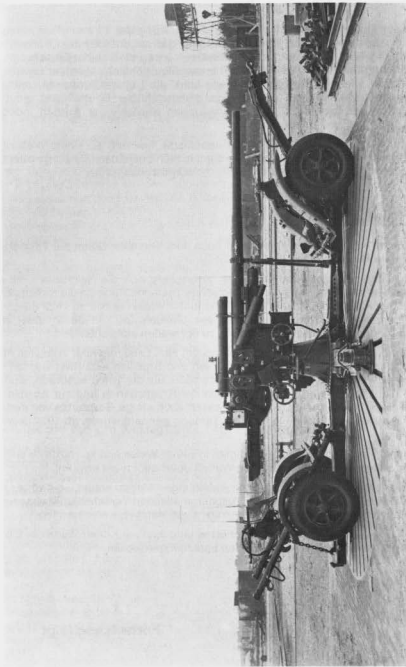


Bild 18: 7,5 cm Flak L/60, abgeprotzt

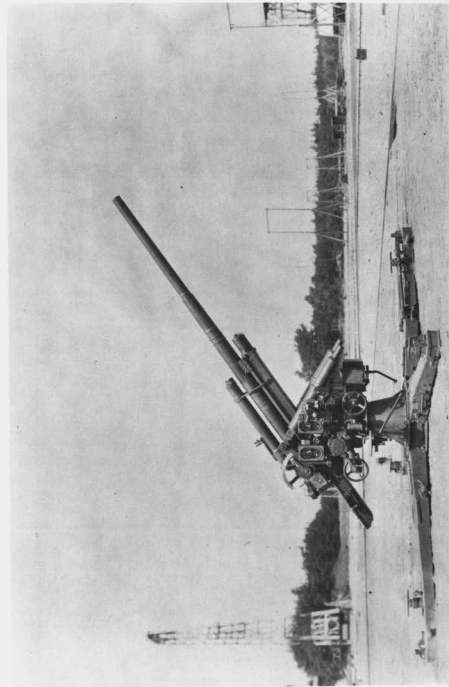


Bild 19: 7,5 cm Flak L/60 in Feuerstellung

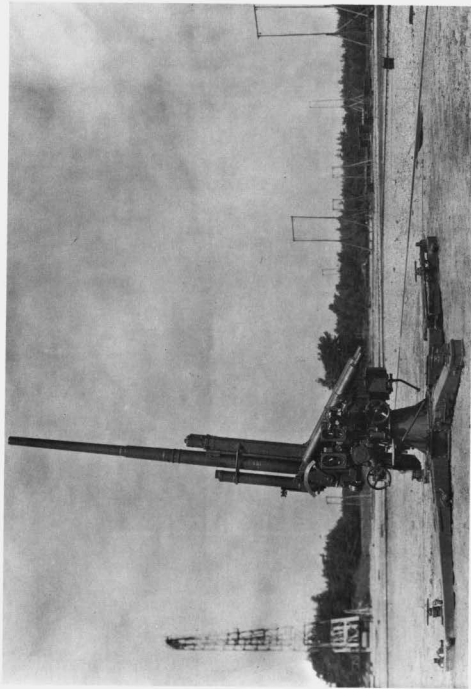


Bild 20: 7,5 cm Flak, größte Erhöhung (85°)



Bild 21: 7,5 cm Flak L/60, Detailaufnahme

# Deutsche Bomben bis 1945

Eine genaue Bestimmung von Munition ist nur möglich, wenn man die angebrachte Beschriftung und Kennzeichnung richtig zu deuten weiß. Bei Militärmunition und ganz besonders bei Fundmunition ist eine Identifizierung, wenn überhaupt, nur anhand von zuverlässigen Unterlagen möglich, aus denen alle Unterscheidungsmerkmale zu ersehen sind.

Nun sind die Veröffentlichungen auf diesem Sektor so selten und obendrein ungenau, daß wir ständig um Auskünfte gebeten werden, die wir aber leider, aus chronischem Zeitmangel, nur in Ausnahmefällen erteilen können.

Um nun diesem Mißstand abzuwehren, haben wir uns entschlossen, in unregelmäßigen Abständen und als „Loseblatt-Werk“ die bei uns in den letzten 25 Jahren archivierten Originalunterlagen zu veröffentlichen, die, als „Munitions-Lexikon“ zusammengefaßt, ein einzigartiges Nachschlagewerk ergeben, welches laufend ergänzt werden kann.

Zu den einzelnen Lieferungen (Bänden) sind mit austauschbaren Sichtfenstern versehene Ringbuchmappen erhältlich, und zwar im selben DIN-A5-Format, wie unsere übrigen Loseblatt-Ausgaben.

Die Tafeln sind einseitig bedruckt, entweder im DIN-A5-Format oder als Falztafeln, mit einem Nummernsystem versehen und bereits gelocht, so daß sie jeweils ganz leicht entweder in eigene oder durch uns lieferbare Ordner eingeordnet werden können.

**Band 3: Deutsche Bomben und Abwurfmunition bis 1945**, enthält 57 Tafeln DIN A 5 und 123 Falztafeln mit insgesamt 256 Abbildungen und allen technischen Daten, Abmessungen, verwendeten Zündern, genauen Beschreibungen über den Einsatz, die Funktion, die Kennzeichnung usw. von Splitter-, Minen-, Brand-, Sprengbrand-, Panzerspreng-, Panzerdurchschlag-, Hohlladungs-, Blitzlicht-, Leucht-, Markierungs-, Nebel-, Übungsbomben sowie der verschiedenen Abwurfbehälter und der übrigen Abwurfmunition.

Bestell-Nr.: ML 3, mit 180 Tafeln

DM 28,80

Bestell-Nr.: MLR, Ringbuchmappe hierzu

DM 6,50

Da wir nur eine beschränkte Auflage drucken, die im Handel kaum erhältlich sein wird, empfehlen wir sofortige Bestellung und Vormerkung für die folgenden Bände. Lieferung erfolgt aber jeweils nur nach einer schriftlichen Bestellung.

Die Lieferung erfolgt entweder nach Vorauszahlung des Betrages zuzüglich DM 1,- Portoanteil, ohne weitere Kosten, oder per Nachnahme zuzüglich NN-Gebühr.

**Karl R. Pawlas**  
**Publizistisches Archiv, gegründet 1956**  
**Postfach 21, 8500 Nürnberg 122**

Postscheck-Konto: Nürnberg 741 13-855 (Karl R. Pawlas)

## Britische Schalldämpferpistole

# WELROD

## Vorbemerkung

Heute noch, über 30 Jahre nach Kriegsende, ist sie nach wie vor mit Geheimnissen umgeben. Etlliches wurde schon über sie geschrieben und noch immer liegt vieles im Dunkeln. Da ist z. B. schon der Name. In amerikanischen Veröffentlichungen wird sie gern als US-Erfindung hingestellt. Ein amerikanischer Autor bezeichnet sie zwar als britische Erfindung, erklärt aber die Entstehung ihres Namens WELROD aus der Zusammensetzung der Wörter WEL nach dem Entstehungsort Wells in England und ROD nach dem US-Dialektwort „rod“ für Pistole. Zuverlässiger scheint uns aber eine britische Quelle zu sein, die die Abkürzung WEL aus dem Namen des Konstrukteurs Welwyn angibt und ROD als englische Bezeichnung für Stange. (Wie eine Stange sieht das Ding ja wirklich aus!) Diese Definition ist schon allein deshalb plausibel, weil die Bezeichnung WELROD aus England stammt (die Amerikaner nennen sie „Hand Firing Device“) und dort amerikanische „Slang-Ausdrücke“ kaum bekannt gewesen sind, jedenfalls nicht für Waffenbezeichnungen gewählt wurden.

Wie dem auch sei, lautet der ursprüngliche britische Name „Welrod“ und der für die im Auftrag des OSS in den US-Naval Gun Factory hergestellten Nachbau der Amerikaner „Hand Firing Device“.

## WELROD – Prototyp

Der Grund für die Schaffung dieser Waffe lag in dem Wunsch, ein Schießgerät für Sondereinsätze zu schaffen, das ganz leicht zu verstecken war, einwandfrei funktionierte, in der Herstellung nicht teuer sein durfte und mit dem man lautlos schießen konnte. Dabei ging man von der richtigen Voraussetzung aus, daß ein lautloser Schuß nur möglich ist, wenn nicht nur ein Schalldämpfer verwendet wird, sondern die Waffe, zumindest zum Zeitpunkt des Abschusses, auch noch verriegelt ist.



Bild 1: Welrod-Prototyp, Kaliber 7,65 mm Browning, von links



Bild 2: Waffe von Bild 1, von rechts

Man ging noch einen Schritt weiter und erreichte eine starre Verriegelung, in dem man ein **Schloß** mit Drehwarzen verwendete, wie es auch in Mehrladegewehren vorkommt. Damit der Kammerstengel beim Herausziehen der Waffe, etwa aus dem Ärmel, der Jacken-Innentasche oder aus dem Hosensbund nicht hängenbleibt, wurde er so gekrümmt, daß er seitwärts nicht herausragte und sich unter des rückwärtige Ende der Waffe (Hülse) legte und somit hinter dem Griff verdeckt war, wenn die Waffe entspannt oder gespannt getragen wurde.

Da wir es hier mit einer Repetierpistole zu tun haben, wurde zum Durchladen der Kammerstengel erfaßt, nach oben gedreht und zurückgezogen; beim darauffolgenden Vorschieben des Schlosses wird der Schlagbolzen gespannt und gleichzeitig mit der Stirnfläche des Schlosses eine Patrone aus dem Magazin entnommen und in den Lauf geschoben. Beim Herumdrehen (Umlegen) des Kammerstengels ist der Verschuß geschlossen und die Waffe feuerbereit. (Alles ist also ähnlich dem K 98).

**Der Abzug** ist ganz einfach konstruiert und auf den Fotos nicht so leicht zu erkennen. Er besteht aus einem Flachhebel, der mit einer „Nase“ links seitlich von der Pistole absteht (Bild 5). Das verlängerte Ende (Schenkel) dieses federnd gelagerten Hebels wirkt als Schlagbolzenhalter und greift beim Zurückziehen in das Schloß ein, wo es beim Vorwärtsschieben (Schließen) des Schlosses den Teller des Schlagbolzens festhält. Beim restlichen Vorwärtsschieben und gänzlichen Schließen des Verschlusses bleibt der Schlagbolzen also an dem mit dem Abzughebel verbundenen Schlagbolzenhalter angelegt und die Schlagbolzenfeder wird gespannt. Drückt man nun die Nase des Abzugs **nach vorn**, bewegt sich der Schlagbolzenhalter, der den Schlagbolzen unter dem Druck der Schlagbolzenfeder gespannt hält, nach unten, läßt den Schlagbolzen los, dieser kann nun nach vorn schnellen und die Patrone entzünden.



Bild 3: Waffe von Bild 1, Schloß zum Durchladen zurückgezogen

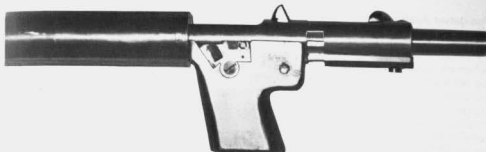


Bild 4: Blick auf den rückwärtigen Teil mit der Abzug-Nase

**Das Magazin** für 7 Patronen im Kaliber 7,65 mm Browning ist im Griff untergebracht und läßt sich nicht herausnehmen. Es wird also bei geöffnetem Schloß von oben geladen.

**Das Visier** besteht aus einer V-Kimme auf der Hülse und einem Balkenkorn vorn auf dem Schalldämpferteil.

**Der Griff**, der das Magazin mit den Patronen umgibt, ist aus Holz und ganz einfach gearbeitet.

### Beurteilung

Die Schalldämpfung ist mit dieser Pistole optimal. Aus ca. 3 m Entfernung ist nicht einmal mehr eine Funktion des Schlosses zu hören und auch nicht das leise „Singen“ des Geschosses beim Passieren der metallenen Dämpfungsscheiben.



Bild 5: Deutlich ist auf der linken Seite die Abzug-Nase und rechts der Kammerstengel bei geöffnetem Schloß zu sehen. Blick von oben

## WELROD, Kaliber 7,65 mm

Den zuständigen Stellen gefiel die Waffe sehr gut und sie entsprach durchaus dem zugeordneten Zweck. Nachteilig wurde das Füllen des Magazins von oben, der etwas zu kurz geratene Griff und das noch etwas aufwendige Schloß empfunden. Ebenso war das Vorhandensein eines Kammerstengels und das Auslösen des Abzugs nach vorn beanstandet worden. Zwar konnte der Abzug mit dem Daumen leicht betätigt werden, was aber auf Kosten des Festhaltens der Waffe ging. Also wurde der ganze „Apparat“ umkonstruiert, wobei die Anordnung des Schalldämpfers beibehalten wurde.

Von dieser Ausführung im Kaliber 7,65 mm gab es mehrere Varianten.

### Variante A

sehen wir auf den Bildern 6 bis 8 a. Auffällig ist die aus einem Stück gefertigte „Röhre“, die wir auch als Mantel bezeichnen können und die den Verschluss, den Lauf und den Schalldämpfer umgibt. Die abgebildete Waffe ist amerikanischen Ursprungs. Sie trägt auf dem rückwärtigen Ende, und zwar auf der Unterseite, also gleich neben dem Magazinschacht, einen eingeschlagenen US-Stern, ein Quadrat und eine Kenn-Nummer, was auf Bild 8a zu erkennen ist. Wir haben dieses Foto und auch weitere nicht retuschiert, um die Originalität der Aufnahmen zu unterstreichen.

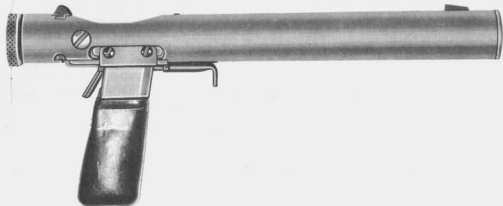


Bild 6: Welrod, Variante A, Kaliber 7,65 mm von rechts



Bild 7: Waffe von Bild 6, von links

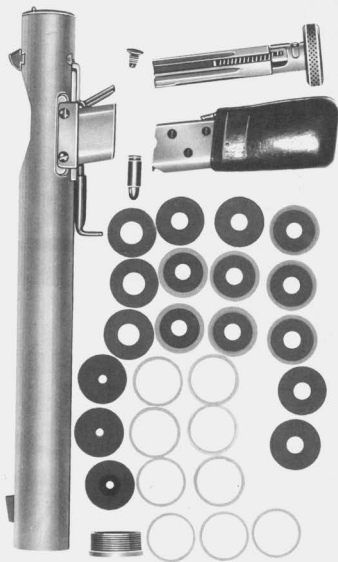


Bild 8: Waffe von Bild 6 zerlegt. Rechts unten das herausgenommene Schloß



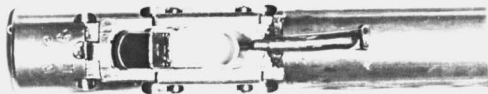


Bild 8a: Blick von unten auf die Herstellermarkierung (US-Stern). Im Bild nicht ganz deutlich, aber wir wollten das Foto nicht retuschieren, um die Originalität zu unterstreichen.

### Variante B

auf den Bildern 9 bis 11, unterschied sich dadurch, daß der vordere Teil des Mantels, in dem der Lauf und die Schalldämpfungsscheiben untergebracht waren, abschraubbar war.



Bild 9: Welrod, Variante B, Kal. 7,65 mm, von links



Bild 10: Waffe von Bild 9, von rechts

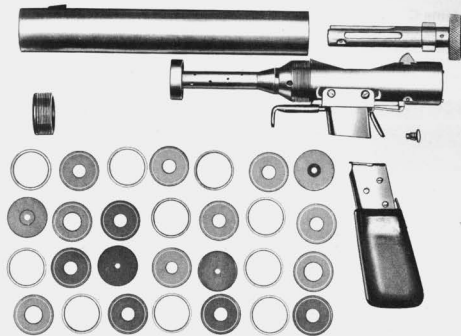


Bild 11: Waffe von Bild 9, zerlegt



Bild 11a: Blick auf die Hülse mit Lauf, von oben

### Variante C

Bilder 12 und 13, hatte als Unterschied einen etwas kräftigeren Abzug und eine veränderte Befestigung des Griffs, was auf den Fotos gut zu erkennen ist.



Bild 12: Welrod, Variante C, Kal. 7,65 mm, von rechts

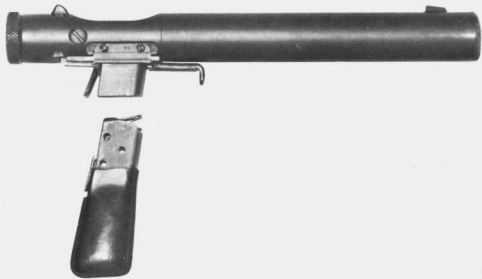


Bild 13: Waffe von Bild 12, Magazin abgenommen

### Variante D

auf den Bildern 14 und 15, hatte ganz wesentliche Änderungen erfahren. Der Mantel war zwar ebenfalls zweiteilig, jedoch war das vordere große Teil an das Laufteil festgenietet. Der Abzug war aus einem Vierkanteisen gefertigt, der Sicherungshebel lag enger am Griff und die Griffbefestigung war völlig umgestaltet worden.



Bild 14: Welrod, Variante D, Kal. 7,65 mm, von rechts

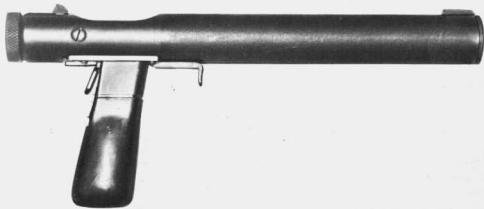


Bild 15: Waffe von Bild 14, von links

## Variante E

hatte ebenfalls einen vernieteten Mantel. Außerdem war die Befestigung des Griffes, nicht wie bei den vorherigen Waffen, mit Schrauben erfolgt, sondern durch Anschweißen eines Nietstiftes.



Bild 16: Weirod, Variante E, Kal. 7,65 mm, von rechts, Magazin entfernt

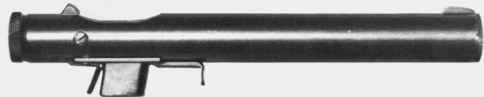


Bild 17: Waffe von Bild 16, von links

## Beschreibung

Im waffentechnischen Prinzip unterschieden sich die bisher festgestellten Varianten A bis E nur in ganz unwesentlichen Details, auf die nicht näher eingegangen zu werden braucht.

Aus den Bildern 8 und 11 ersieht man z. B. kleine Unterschiede im Aufbau des Schalldämpfers und in der Zahl der Distanzringe. Auch das Material der Dämpfungsscheiben ist unterschiedlich, zum Teil aus Leder, Weichgummi, Hartgummi, Leichtmetall, Eisen usw., was aber völlig unbedeutend ist.

Wir haben mit beiden Pistolen in einem schalldichten und verdunkelten Raum auf eine beleuchtete Zielscheibe geschossen, wobei bei den beiden Waffen aus einer Entfernung von drei Metern kein Laut mehr zu hören war. Lediglich bei dem mit Eisen-Dämpfungsscheiben versehenen Dämpfer ist das Geschöß durch die Reibung heißer geworden. Das kann aber auch am Durchmesser der Öffnungen gelegen haben, die nach dem Schuß 0,3 mm enger waren, als die der Leichtmetallscheiben.

Ringe und Scheiben liegen im gemeinsamen Mantel, der im hinteren Ende den Lauf als Mantel umgibt und gleichzeitig im vorderen Teil die innere Wandung des Schalldämpfungsraumes bildet. Damit sich die Ringe und Scheiben nicht verkanten und auch nicht verrutschen können, ist am Laufmundstück ein breiter Ring angebracht, an den sie sich anschließen.

Vorn am Laufmantel (Ausschuß-Öffnung) ist eine Verschlussschraube, die man zum Reinigen der Ringe, Scheiben und der Dämpferinnenwand abschraubt. Die Scheiben können dann mit einem Stück Draht herausgezogen werden. Da sie ganz fest am Mantel anliegen, kann man sie nicht einfach ausschüttern.

Diese ganze Dämpfungsanlage muß nach einem gewissen Gebrauch sorgfältig gereinigt werden, weil sich eine ganze Menge Rückstände – auch von den Gummischieben – darin ablagern.

**Der Lauf** ist mit der Hülse fest verbunden. Er ist an mehreren Stellen (meist 20) mit kleinen Gasaustrittsöffnungen versehen (Bild 11a), durch die ein Teil der Gase austreten kann, der sich dann in dem Raum (bis zum Abschlußring am Laufmundstück) staut und erst nachdem das Geschöß den Schalldämpfer verlassen hat, nach außen treten kann. In der Zeitspanne zwischen Abschuß der Patrone und Verlassen des Geschosses aus dem Schalldämpfermund ist dieser Raum innerlich durch das Geschöß (vorn) und Patronenhülse (hinten), sowie äußerlich durch den Laufmantel, den Abschlußring des Laufmundstücks (vorn) und das Gewinde an der Hülse (hinten) **gasdicht abgeschlossen**. Eine interessante Konstruktion, die sicher die Ballistiker unter unseren Lesern interessiert.

**Das Schloß** ist, wie vorn beschrieben, wiederum mit Drehwarzen versehen. Es wird jedoch nicht mit dem Kammerstengel geöffnet und geschlossen, sondern durch Ziehen und Drehen an der gerändelten Schloßmuffe (Verschlussschraube). Auch hier muß nach jedem Schuß erneut durchgeladen werden.

Beim Spannen und Laden der Pistole muß das Schloß soweit hereingedreht werden, bis die Einkerbung auf der Rändelschraube mit der auf der Hülse (Bild 11 und 21) in Einklang steht.

**Der Abzug** besteht aus einem einfachen (abgewinkelten) Eisenstab, der entweder rund oder viereckig ist. Beim Spannen des Schlosses legt er sich ebenfalls mit einem Schenkel vor den Schlagbolzen und hält diesen bis zum Durchdrücken fest.

Neu ist hier eine **Griffsicherung**, die ein ungewolltes Auslösen eines Schusses verhindert, solange sie nicht hineingedrückt wird. Nimmt man also die Pistole in die Hand, muß man sie so anfassen, daß mit dem Handballen die Sicherung hereingedrückt wird. Danach braucht man nur noch mit dem Zeigefinger den Abzug nach hinten durchzudrücken, um die Pistole abzuschießen.

**Der Griff** ist hier wiederum als Magazin ausgebildet. Im Gegensatz zum Prototyp kann das Magazin mitsamt dem Griff zum Laden abgenommen werden, was auf jeden Fall die Schußfolge erhöht und den Gebrauch der Pistole vereinfacht. Am Rücken des Magazins ist ein federnd gelagerter **Magazinhalter**, der in den kleinen Schacht des Griffstücks eingreift. Dieser Schacht ist, wie man auf den Bildern erkennt, verschieden gestaltet. Die Unterschiede sind jedoch nur fertigungsbedingt und ohne Einfluß auf die Funktion der Waffe.

Auf der rechten Seite der Waffe befindet sich eine Schraube, nach deren Lösen man das Schloß nach hinten aus der Hülse ziehen kann.

Als Visier dient wiederum eine V-Kimme und ein Balkenkorn, das jedoch verschiedene Formen aufweist. Eine Einteilung ist nicht vorhanden, so daß man erst nach dem Gebrauch der Pistole die nach Entfernung nötige Deckung des Kornes in der Kimme kennt. Dann allerdings kann man mit dieser Pistole auf Entfernungen bis 20 m sehr genau schießen. Für größere Entfernungen ist eine erhebliche Übung nötig, was aber durch die lange Visierlinie wesentlich erleichtert wird.

## Technische Daten für Variante A

### Waffe

Kaliber:	7,65 mm
Gewicht leer:	1080 g
Gesamtlänge:	310 mm
Gesamthöhe mit Magazin:	130 mm
Gesamthöhe ohne Magazin:	61 mm
Größte Dicke:	31,6 mm
Lauf länge:	111 mm
Zahl der Züge:	5
Feld-Zug-Durchmesser:	8,1 mm
Breite der Züge:	1,7 mm
Drallänge:	220 mm
Drallrichtung:	links
Visier:	fix
Sicherung:	Handballensicherung
Magazin:	Kastenmagazin mit schwarzem Gummilüberzug, dient als Griffstück
Patronenzahl:	6
Verriegelung:	manuelle Verriegelung mittels Ringwarzen
Verschluß:	Drehwarzenverschluß
Finish:	brüniert
Griffschalen:	siehe Magazin

### Munition

Bezeichnung:	7,65 mm Browning/32 A.C.P. (Speziallaborierung für Schalldämpferwaffen)
Erlmeier-Brand-Katalognummer:	69
Geschoßart:	Ganzmantel, Rundkopf
Geschoß-Ø:	ca. 7,80 mm
Geschoßlänge:	ca. 14,00 mm
Geschoßgewicht:	ca. 5,20 g
Hülsenlänge:	ca. 17,00 mm
Hülsenmaterial:	Messing
Patronenlänge:	ca. 24,80 mm
Pulverart:	rauchlos
V <sub>0</sub>	ca. 275 m/sec
E <sub>0</sub>	ca. 20,0 kpm

## WELROD, Mk 1 (Kal. 9 mm Para)

Bei dieser Variante für das stärkere Kaliber 9 mm Parabellum wurde nun doch etliches geändert.

Zwar ist das Schloß und das Griffstück mit eingestecktem Magazin in der Art geblieben, aber der Magazinhalter wurde innerhalb des zusätzlich angebrachten **Abzugbügels** verlegt, und zwar unter den Abzug. Dies war nötig, weil sich der bisherige Magazinhalter als sehr nachteilig erwiesen hatte. Faßte man die Pistole etwas ungeschickt an, konnte man leicht unbeabsichtigt ebenfalls den Magazinhalter eindrücken, wodurch das Magazin (und damit natürlich auch der Griff) sich löste. Nun war der Magazinhalter also unter dem Abzug und vor einem Mißbrauch sicher.

Die **Sicherung** wurde aus stärkerem Material gefertigt und breiter gestaltet, damit man sie, bei dem größeren Rückschlag, besser fassen kann. Sie verblieb am Rücken des Griffs als Handballensicherung und mußte ebenfalls zum Schießen eingedrückt werden.

Der **Abzugbügel** schützt nun den Abzug, was sicher nur vom Vorteil war. Der kleine Mehraufwand hat sich sicher gelohnt. Aus Fehlern hat man eben gelernt.

Das **Visier** blieb ähnlich, nur das Korn wurde kleiner und man legte es ein ganzes Stück zurück, fast über dem Laufmundstück.



Bild 18: Welrod Mk 1, Kal. 9 mm Para, von links



Bild 19: Waffe von Bild 18, von rechts



Bild 20: Waffe von Bild 18, in die drei Hauptteile zerlegt



Bild 21: Blick auf die Waffe von oben, Waffe entspannt



Bild 22: Blick auf die Waffe von oben, Schloß zum Durchladen geöffnet

**Der Mantel** ist nun kleiner geworden. Er besteht jetzt aus einem eigentlichen Laufmantel, der ebenfalls mit Stiften an der Hülse befestigt und vorn nochmals mit einem Gewinde versehen ist. Auf dieses Gewinde ist der **Schalldämpfer** aufgeschraubt, der hier also als gesonderte Einheit gestaltet ist.

Vermutlich ist dieser Umbau erfolgt, um die Pistole in drei kleinen Teilen transportieren zu können (Bild 20). Als weiterer Vorteil muß angesehen werden, daß man jetzt einen stark benutzten Schalldämpfer einfach durch einen neuen (falls vorhanden) austauschen konnte und nicht erst die einzelnen Scheiben mußte. Eine Schalldämpfung ist begriffeicherweise nur dann möglich, wenn die Öffnungen der Gummischieben ganz klein und nicht ausgeschossen oder die Scheiben nicht gerissen sind.

## Verwendung

Erwiesen ist, daß die Welrod-Pistole für Spezialeinsätze der britischen Abwehr OSS konstruiert und auch von Angehörigen dieser Einheit verwendet wurde. Da man sich nach wie vor amtlicherseits in Schweigen hüllt, kann nicht mit Bestimmtheit gesagt werden, bei welchen Einsätzen solche Waffen verwendet wurden.

Erwiesen ist ferner, daß eine größere Anzahl für dänische Widerstandskämpfer aus Flugzeugen abgeworfen wurde. Persönlich wurde von Besitzern bestätigt, daß sie auch im Gebrauch waren, und zwar im Kaliber 7,65 mm.

Unbestätigt sind Behauptungen, daß etliche dieser Waffen für französische Widerstandskämpfer abgeworfen worden sein sollen. Eine britische Quelle gibt jedoch an, daß diese Pistolen für diesen Zweck zwar vorgesehen gewesen wären, stattdessen aber die „Sten“-Maschinenpistolen abgeworfen worden seien.

Eine andere Quelle behauptet, daß sogar deutsche Stellen die Welrod nachgebaut haben sollen, was wir jedoch ins Reich der Fantasie verbannen müssen. Aus keiner der zahlreich vorhandenen Produktionsunterlagen ist auch nur der geringste Anhaltspunkt hierfür zu entnehmen.

Dagegen dürfte mit großer Sicherheit feststehen, daß die Amerikaner diese Pistole, außer im Kaliber 7,65 mm (was in Bild 9a bewiesen ist) auch im Kaliber .45 hergestellt haben. Und zwar ist die Herstellung im Auftrag der OSS in den „Naval Gun Factory“ erfolgt. Die Behauptung ist zwar (begriffeicherweise) offiziell nie bestätigt, aber ebenso nicht widerlegt worden.

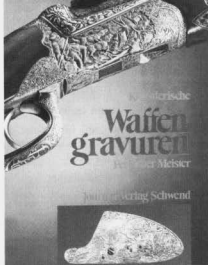
Nach ziemlich authentischer Quelle sollen die US-Truppen, oder besser gesagt Spezialeinheiten, solche Pistolen im Kaliber .45 in Korea verwendet haben.

China baute sie mit geringfügigen Abweichungen nach und die Schalldämpferpistole der Viet-Kong basiert auf dieser Grundkonstruktion.

Wie dem auch sei, die Welrod erfüllt alle Forderungen, die man an eine solche Waffe stellen kann. Sie ist nicht nur total schalldämpft (was wir aus Erfahrung und ohne Übertreibung sagen können), wenn die Spezialpatrone mit einer  $V_0$  von 275 m/s verwendet wird und auch bei Verwendung der normalen Patrone 7,65 mm Browning mit ca. 300 m/s bereits aus kurzer Entfernung nicht mehr zu hören. Es gibt keine Bewegungsgeräusche des Verschlusses, weil dieser ja beim Abschub stark verriegelt bleibt und das Aufschlagen des Schlagbolzens aus einigen Zentimetern Entfernung überhaupt nicht wahrgenommen wird. Und weil das erneute Durchladen zur Abgabe eines zweiten Schusses ganz langsam und im Zeitlupentempo vor sich gehen kann, ist das Herausziehen der leeren Patronenhülse, das Einführen einer neuen Patrone aus dem Magazin in den Lauf und das Spannen des Verschlusses äußerst geräuscharm.

Es ist verständlich, daß alle kriegführenden Staaten an einer solchen Waffe für Spezialeinsätze interessiert waren und auch noch sind. Auch die deutschen Sicherheitsorgane haben die Beutestücke eingehend geprüft, wie jede andere ausländische Waffe auch. Ein Nachbau dürfte schon deshalb nicht in Frage gekommen sein, weil man an eigenen Entwicklungen von Schalldämpfer-Waffen arbeitete, über die wir noch ausführlich berichten werden.

Sofort  
lieferbar!



**Künstlerische  
Waffengravuren  
Ferlach Meister**  
Ein Buch von  
Friedrich Goldschmidt

304 Seiten,  
davon 32 Seiten  
Farbtafeln,  
Format 21x29 cm  
**DM 68.-**

## Waffengravuren

Gravierte Waffen üben zu jeder Zeitepoche einen ganz besonderen Reiz aus, da die Gravur, mehr oder weniger aufwendig, den Gebrauchsgegenstand Waffe in ein Kunstwerk verwandeln kann und so der eigentliche Verwendungszweck in den Hintergrund tritt. Durch das vorliegende Buch wird nun einem größeren Kreis von Freunden schöner Waffen die Gelegenheit gegeben, sich mit dem Waffengraveur, seinen Arbeiten und Techniken besser vertraut zu machen.

Es bietet eine Fülle Anschauungsmaterial, welches sich hauptsächlich auf neuzeitliche, individuell gefertigte Ferlach Jagdwaffen beschränkt, außerdem eine Vielzahl Motive (Figuren und Ornamente) für jede Art Waffe, antik oder modern. Dieses Werk ermöglicht all jenen, die sich eine spezielle Gravur auf einer speziellen Waffe anfertigen lassen möchten, einen genaueren und gezielteren Einblick in die Vielzahl der Möglichkeiten des Waffengraveurs. Somit ist man besser in der Lage, seine Graviervorstellungen zu formulieren.

## Österreichischer Armeerevolver

**Modell 98**

Achtundzwanzig Jahre nach Annahme des ersten Revolvers der k.u.k. Armee, dem Modell 1870 (siehe Waffen-Revue Nr. 27) wurde auf Kaiserlichen Beschluß ein völlig neues Revolvermodell normiert, das mit der Konstruktion des Revolvers Modell 70 und 70/74 praktisch nichts gemeinsam hat, aber gegenüber seinem Vorgänger bedeutende Vorteile aufweist (Bild 1 und 2).

Die hauptsächlichsten Verbesserungen bzw. grundlegenden Unterschiede sind:

1. Wesentlich kleinere Abmessungen und geringeres Gewicht.
2. Kleineres Kaliber (8 mm) und Verwendung einer rauchschwachen Patrone (Nitropulver) mit höherer Durchschlagsleistung.
3. Trommelkapazität acht Patronen.
4. Rückspringhahn (automatisch in die Sicherheitsstellung).



Bild 1: Österreichischer Ordonnanzrevolver Modell 98 System Rast & Gasser, linke Seite.

Bestellungen per NN beim ▶

**Journal  
Verlag  
Schwend  
GmbH**

Postfach 340 · 7170 Schwäbisch Hall

5. Ladeklappe mit selbsttätiger Abschaltung der Hahnbewegung und teilungsgerechter Fortschaltung der Trommel mittels des Abzuges zum Laden der Waffe und zum bequemen Ausstoßen der leeren Hülsen.

6. Hervorragende Zugänglichkeit der Schloßteile zwecks Reinigung und Überprüfung ohne Benutzung eines Werkzeuges.

7. Sehr einfache und rasche Demontage und Montage.

Die Konstruktion geht auf die Entwicklungsarbeiten von August Rast zurück und die Fertigung erfolgte bei der Firma Leopold Gasser in Wien, die nach dem Tode Leopolds 1871 sein Bruder Johann leitete und die im Jahre 1903 in die Firma Rast & Gasser umgewandelt wurde.

Der Revolver wurde ungefähr bis 1918 gefertigt, zumindest trägt das hier beschriebene Exemplar mit einer Werknummer um 170 000 einen Abnahmestempel dieses Jahres, obwohl zu diesem Zeitpunkt bereits die Repetierpistole Mod. 1907 System Roth-Steyr und die Selbstladepistole Steyr Mod. 12 als Ordonnanzwaffen angenommen waren. Die Gesamtfertigung soll 180 000 Stück betragen haben. Offiziell wurde der Revolver Mod. 98 vom österreichischen Bundesheer der ersten Republik im Jahre 1938 ausgemustert. Die vorhandenen und ausgegebenen Exemplare wurden aber von verschiedenen Truppenteilen teilweise noch im zweiten Weltkrieg geführt.

Konstruktive Abweichungen innerhalb der serienmäßigen Produktion sind nicht bekannt. Lediglich die an Offiziere ausgegebenen Revolver zeigen ein etwas feineres Finish, was aber kein hervorstechendes Merkmal ist; man kann hierbei kaum von einem „Offiziersmodell“ sprechen.



Bild 2: Ansicht des Revolvers von rechts, Hahn gespannt.

## Der Aufbau des Revolvers:

Der Rahmen ist aus einem Stück gefertigt und hat eine über der Griffplatte (Mittelsteg) an einem Scharnier mit senkrechter Achsschraube gelagerte Gehäusedeckplatte, die den gesamten Einbau der Schloßteile nach außen abdeckt (Bild 3). Sie wird durch den gelenkig gelagerten Abzugsbügel verriegelt. Sämtliche Achsen für die Schloßteile sind im Gehäuse eingenielt. Auf der Rahmenbrücke ist oben in Höhe der Stoßplatte eine Visierkimme eingefräst.

Der runde Lauf ist eingeschraubt und trägt ein Korn mit Schwalbenschwanzfuß auf rechteckigem Kornsaattel, das zusammen mit der Visierkimme Fleckschuß auf 50 Schritt Entfernung ergibt.

Die Trommel ist nicht gekehlt, hat acht Kammern und ist hinten im Bereich der Rastnuten durch einen Bund verstärkt. In die Trommelachse ist eine schmale Bremsfeder eingelassen, die einen zu leichten Gang der Trommel verhindert.

Der Entladestock ist rechts angeordnet, als Rohr ausgebildet und über seine ganze Länge auf einer Führungsstange gelagert, die ihrerseits am Stangenkopf verstiftet ist. Der Stangenkopf besteht mit der nach vorne weit herausragende Trommelachse aus einem Stück und ist mit einem Stellbolzen in einem Auge am Lauf verriegelt (Bild 4).

Die rechte Griffschale ist von innen am Griffstück des Gehäuses mittels zweier Holzschrauben angeschraubt, während die linke Schale durch drei im Rahmen eingenieltete Stifte und den Gehäusedeckel gehalten wird. Beide Griffschalen sind aus Nußbaumholz und mit Fischhaut versehen.



Bild 3: Die Gehäusedeckplatte ist auf einer Gelenkschraube gelagert und nach hinten ausschwenkbar.

An der Kolbenkappe ist ein drehbarer Fangriemenring befestigt. Der Griff steht allerdings ungewöhnlich steil (annähernd 90°) und man hat fast das Gefühl, einen Maßkrug in der Hand zu halten!

## Funktionsbeschreibung:

Das Schloß hat Hahn- und Abzugspannung. Der Hammer trägt einen konventionellen Sporn oder Schweif und einen völlig flachen Kopf, der auf den im Stoßboden federnd gelagerten Zündstift schlägt (Bild 5). Das im Stoßboden eingepreßte und mit Ringmutter gesicherte Zündstiftlager hat an der Stirnseite eine flache Kuppe, damit die oberste Patrone, falls sie hinten an der Trommel etwas überstehen sollte, exakt in das Patronenlager geschoben wird, während die übrigen Patronen an der Stoßplatte des Rahmens genügend axialen Spielraum haben, um die Rotation der Trommel nicht zu beeinträchtigen (Bild 6). Mit dieser Maßnahme sollen Zündhütchendurchschläge weitgehend verhindert werden, die bei größerem Axialspiel der gezündeten Patrone leicht vorkommen könnten.

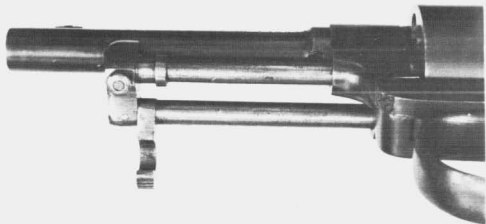


Bild 4: Die Trommelachse ist mittels Stellbolzen am Lauf verriegelt. Der Entlader ver-rastet sich hinter dem Stangenkopf.

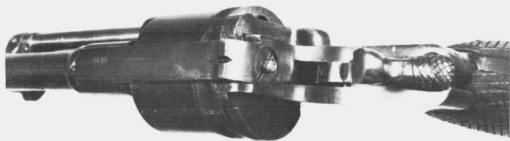


Bild 5: Der flache Hammerkopf schlägt auf einen federnd gelagerten Zündstift.

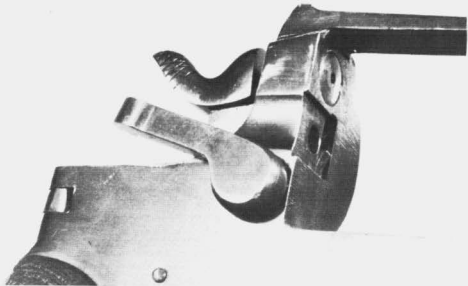


Bild 6: Durch das gewölbte Zündstiftlager wird die Patrone exakt in das Patronenlager gedrückt.

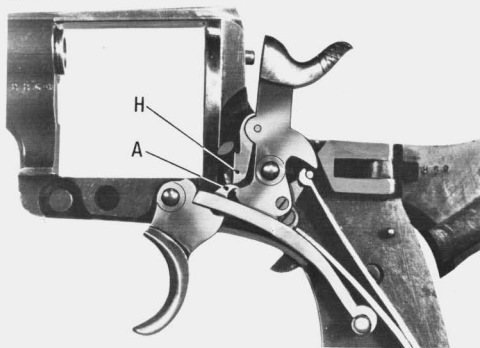


Bild 7: Bei Abzugspannung hebt der Abzugstangenschnabel **A** den Hahn am Hammerhebel **H** hoch.



Bei Hahnspannung stützt sich der Hahn mit seiner Rastkerbe unmittelbar auf dem Stangenschnabel des Abzuges ab, während bei Abzugsspannung der Hahn vom Stangenschnabel über den Hammerhebel hochgedrückt wird bis dieser vom Stangenschnabel abgleitet und den Hammer abfallen läßt (Bild 7).

Die doppelschenkelige Schlagfeder erfüllt drei Funktionen: Der obere, längere Schenkel ist mit einem gegabelten Horn über das Kettenglied an der Hahnscheibe eingehängt. Der untere Schenkel stützt sich auf dem sogenannten Zügelhebel ab, der seinerseits auf den Umsetzerhebel drückt und damit den Abzug nach vorne bewegt. Es ist also keine eigene Abzugsfeder vorhanden. Außerdem liegt der Zügelhebel mit einer querliegenden Stufe, die an der schräg geneigten Fläche der Hahnscheibe entlang gleitet, an der Spitze der Hammerscheibe an und bringt dadurch den Hahn in die Ruhelage. In dieser Stellung ist der Hahn gegen Stoß oder Fall vollkommen abgesichert, denn er hat nach vorne nur sehr geringes Spiel und kann den Schlagstift nicht berühren, da er vorher unten gegen diesen Zügelhebel stößt (Bild 8).

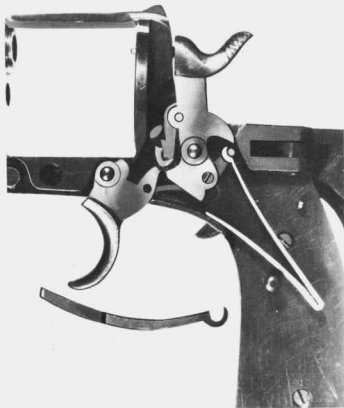


Bild 8: Zügelhebel ausgebaut, der Hammer liegt am Zündstift an, durch den Zügelhebel wird der Hahn in die Ruhelage mit genügendem Abstand vom Zündstift gedrückt.

Bei voll gezogenem Abzug ist der Hammer frei, weil der Zügelhebel vom Umsetzer noch angehoben ist und ersterer den Hahn erst nach dem Loslassen des Abzuges in die Ruhelage bewegen kann. Das ist nur durch das Verhältnis der Federkräfte der unterschiedlich langen Schlagfederschenkel und das Hebelverhältnis des Zügelhebels möglich. Letzterer ist mit einer Kralle an einem Zapfen am Gehäuse eingehängt.

Die Trommelfixierung erfolgt durch den Stollen am Abzug und den Umsetzerhebel bei durchgezogenem Abzug, d. h. daß die Präzision der Fluchtung von Laufsele und Patronenlager neben der Teilungsgenauigkeit der Trommel nur noch von der Maßhaltigkeit des Begrenzungsstollens am Abzug abhängt, da als „Triggerstop“ der Umsetzerhebel am Zahnkranz wirkt.

Die Ladeklappe nach System Abadie schaltet in geöffneten Stellung die Abzugsspannung des Hahnes aus, indem ein Nocken an der Klappenwelle den Hammerhebel etwas nach hinten aus dem Schwenkbereich des Stangenschnabels bewegt; d. h. durch Betätigen des Abzuges wird ohne die geringste Bewegung des Hahnes nur die Trommel teilungsgerecht weitergeschaltet und jedesmal eine Kammer exakt hinter den Entladestock gebracht, was das Laden der Waffe und Ausstoßen der leeren Hülsen wesentlich beschleunigt.

Außerdem legt sich der Nocken an der Klappenwelle über die Stufe des Hammerhebels und verhindert mit absoluter Sicherheit ein Spannen des Hahnes bei geöffneten Ladeklappe (Bild 9).

Zum Ausstoßen der leeren Hülsen wird der Entladestock aus seiner Verrastung an der Trommelachse gedrückt und zurückgeschoben, eine innen im Führungsrohr liegende Zugfeder holt ihn wieder nach vorne.

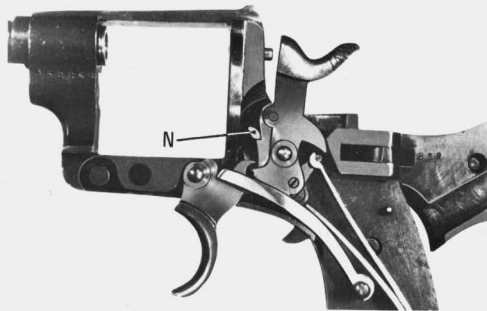


Bild 9: Bei geöffneten Ladeklappe drückt der Nocken N an der Klappenwelle den Hammerhebel aus dem Schwenkbereich des Abzugstangenschnabels.

## Finish und Beschriftung:

Der Revolver ist durchweg sauber verarbeitet und die Einzelteile zeigen folgende Oberflächenbehandlung:

**Brüniert sind:** Das Gehäuse mit Deckplatte und Lauf, der Abzugsbügel, der Fangriemenring mit Kloben, die Ringmutter des Zündstiftlagers und die Trommel an der Mantelfläche.

**Gelb angelassen sind:** Der Hahn mit Hammerhebel und Kette, der Abzug, der Entlader mit Trommelachse und alle Schrauben.

**Blank sind:** Der Umsetzer, der Zügelhebel, die Schlagfeder, die Ladeklappenfeder, das Zündstiftlager, der Zündstift und die Stirnflächen der Trommel.

Die Ladeklappe ist bunt gehärtet und die Griffschalen sind geölit. Die Herstellerangabe links vorne auf dem Gehäusedeckel lautet:

PATENT  
RAST & GASSER  
WIEN

Die Fabrikationsnummer ist links am Gehäuse, am Lauf und auf der Trommel eingeschlagen. Die letzten drei Ziffern außerdem am Kopf der Trommelachse, innen am Gehäusedeckel und an den beiden Griffschalen. Das Beschußzeichen (Wn mit dem Doppeladler) und den letzten zwei Ziffern des Abnahmejahres finden sich auf der Rahmenbrücke, der Truppenstempel wurde laut „Dienstbuch der k.u.k. Armee G-3“ auf dem Gehäusedeckel neben der Herstellerangabe eingeschlagen.

## Das Zerlegen des Revolvers:

Zum Zerlegen zwecks Reinigung oder Inspektion der Waffe wird keinerlei Werkzeug benötigt.

Man zieht den gerändelten Knopf des Stellbolzens am Stangenkopf der Trommelachse etwas nach unten und dreht ihn um  $\frac{1}{4}$  oder  $\frac{1}{2}$  Umdrehung, worauf er sich in dieser Stellung mit einer Warze am Stangenkopf abstützt. Dann zieht man die Trommelachse samt Entlader am gemeinsamen Kopf nach vorne aus dem Gehäuse, öffnet die Ladeklappe und entnimmt die Trommel (Bild 10 und 11). Jetzt drückt man kräftig auf die gerippte Fläche am hinteren Teil des Abzugsbügels und zieht ihn gleichzeitig nach unten. Dann schiebt man den Gehäusedeckel an seinem schmalen, vorne etwas überstehenden Ende nach außen und schwenkt den Deckel nach hinten. Das Schloß liegt jetzt zur Untersuchung vollkommen offen (Bild 12).

Der Abzugsbügel kann von seinem Lagerzapfen abgezogen werden. In eingeschwenkter Lage verriegelt er die Gehäuseplatte mit einem oben vorstehenden Lappen „L“ und verrast sich selbst an dem Haken „J“ an der Gehäuseunterseite (Bild 12 und 13).

Die linke Griffschale wird zuerst an der Oberkante seitlich abgedrückt und dann unten an der Kolbenkappe von ihren beiden Haltestiften nach **oben** abgezogen.

Die Schlagfeder wird am Bug erfaßt, mit ihrem Zapfen aus der Griffplatte genommen und am Kettenglied vorsichtig ausgehängt.

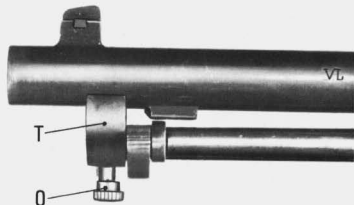


Bild 10: Nach Entrastung des Stellbolzens **O** kann die Trommelachse mit dem Entlader am Stangenkopf **T** nach vorne herausgezogen werden.



Bild 11: Trommelachse mit Entlader und Trommel ausgebaut, **D** = Bremsfeder zur Vermeidung eines Schlotterns der Trommel.



Bild 12: Gehäusedeckel aufgeklappt, hierzu muß der Abzugsbügel durch kräftigen Druck (Pfeil) entrastet und nach unten geschwenkt werden.

L = Verriegelungslappen für Gehäusedeckel

J = Haken zur Rastung des Abzugsbügels.

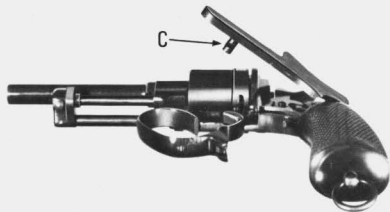


Bild 13: Ansicht von unten, der Abzugsbügel verriegelt den Gehäusedeckel am Riegelbolzen C.



Bild 14: Revolver ohne Werkzeug zur Reinigung zerlegt.

Als nächstes wird der Zügelhebel abgenommen. Abzug mit Umsetzer und Hahn können ohne Schwierigkeiten von ihren Achsen gezogen werden. Soweit ist der Revolver ohne Werkzeug zur Reinigung zerlegbar (Bild 14).

Will man zur Totaldemontage die Ladeklappe ausbauen muß die Rastfederschraube herausgedreht und der untere schmale Schenkel der Rastfeder durch behutsames Ansetzen eines Schraubenziehers aus der Vertiefung des Gehäuses gehoben werden, damit die Feder aus der Nut der Klappenwelle austritt, erst dann kann die Ladeklappe abgenommen werden (Bild 15).

Falls es z. B. wegen Rostbildung notwendig sein sollte, kann man auch die rechte Griffschale abschrauben.

Die Demontage des Entladers gestaltet sich etwas schwieriger. Am besten spannt man den Spannkopf (das hintere Ende des Entladestockes) vorsichtig in einen Schraubstock mit weichen Schutzbacken, zieht den Entladestock nach vorne, hängt die Rückholfeder aus und läßt sie in das Rohr gleiten. Mit einem dünnen Durchschlag treibt man jetzt den leicht konischen Stift am Stangenkopf nach **oben** heraus und zieht die Zugfeder aus dem Rohr. Die Rändelmutter des Stellbolzens kann mittels Zange und einem beigelegten Karton, Lappen, weichem Blechstreifen oder dgl. abgeschraubt und die kleine Druckfeder mit dem Stellbolzen aus dem Stangenkopf entnommen werden (Bild 16).

Zur Ausbau des Gehäusedeckels muß nur die Gelenkschraube herausgedreht werden.

Sollte auch der Zündstift ausgebaut werden, so ist die Mutter des Zündstiftlagers mit einem breiten geschlitzten Schraubenzieher herauszudrehen; zur Not tut es auch ein schmaler Schraubenzieher, der nur einseitig in einen Schlitz der Mutter eingesetzt wer-

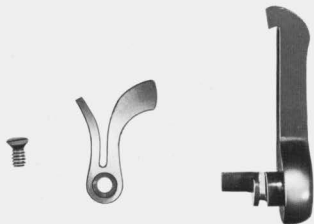


Bild 15: Ladeklappe, Rastfeder und Rastfederschraube.

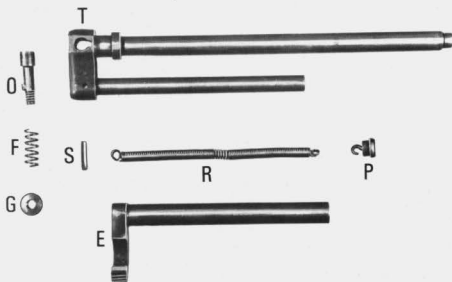


Bild 16: Entlader zerlegt. E = Entladestock, F = Stellbolzenfeder, G = Ringmutter, O = Stellbolzen, P = Spannkopf, R = Rückholfeder, S = Stift, T = Stangenkopf.

den kann. Dabei wird aber sehr leicht die Mutter am Schlitz beschädigt. Zündstift und Feder können dann herausgenommen werden. Von einem Herausdrücken des Zündstiftlagers sei abgeraten, weil es beim Wiedereinbau wegen des im Gehäuse eingepreßten Stiftes zur Drehsicherung sorgfältigst eingeführt werden müßte.

Der Kloben des Fangriemenringes kann, weil vernietet, nicht demontiert werden (Bild 17).

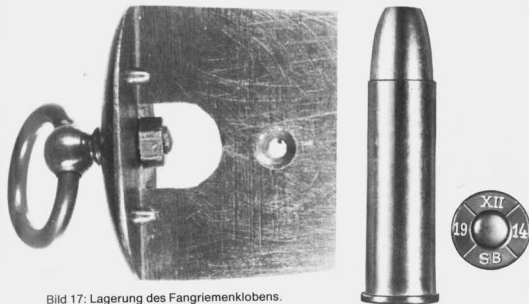


Bild 17: Lagerung des Fangriemenklobens.

Bild 18: Die Patrone M. 98 für den Armeerevolver mit Bodenstempelbeispiel.

Der **Zusammenbau** ist, wie üblich, etwa in umgekehrter Reihenfolge vorzunehmen.

Zum Einsetzen der Rückholfeder des Entladestocks biegt man sich am besten eine dünne Drahtschleufe zurecht, die in eine Federöse eingehängt wird, schiebt die Feder ganz nach vorne in das Rohr damit man den konischen Stift einführen kann und schlägt ihn bündig ein. Die Rückholfeder wird jetzt mit dem Draht soweit herausgezogen bis man den Federspannkopf mit seinem Haken einhängen kann. Die Drahtschleufe wird entfernt und der Spannkopf in den Entladestock eingelassen.

An der Waffe selbst muß zuerst die rechte Griffschale und die Ladeklappenfeder mit der Klappe montiert werden.

Vor dem Einbau der Schloßteile wird zweckmäßig die Trommel mit ihrer Achse eingesetzt, damit der Umsetzerhebel nicht stört. Bei älteren oder stark gebrauchten Revolvern kann es vorkommen, daß die Verrastung des Entladers an der Trommelachse zu locker ist; in diesem Fall kann der Entladegriff geringfügig im Schraubstock ganz vorsichtig zusammengebogen werden, die Überlappung darf aber nicht mehr als ca. 0,1 mm betragen.

Bei der Montage von Abzug mit Umsetzer und Hahn ist nur darauf zu achten, daß der Abzugstangenschnabel zwischen Hammerhebel und Rastkerbe der Hahnscheibe zu liegen kommt. Da das Schloß im Prinzip klar und einfach aufgebaut ist, bietet die Montage keinerlei Schwierigkeiten.

Zum Schluß wird nach dem Schließen des Gehäusedeckels der Abzugsbügel durch kräftigen Druck oder Schlag mit dem Handballen auf das hintere Ende eingerastet und der Revolver Modell 98 kann nach der Funktionskontrolle wieder in die Vitrine der Sammlung zurückgelegt werden.

## Die Munition:

Im Revolver Mod. 98 wurde die scharfe Patrone und die Exerzierpatrone (Platzpatrone), beide mit der Modellbezeichnung M. 98 verwendet. Sie haben die gleiche Messinghülse mit massivem Boden und überstehenden Rand. Das Geschöß aus Hartblei der scharfen Patrone ist ein Vollmantelgeschöß mit Stahlmantel und abgeplatteter Spitze (Bild 18). Die Pulverladung besteht aus 0,35 g rauchschwachem Scheibchenpulver (Jagd- und Scheibchenpulver Nr. II). Je zehn Stück Patronen wurden in einem Karton mit Facheinstellung und Abreißdeckel verpackt. Ein Aufklebezettel enthält die Patronenbezeichnung, Herstellungsort, -monat und -jahr sowie die Angabe der Pulversorte.

Die Exerzierpatrone ist anstelle des Geschosses mit einem Flußdeckelproppen verschlossen und enthält als Pulverladung Gewehrexerzierpulver M. 98. Dieses Pulver ist wesentlich brisanter (mit kürzerer Verbrennungszeit und entsprechend schnellerem Druckanstieg) als das Jagd- und Scheibchenpulver Nr. II. Es wurde sicher wegen der fehlenden Geschößmasse, die den Druckaufbau bei der scharfen Patrone verstärkt und zur besseren „Zerstäubung“ des Papppropfens verwendet. Es darf keinesfalls für scharfe Patronen (Wiederlader!) verwendet werden, da es zu unzulässig hohen Verbrennungsdrücken führen würde.

Die Exerzierpatronen wurden zu je dreißig Stück in Papierpakete mit entsprechender Beschriftung verpackt.

Scharfe Munition für den Revolver M. 98 ist heute noch im Handel erhältlich.

## Die Hauptabmessungen des Revolvers Modell 98:

Kaliber	8 mm
Lauflänge	115 mm
Gesamtlänge	227 mm
Zahl der Züge	4
Drallrichtung	rechts
Trommeldurchmesser	40,3 mm
Trommellänge	36 mm
Kapazität	8 Patronen
Schloßfunktion	single- und double-action
Visierung, Kinn	starr
Korn	seitlich justierbar
Gewicht leer	0,98 kg
Gewicht geladen	1,05 kg
Länge der Patrone	35,7 mm
Länge der Hülse	26,8 mm
Hülsendurchmesser	8,5 mm
Bodendurchmesser	9,4–9,7 mm
Geschößkaliber	8,08 mm
Pulverladung	0,35 g rauchschw. Pulver
V <sub>0</sub>	240 m/sec
E <sub>0</sub>	23,8 mkg

**Quellen:** Marschner: Lehrbuch der Waffenlehre II. Wien 1905 G. Bock: „Armeerevolver“ in Schuß und Waffe Bd. I, 1907 Information d. Direktion des Heeresgeschichtlichen Museums in Wien.

Brunnthaler

E-Stelle Rechlin E-Nr. 53504		Entwicklung von sparatofffreien Stahlkernen mit Nitrierhärtung nach Thalhofer u. Erprobung eines zäharten Stahlkernes für 3 cm H-Prgr.		3267/42 LC-Nr. 5/42 6/42 Abschlussbericht 1 Blatt	
Sa-Nr. 4033		/43 neb.		<b>Geheim!</b>	
<u>Zusammenfassung</u>					
1.) Es wurden Vollgeschosse - 13 mm und 15 mm Panzergranaten - und Stahlkerne für 15 mm und 3 cm H-Prgr. aus verschiedenen Stahlmaterialien nach dem Nitrierhärtungsverfahren von Thalhofer behandelt und auf Panzerdurchschlagsleistung erprobt. Die Versuche verliefen negativ, da nach diesem Verfahren die für eine gute Panzerdurchschlagsleistung erforderliche Kernfestigkeit der Geschosse bzw. Geschößkerne nicht erzielt werden konnte.					
2.) Weiterhin wurde für normalgehärtete Stahlkerne das günstigste Ausgangsmaterial und die günstigste Wärmebehandlung ermittelt. Im Kaliber 3 cm wurden mit Stahlkernen aus unlegiertem Werkzeugstahl ca. 70% der Panzerdurchschlagsleistung der 3 cm H-Prgr. erzielt. Diese Leistung reicht jedoch zur wirksamen Bekämpfung von schweren Panzerkampfwagen nicht aus. Die Versuchsergebnisse werden im Rahmen des Entwicklungsauftrages GL/C-E 6 V D 3/43 Entwicklung von Stahlkernen als Ersatz der Hartkerne für H-Prgr. insbesondere bei der Entwicklung eines Stahlkerngeschosses für die 3,7 cm Flak 18 verwertet.					
3.) Die im Rahmen des Entwicklungsauftrages 6/42 durchgeführte Erprobung von zäharten Stahlkernen (ca. 20% Wolfrangehalt) brachte gegenüber dem obenangegebenen Ergebnis keine Leistungssteigerung.					
Bereitet:		Gelesen:			
<i>K. Jürgens</i>		<i>[Signature]</i>			
Sachbearbeiter		Major und Kommandeur			
<u>Verteiler:</u>		Rechlin, den 28.4.43			
GL/C-Chef		nur Blatt 1			
E. d. E.		nur Blatt 1			
GL/C-E Chef für GL/C-E 6				5 Blatt Text	
GL/C-E 6 V		2 x		3 Tabellen	
E 6		1 x		1 Kurvenblatt	
3/3		1 x			
Bereitet:		Geprüft:		Gelesen:	
<i>K. Jürgens</i>		<i>[Signature]</i>		<i>[Signature]</i>	
Langebartels		Dr. Jürgensmüller			
E 6 III A 2		Langebartels		28.4.43	
Gruppe La/Ab.		Bereiter		Tag	

E' Stelle Rechlin E-Nr. 53504	Entwicklung von sparstofffreien Stahlkernen mit Nitrierhärtung nach Thalhofer u. Erprobung eines sähharten Stahlkernes für 3 cm H-Pagr.	Abschlußbericht LO-Nr. 5/42 6/42 2. Heft
----------------------------------	--	---

- I. Aufgabe und Richtlinien  
 II. Entwicklung und Erprobung  
 1) Geschosse u. Geschoskerne mit  
Nitrierhärtung  
 2) Ersatzkerne für 3 cm H-Pagr.  
 3) Zähnharte Stahlkerne

III. Ergebnis und Weiterentwicklung.

I. Aufgabe und Richtlinien

- 1.) E-Auftrag Gl/C-E 6 V D 5/12 : Entwicklung von sparstofffreien  
Stahlkernen mit Nitrierhärtung nach Thalhofer.  
Erhöhung der Panzerdurchschlagsleistung von sparstofffreien  
Stahlkernen mit dem Ziel möglichst weiter Annäherung an die  
Durchschlagsleistung von Schwermetallkernen.  
Entlastung der Schwermetallbeschaffung.  
Verbesserung der Durchschlagsleistung gegen Schottenpanzer.
- 2.) E-Auftrag Gl/C-E 6 V C 6/42: Erprobung eines sähharten  
Stahlkernes (W<sub>0</sub>-Gehalt 16 - 18%) für 3 cm H-Pagr.  
Vergleich des Stahlkernes mit dem Hartkern.

Für Panzerplatten von 28 mm, 50 mm und 80 mm Dicke sind die  
Aufreffwinkel, bei denen Durchschlag noch erreicht wird,  
für Schußentfernungen von 100 und 300 m zu ermitteln. Es  
sind dabei 3 cm H-Pagr. mit dem üblichen Hartkern und einem  
sähharten Stahlkern zu vergleichen.

II. Entwicklung und Erprobung

- 1.) Geschosse und Geschoskerne mit Nitrierhärtung.

Aus den beiden Stahlmaterialien  
 Sp 05 0,3 - 0,4% C 1,4 - 2,0% Si 0,5 - 0,6% Mn  
 und VC 135 0,9 - 1,2% Cr  
 wurden 15 mm Pagr., 15 mm Pagr. und Geschoskerne für 15 mm  
 H-Pagr. und 3 cm H-Pagr. hergestellt, gehärtet und nach dem  
 Thalhoferverfahren nitriert. Die 15 mm und 15 mm Pagr.  
 wurden nach dem Nitrieren von Geschosheck her angelassen,  
 sodaß sie etwa denselben Härteverlauf wie Pagr. aus der  
 normalen Fertigung aufwiesen. Die Geschoskerne wurden nicht  
 angelassen, sondern wiesen von der Spitze bis zum Heck  
 gleichbleibende Härte auf und zwar die Kerne für 15 mm  
 H-Pagr. 945 bis 1160 Vickers und die für 3 cm H-Pagr.  
 800 bis 1100 Vickers. Verschiedenartige Vorbehandlung der  
 Geschosse bzw. Geschoskerne vor dem Nitrieren ergab beim  
 Beschuß keine Unterschiede in der Durchschlagsleistung.  
 In der Tabelle 1 sind die Laborierungen und Beschußergeb-  
 nisse im Vergleich zu Pagr. aus der normalen Fertigung  
 zusammengestellt. Es zeigt sich, daß bei Geschossen mit  
 Nitrierhärtung nicht die volle Leistung der normalen Ge-  
 schosse erreicht wird, mit Ausnahme bei der 15 mm Pagr.  
 aus Sp 05 im Winkelbeschuß unter 60° Aufreffwinkel. Selbst

E 6 III A 2 Gruppe	Langebartels Bearbeiter	28.4.43 Tag		
-----------------------	----------------------------	----------------	--	--

E' Stelle Rechlin E-Nr. 53504	Entwicklung von sparstofffreien Stahlkernen mit Nitrierhärtung nach Thalhofer u. Erprobung eines säh- harten Stahlkernes für 3 cm H-Pagr.	Abschlußbericht LC-Nr. 5/42 6/42 3. Heft
----------------------------------	--	---

mit dem 15 mm Stahlkerngeschosß wird die Leistung der normalen  
15 mm Pagr. nicht erreicht. Die Leistung des 3 cm Stahlkerngeschos-  
ses beträgt nur 40% bzw. 47% der Leistung der 3 cm H-Pagr., während  
mit der 3 cm Pabrapagr. 45% bzw. 58% dieser Leistung erreicht wird.  
Das Aussehen der Platteneinschüsse bzw. Durchschüsse ließ erkennen,  
daß die Geschosse bzw. Geschoskerne nicht die erforderliche Kern-  
festigkeit aufwiesen und sich infolgedessen auszeichneten. Eine höhere  
Kernfestigkeit ließ sich bei Anwendung des Thalhoferverfahrens  
nicht erreichen, da die Nitrierung zweieinhalb Stunden lang bei  
einer Temperatur von + 690° C erfolgen muß. Die Versuche wurden  
abgebrochen.

2.) Ersatzkerne für 3 cm H-Pagr.

Bei der Erprobung wurde es als Aufgabe betrachtet, unter Beibehal-  
tung aller Abmessungen der Geschosseinzelteile der 3 cm H-Pagr. den  
Wolframkarbidkern durch einen Stahlkern zu ersetzen und für den  
Stahlkern das günstigste Ausgangsmaterial und die geeignete Wärme-  
behandlung festzustellen.

Geschoskerne, die aus verschiedenen Materialien zusammengesetzt  
waren, z.B. Spitze aus Wolframkarbid und Schaft aus Stahl mit  
Bleifüllung oder verschiedene langen Spitzen aus Wolframkarbid und  
entsprechende Stahlschäfte, haben sich bei der Erprobung nicht be-  
währt. Es wurde daher bei der weiteren Erprobung nur Geschoskerne  
aus einheitlichem Material untersucht und zwar unter 3 Gesicht-  
punkten:

- a) Kerne mit möglichst großer Härte zur Erzielung eines guten An-  
fassens des Kernes beim Auftreffen auf die Panzerung.  
 b) Kerne mit möglichst großer Zähigkeit bei ausreichender Härte  
zur Erzielung einer möglichst großen Durchschlagsleistung im  
Winkelbeschuß.  
 c) Kerne mit möglichst großem spez. Gewicht zur Erzielung einer  
großen Auftreffenergie.

In der Tabelle 2 sind die verwendeten Stahlmaterialien mit Angabe  
der chemischen Analyse und den beim Durchhärten erzielten Härte-  
werten zusammengestellt.

Zu a) Bei den Versuchen wurde von dem Material DF, ein Stahl, um dem  
bisher alle Panzergeschosse der Bordwaffenindustrie gefertigt  
wurden, ausgegangen, um den günstigsten Härteverlauf über die  
Kernlänge festzustellen. Es stellte sich heraus, daß die besten  
Resultate erzielt werden, wenn die Kerne durchgehend gleich-  
bleibende Härte aufweisen. Kerne, die vom Heck her mehr oder  
weniger angelassen worden waren, wurden durch die Auftreffenergie  
gestockt und gebogen. Im ersten Falle stockten zum Teil die  
Kerne als Pfropfen von übernormalem Durchmesser in der Platte,  
im zweiten Falle gab es bei Platten von 100 kg/mm<sup>2</sup> Festigkeit,  
die gerade noch durchschlagen wurden, bei senkrechtem Auftreffen  
gewundene Durchschüsse. Es wurden daher bei der Erprobung der  
weiteren Stahlmaterialien nur durchgehärtete Kerne verschossen.  
Da mit DF-Material nur Härten von 65/56 Rc erzielt werden  
konnten, wurden die Stähle Z<sub>1</sub> 5 und DF 7 der Sachs.Gußstahl-  
werke, Böhlen, erprobt.  
Das Material Z<sub>1</sub> 5 ist ein mit 5% Wolfram legierter Sonderwerk-  
zeugstahl, der bei höherer Härte (70/71 Rc) noch über eine

E 6 III A 2 Gruppe	Langebartels Bearbeiter	28.4.43 Tag		
-----------------------	----------------------------	----------------	--	--

E*Stelle Rechlin E-Nr. 53504	Entwicklung von sparstofffreien Stahlkernen mit Nitrierhärtung nach Thalhofer u. Erprobung eines zäh-harten Stahlkernes für 3 cm H-Pgr.	Abschlußbericht LC-Nr. 5/42 6/42 4. Blatt
---------------------------------	---	--

verhältnismäßig große Zähigkeit verfügt. Das Material DP 7 ist ein unlegierter Werkzeugstahl, der die Eigenschaft hat, nicht sehr stark einzu härten, und zwar ist die Einhärtetiefe abhängig von der Härte-temperatur. Geschößkerne aus DP 7 sind außen außerordentlich hart (68/69 Rc), während sie im Innern bei geringerer Härte noch große Zähigkeit aufweisen. Durch Beschuß wurde die günstigste Härtetemperatur festgestellt.

Mit Geschößkernen aus diesen beiden Materialien wurden die gleichen Beschußergebnisse erzielt und zwar die besten unter allen bisher untersuchten Stählen.

- Zu b) Versuche zur Verbesserung der Durchschlagsleistung im Winkelbeschuß wurden mit den Stählen SM 60983, Regent und CSV 51 D durchgeführt, da diese im gehärteten Zustand aufgrund des niedrigen Kohlegehaltes, oder des hohen Chromgehaltes bzw. Chrom- und Nickelgehaltes besonders zäh sind. Die erreichbaren Härten liegen bei 60/61 Rc, 64/64 Rc bzw. 63/64 Rc. Beim Beschuß zeigte sich, daß diese Härten bei den hohen Auftreffenergien für einen maximalen Panzerdurchschlag nicht ausreichen. Eine Steigerung der Durchschlagsleistung im Winkelbeschuß wurde nicht erzielt, sondern es ergab sich nur eine Abnahme im 90°-Beschuß.

Bei dem Material CSV 51 D sinkt die Durchschlagsleistung in dem Winkelbereich 90° - 75° besonders stark ab, während in dem Bereich von 65° - 45° eine geringe Steigerung erzielt wird.

Ein weiterer Versuch, die gewünschte Zähigkeit und Festigkeit des Kernes durch spanlose Formung des Geschößkernes - Warmpressen - zu erzielen, brachte auch keine befriedigenden Ergebnisse. Bei diesem Versuche ist jedoch für das Versagen - wenigstens zum Teil - die Warmbehandlung der Geschößkerne verantwortlich zu machen, da man dieses Verfahren zur Fertigung von Geschößkernen bzw. Geschossen noch nicht völlig in der Hand hat.

- Zu c) Zur Erhöhung der Durchschlagsleistung durch Steigerung des spez. Gewichtes der Kerne wurde noch eine Versuchsreihe mit Stählen der Fa. Ruhrstahl-Witten, die verschiedenen hoch mit Wolfram legiert waren, durchgeführt. Bei gleichen Kernabmessungen läßt sich durch Erhöhung des spez. Gewichtes die Auftreffenergie des Kernes vergrößern. Eine wesentliche Leistungssteigerung konnte jedoch selbst mit dem St- Stahl WF 1894 mit ca. 20% Wolfram nicht erzielt werden, was auf das verschiedenartige Verhalten der Kerne beim Auftreffen und Durchgang durch die Panzerplatte zurückzuführen ist.

In der Tabelle 3 sind die mit Stahlkerngeschossen erzielten Panzerdurchschlagsleistungen im Vergleich zu den Leistungen der 3 cm H-Pgr. und der 3 cm Pabrsgr. zusammengestellt. Da die Stahlkerne bei gleichen Abmessungen wie die Hartkerne nur ca. 50% des Gewichtes der Hartkerne aufweisen und ein Ausgleich dieses Gewichtesverlustes durch eine v. Steigerung nicht beliebig mit durchführbar ist, sinkt die bei 100 m Schußentfernung erreichbare Auftreffenergie auf ca. 75% ab; d.h. beim Beschuß mit einem Stahlkerngeschöß, das die gleichen Abmessungen hat wie die 3 cm H-Pgr., sind günstigstenfalls 75% der Durchschlagsleistung der 3 cm H-Pgr. zu erreichen. Diese

E 6 III A 2	Lunz/bartels	28.4.43		
Gruppe I a / s .	Bearbeiter	Tag		

E*Stelle Rechlin E-Nr. 53504	Entwicklung von sparstofffreien Stahlkernen mit Nitrierhärtung nach Thalhofer u. Erprobung eines zäh-harten Stahlkernes für 3 cm H-Pgr.	Abschlußbericht LC-Nr. 5/42 6/42 5. Blatt
---------------------------------	---	--

Überlegungen gelten nur unter der Voraussetzung, daß sich die Stahlkerne beim Auftreffen und Durchgang durch die Panzerplatte gleich oder wenigstens ähnlich wie die Hartkerne verhalten. Für Auftreffwinkel von 90° - 60° dürfte das Verhalten der Kerne ziemlich gleich sein, denn in diesem Bereich werden tatsächlich  $m \approx t$  Stahlkernen 70% der Leistung der H-Pgr. erreicht; für spätere Auftreffwinkel als 60° verhalten sich die Stahlkerne etwas günstiger als die Hartkerne, denn bei 45° Auftreffwinkel werden 85% der Leistung der H-Pgr. erreicht.

Interessant ist auch der Leistungsvergleich zwischen Stahlkerngeschöß und Fabrsgr. Die Steigerung der Panzerplatten-durchschlagsleistung beträgt bei 90° Auftreffwinkel 62%, bei 75° 41%, bei 60° 27% und bei 45° nur noch 25%. Beim Winkelbeschuß macht sich die Kernlänge von 5,3 Kal. gegenüber der Geschößhüllennlänge der Fabrsgr. von 3,6 Kal. schon ungünstig bemerkbar.

### 3.) Zähharte Stahlkerne

Nach E-Auftrag GI/C-E 6 V C 6/42 sollten zähharte Stahlkerne mit einem Wolframgehalt von 16 - 18% erprobt werden. Die Stahlkerne sollten lt. Auftrag von GI/C-E 6 V D beschafft und an Rechlin gesandt werden. Da nur 10 Stahlkerne geliefert wurden, war die einwandfreie Durchführung des E-Auftrages nicht möglich. Der Beschuß der zur Verfügung gestellten geringen Stückzahl brachte gegenüber den Rechline-Versuchen keine Leistungssteigerung.

### III. Ergebnis und Weiterentwicklung

Die Erprobung von Geschossen und Geschößkernen mit Nitrierhärtung hat gezeigt, daß das Nitrierverfahren nach Thalhofer - so wie es bisher angewandt wurde - für das Härten und Nitrieren der Erprobung von Stahlkernen als Ersatz für Hartkerne in der 3 cm H-Pgr. ergab folgendes:

- 1.) Der günstigste Härteverlauf bei Stahlkernen ist gleichbleibende Härte über die ganze Länge.
- 2.) Das beste Ausgangsmaterial für Geschößkerne ist nach den bisherigen Versuchen der ca. 5%-ige Wolframstahl ZW 5 der Sächs. Gußstahlwerke, Döhlen.
- 3.) Mit dem unlegierten Werkzeugstahl DP 7 der Sächs. Gußstahlwerke wurde die gleiche Leistung wie mit ZW 5 erzielt.
- 4.) Eine wesentliche Leistungssteigerung durch Verwendung von höher legierten Wolframstählen wurde nicht erreicht.

Die mit 3 cm Stahlkerngeschossen erzielte Panzerdurchschlagsleistung reicht zur wirksamen Bekämpfung von schweren Panzerkampfwagen nicht aus. Die gesammelten Erfahrungen bzgl. Auswahl des Materials und dessen Warmbehandlung für Geschößkerne werden im Rahmen des Entwicklungsauftrages GI/C-E 6 V D, insbesondere bei der Entwicklung eines Stahlkerngeschosses für die 3,7 cm Flak 18, verwendet.

E 6 III A 2	Lunz/bartels	28.4.43		
Gruppe Ia / sb.	Bearbeiter	Tag		

E' Stelle Rechlin E-Nr. 53504	Entwicklung von sparstofffreien Stahlkernen mit Nitrierhärtung nach Thalhofer u. Erprobung eines zäh- harten Stahlkernes für 3 cm H-Pagr.	Abschlußbericht LC-Nr. 5/42 6/42 Blatt
----------------------------------	--	---

Tabelle 1

Laborierung und Beschußergebnisse von Geschossen und Geschößkernen  
mit Nitrierhärtung - Beschußentfernung 100 m.

Geschuß	Geschuß- gewicht g	v <sub>25</sub> m/s	p max kg/cm <sup>2</sup>	Platten- festig- keit <sup>2</sup> kg/mm <sup>2</sup>	Platten- stärke mm	Antrf- winkel		
							150 mit Vorsatz	180 mit Vorsatz
13 mm Pagr. Sp 85	38,5	685	3600	150 150	14 10	90° 60°	n.d.	
13 mm Pagr. VC 135	38,5	685	3600	150 150	14 10	90° 70°	n.d.	
13 mm Pagr. normal	38,5	685	3600	150 150	14 10	70° 60°		
15 mm Pagr. Sp 85	72	836	3000	150 150 mit Vorsatz	18 15,5	90° 90°		
15 mm Pagr. normal	72	836	3000	150 150 mit Vorsatz	24 18	90° 90°		
15 mm H-Pagr. Sp 85	34	1150	3200	125	20	80°		
15 mm H-Pagr.	53	1020	3150	125	37	80°		
3 cm H-Pagr. Sp 85	230	1160	4200	100 100	40 20	90° 50°		
3 cm H-Pagr.	350	955	3400	100 100	100 43	90° 50°		
3 cm Fabrpagr. gr.	450	792	3400	100 100	45 25	90° 50°		

E 6 III A 2 Gruppe Ia/1b.	Langebartels Beaufteiter	20.4.43 Tag
------------------------------	-----------------------------	----------------

E' Stelle Rechlin E-Nr. 53504	Entwicklung von sparstofffreien Stahlkernen mit Nitrierhärtung nach Thalhofer u. Erprobung eines zäh- harten Stahlkernes für 3 cm H-Pagr.	Abschlußbericht LC-Nr. 5/42 6/42 Blatt
----------------------------------	--	---

Tabelle 2

Erprobte Stahlmaterialien

Bezeichnung	Lieferfirma	chem. Analyse						Härtewerte	
		C	Mn	Si	Cr	Ni	W	V	Re
DF	Sächs. Guß- stahlw.	8,85	0,3	0,2	1,25	0,2	-	-	65/66
ZW 5	"	1,28	0,26	0,35	0,95	-	5,15	0,22	70/71
CSV 51 D	"								63/64
DF 7	"	0,73	0,23	0,24	-	-	-	0,12	67/69
SM 60983	"	0,51	0,51	0,45	0,55	-	-	0,09	60/61
Regent	"	1,94	0,67	0,83	11,08	0,90	-	0,1	64/65
ZR 3	Ruhrst. Witten	1,39	0,26	0,32	0,38	-	3,70	-	68/69
ZR 5	"	1,30	0,27	0,34	0,68	-	5,50	-	65/66
SS Stahl HF 1894	"	0,86	0,31	0,18	4,22	-	19,71	0,50	65/66

E 6 III A 2 Gruppe Ia/1b.	Langebartels Beaufteiter	20.4.43 Tag
------------------------------	-----------------------------	----------------



E-Stelle Hechlin E-Nr. 53504	Entwicklung von sparstofffreien Stahlkernen mit Nitrierhärtung nach Thalhofer u. Erprobung eines zäh- harten Stahlkernes für 3 cm H-Pzgr.	Abschlussbericht LC-Nr. 5/42 6/42 Blatt
---------------------------------	--	--

Tabelle 3

PanzerdurchschlagsleistungSchußentfernung 100 m, Panzermaterial 100 kg/mm<sup>2</sup> Festigkeit.

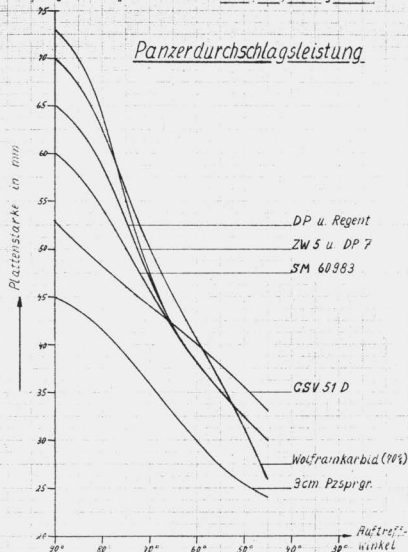
Kernmaterial	Kerngewicht g	Geschoßgewicht g	v <sub>25</sub> m/s	Durchschlagsleistung <sub>0</sub>			
				90°	75°	60°	45°
Wolfrankarbid	231	350	955	100	80	58	35
3 cm Pzbrsprgr.	-	450	792	45	39	30	24
DP	120	235	1150	65	53	38	30
ZW 5	123	235	1150	73	55	38	30
DP 7	119						
SM 60983	120	235	1150	60	50	38	30
Regent	116	235	1150	65	53	38	30
CSV 51 D	120	235	1150	53	46	40	33

E 6 III A 2 Gruppe Ia/Ab.	Langebarte Bearbeiter	28.4.43 Tag		
------------------------------	--------------------------	----------------	--	--

E-Stelle Rechlin E-Nr. 53504	Entwicklung von sparstofffreien Stahlkernen mit Nitrierhärtung nach Thalhofer u. Erprobung eines zäh- harten Stahlkernes für 3 cm H-Pzgr.	Abschlussbericht LC-Nr. 5/42 6/42 Blatt
---------------------------------	--	--

Plattensfestigkeit 100 kg/mm<sup>2</sup>

Schußentfernung 100 m



Gruppe	Bearbeiter	Tag		
--------	------------	-----	--	--

# Munitions-Lexikon

Eine genaue Bestimmung von Munition ist nur möglich, wenn man die angebrachte Beschriftung und Kennzeichnung richtig zu deuten weiß. Bei Militärmunition und ganz besonders bei Fundmunition ist eine Identifizierung, wenn überhaupt, nur anhand von zuverlässigen Unterlagen möglich, aus denen alle Unterscheidungsmerkmale zu ersehen sind.

Nun sind die Veröffentlichungen auf diesem Sektor so selten und obendrein ungenau, daß wir ständig um Auskünfte gebeten werden, die wir aber leider, aus chronischem Zeitmangel, nur in Ausnahmefällen erteilen können.

Um nun diesem Mißstand abzuhelfen, haben wir uns entschlossen, in unregelmäßigen Abständen und als „Loseblatt-Werk“ die bei uns in den letzten 25 Jahren archivierten Originalunterlagen zu veröffentlichen, die als „Munitions-Lexikon“ zusammengefaßt, ein einzigartiges Nachschlagwerk ergeben, welches laufend ergänzt werden kann.

Zu den einzelnen Lieferungen (Bänden) sind mit austauschbaren Sichtfenstern versehene Ringbuchmappen erhältlich, und zwar im selben DIN A 5-Format, wie unsere übrigen Loseblatt-Ausgaben „Pistolen-Atlas“, „Bodenstempel-Lexikon“, „Waffen-Lexikon“ usw.

Die Tafeln sind einseitig bedruckt, entweder im DIN A 5-Format oder als Falztafeln, mit einem Nummernsystem versehen und bereits gelocht, so daß sie jeweils ganz leicht entweder in eigene oder durch uns lieferbare Ordner eingeorde net werden können.

Da wir besonders häufig Anfragen über Zünder erhalten, haben wir uns zuerst diesem Thema zugewandt.

Es ist sofort lieferbar:

**Band 1: Deutsche Geschoß-Zünder bis 1945, Kaliber 13 mm bis 60 mm, enthält 174 Einzeltafeln und 24 Falztafeln mit Daten, sowie 359 Abbildungen und Schnittzeichnungen von Kopf- und Bodenzündern, Zünderersatzstücken, Verschlusschrauben, ferner Zündzubehör, wie Zündkapseln, Zündladungen usw.**

**Bestell-Nr.: ML 1 für 198 Tafeln DM 28,80**  
**Bestell-Nr.: MLR Ringbuchmappe hierzu DM 6,50**

Bei Einsetzung des Betrages auf eines unserer Konten (siehe 2. Umschlagseite) zuzüglich Portoanteil DM 1,- erfolgt kostenfreie Lieferung. Ansonsten Nachnahmeversand plus der üblichen Postgebühren. Eine Mustertafel senden wir auf Anforderung gerne zu.

**Anfang Dezember 1977 erscheint:**

**Band 2: Patronenmunition 11 bis 75 mm etwa im gleichen Umfang. Ankündigung erfolgt im Heft 27 (Dez. 77) unserer „Waffen-Revue“.**

Da wir nur eine beschränkte Auflage drucken, die im Handel kaum erhältlich sein wird, empfehlen wir sofortige Bestellung und Vormerkung für die folgenden Bände. Lieferung erfolgt aber jeweils nur nach einer schriftlichen Bestellung.

**Karl R. Pawlas**

**Publizistisches Archiv für Militär- und Waffenwesen, gegründet 1956**  
8500 Nürnberg 122, Postfach  
Tel. (09 11) 31 27 21

# Das MG 13 (Dreyse)

## Vorbemerkung

Wir haben es hier mit einem MG zu tun, das in der Literatur zu wenig Beachtung gefunden hat, obwohl es in der Bewaffnung der Wehrmacht einen wichtigen Meilenstein bildete und bis zum Ende des 2. Weltkrieges verwendet wurde.

Nach Beendigung des 1. Weltkrieges wurden der deutschen Reichswehr einschneidende Beschränkungen in der Bewaffnung auferlegt, die natürlich auch die deutsche Waffenproduktion lahmlegten und Neuentwicklungen fast unmöglich machten. Andererseits wollte man von den wassergekühlten MGs 08 und 08/15 abgehen und ein modernes MG bei der Reichswehr einführen. Da entsann man sich des von Dreyse konstruierten MG, das sich bereits in 3000 Exemplaren im Kriege bewährt hatte. Man begann das Dreyse-MG als leichtes MG umzukonstruieren und nannte diese mit Trommelzuführung versehene Waffe „Dreyse-Muskete“.

Weil aber die Leistungen immer noch nicht befriedigend waren wurde diese „Muskete“ bei Rheinmetall, Werk Sömmerda nochmals geändert und diese Weiterentwicklung als MG 13 im Jahre 1930 bei der Reichswehr eingeführt.

Die Herstellung der erforderlichen Stückzahlen erfolgte bei der Firma Simson & Co, Suhl, die als einzige die Erlaubnis hatte, derartige Waffen für die Reichswehr zu produzieren. Es verblieb auch noch nach der Einführung des MG 34, ja sogar des MG 42, bei der Truppe, wenn auch nicht in den vordersten Stellungen.

Uns liegt eine Bedienungsanleitung für das MG 13 aus dem Jahre 1940 vor und in unserer Sammlung befindet sich Magazine, die mit dem Hersteller-Codezeichen S/42 versehen sind. In der Liste über die Bewaffnung der deutschen Wehrmacht aus dem Jahre 1943 werden außer dem MG 13 sogar noch die MGs 08 und 08/15 aufgeführt.

Mit diesen veralteten Waffen konnten die notwendigen Feuergeschwindigkeiten zwar nicht erreicht werden, aber weil aus ihnen die Einheitspatrone für die sogenannten 98er Waffen im Kaliber 7,92 mm (8 × 57) verschossen werden konnte, wurden sie überall da verwendet, wo es auf hohe Schußgeschwindigkeiten nicht so sehr ankam.



Bild 1: MG 13 mit „Tüte“ und Zweibein

## Beschreibung

In den offiziellen Listen findet man drei verschiedene Varianten:

1. MG 13 (Lauflänge 720 mm)
2. MG 13 k (verkürzt)
3. MG 13 kd (verkürzt, dicker Lauf)

Die Patronenzuführung erfolgte in der Regel durch das 25-Schuß-Magazin, das leicht gewechselt werden konnte. Acht solcher Magazine wurden in einem Behälter mitgeführt. Außerdem wurde auch die Patronentrommel 13 für 75 Schuß verwendet.

Die weiteren Einzelheiten sind aus den nachfolgenden Bildern gut zu ersehen.

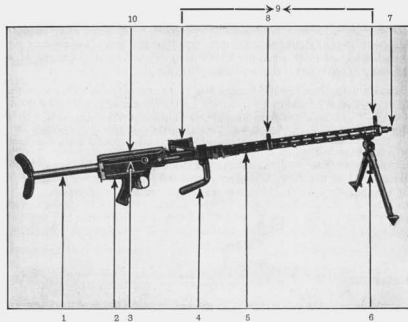


Bild 2: MG 13 von rechts: 1 = Schulterstütze, 2 = Bodenstück mit Griffstück und Abzug, 3 = Gehäuse, 4 = Schelle mit Handgriff, 5 = Mantel, 6 = Zweibein, 7 = Lauf, 8 = Kreiskornhalter, 9 = Visiereinrichtung, 10 = Deckel

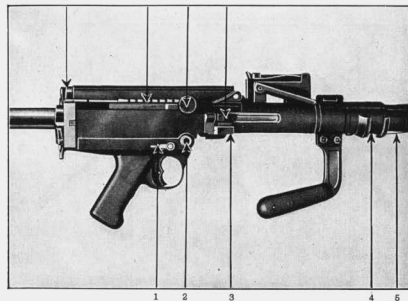


Bild 3: Rückwärtiger Teil: 1 = Hahnbolzen mit Hebel, 2 = Federbolzen zum Bodenstück, 3 = Riegel zur Schulterstütze, 4 = Hintere Gewindebuchse mit Einschub für Zweibein zur Mittelunterstützung, 5 = Sperrfeder, 6 = Gummigriff, 7 = Kammergriff, 8 = Zahnstange, 9 = Deckelriegel

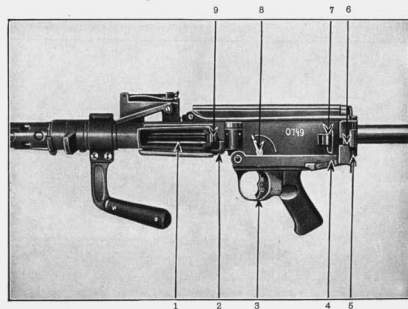


Bild 4: MG 13 von links: 1 = Magazinhalter mit aufgeklapptem Deckel, 2 = Kammerfang, 3 = Abzug, 4 = Sicherung, 5 = Drehriegel, 6 = Riegel zum Bodenstück, 7 = Riemenbügel und Klammerfuß, 8 = Bodenstückssperre, 9 = Magazinhaltehebel

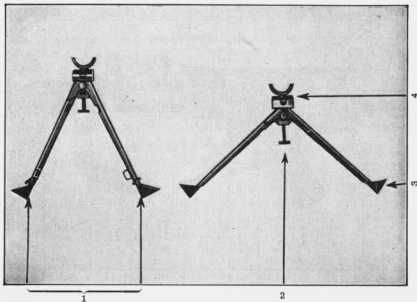


Bild 5: Das Zweibein: 1 = Stützen, 2 = Stellschraube, 3 = Sporn, 4 = Kopf mit Gelenkstück

### Anbringen des Zweibeins als Vorderunterstützung

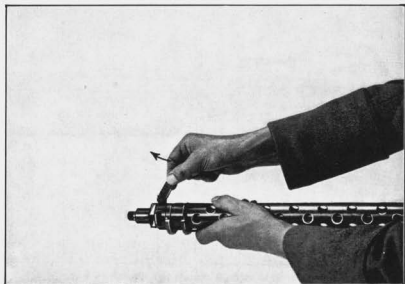


Bild 6: Korn hochstellen

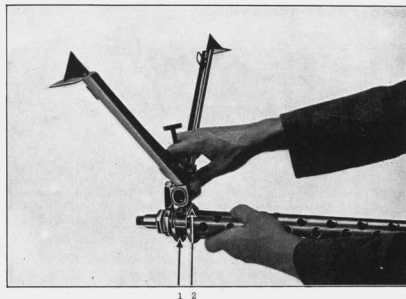


Bild 7: Aufsetzen des Zweibeins: 1 = Vordere Gewindebuchse, 2 = Ausschnitt für Sperrfeder

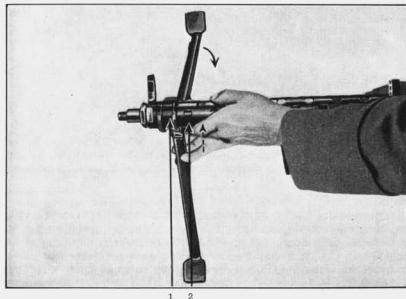


Bild 8: Eindrücken der Sperrfeder und Herumschwenken des Zweibeins

## Aufsetzen des MGs auf das Dreibein

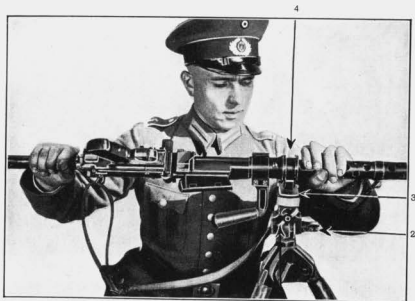


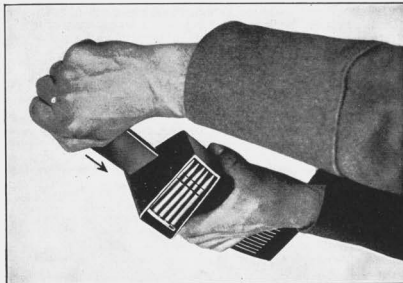
Bild 9: 1 = Klemmschraube zum Gelenk für die Höhenrichtbewegungen, 2 = Klemmschraube für das Gelenk zum Ausschalten von starken Verkantungen, 3 = Kupplungsstück, 4 = Einschub für das Kupplungsstück

## Vorgang in der Waffe beim Laden

Die Zuführung der Patronen erfolgt durch Federdruck im Magazin, ähnlich wie beim Gewehr 98.

Durch das Zurückziehen der Kammer wird der Verschuß entriegelt, die Schließfeder, die Vorholfeder und der Hahn gespannt. Der Hahn wird durch den Verschußriegel und die Kammer so weit nach unten gedrückt, daß er von der Abzugsstange und vom automatischen Abzug festgehalten wird.

Beim Vorschnellen der Kammer durch den Druck der Schließfeder wird eine Patrone aus dem Magazin in den Lauf geführt. Hierbei wird die Verschußriegelsperre kurz vor der Verriegelung nach vorn geschoben. Der Verschußriegel gleitet an der schrägen Fläche im Gehäuse nach oben, legt sich hinter die Stützfläche der Kammer und stellt den Verschuß her. Die Verschußhülse wird durch die Vorholfeder und Schließfeder nach vorn gedrückt, wobei sie mit den Ansätzen den automatischen Abzug mitnimmt, der dann die vordere Nase des Hahns freigibt. Der Hahn wird jetzt an seiner hinteren Nase von der Abzugsstange festgehalten.



Füllen des Magazins

rechts: Bild 11 mit dem großen Magazinfüller



links: Bild 10 mit dem kleinen Magazinfüller

## Vorgang in der Waffe beim Schuß

Das MG ist geladen und entschert. Durch das Zurückziehen des mit „E“ bzw. „D“ bezeichneten Teils des Abzugs wird die Abzugsstange zurückgedrückt und der Hahn freigegeben. Durch den Druck der Feder zum Hahn schlägt der Hahn gegen den Teller des Schlagbolzens, der vorschnellt und die Patrone zur Entzündung bringt. Der Schuß geht los.

Durch den Verschlussriegel, der sich von hinten gegen die Kammer stemmt, sind die gleitenden Teile miteinander fest verriegelt. Ein Ausweichen des Verschlussriegels – während das Geschöß den Lauf durchheilt – ist, solange er auf der horizontalen Gleitfläche im Gehäuse aufliegt, ausgeschlossen.

Durch den Rückstoß, der sich auf die Stirnfläche der Kammer und auf den Lauf auswirkt, werden die miteinander verriegelten Teile – Lauf, Verschlusshülse und Kammer – etwa 7 mm zurückgeworfen. Der Schleuderhebel wird durch den Ansatz der Verschlusshülse zurückgenommen, ohne die Kammer zu öffnen.

Beim weiteren Rücklauf wird der hintere Arm des Verschlussriegels von der Rampe (hintere Gleitfläche) im Bodenstück nach oben gedrückt; der vordere Arm, der dadurch nach unten ausweichen muß, gibt die Kammer frei, welche dann durch den Schleuderhebel zurückgeworfen wird. Hierbei wird die Patronenhülse vom Auszieher aus dem Lauf gezogen und durch den Auswerfer nach rechts ausgeworfen. Beim Zurückgehen der Teile spannen Verschlussriegel und Kammer den Hahn. Sie drücken ihn so weit nach unten, daß er vom zurückgedrückten automatischen Abzug festgehalten werden kann. Verschlusshülse und Kammer werden bei ihrem Rücklauf durch die Pufferplatte am Bodenstück federnd abgefangen. Vorholfeder und Schließfeder werden zusammengedrückt.

Nach beendetem Rücklauf wird die Kammer durch die Schließfeder nach vorn geworfen, eine neue Patrone aus dem Magazin geschoben und in den Lauf gebracht, wo sie von der Auszieherkralle erfaßt wird. Gleichzeitig wird die Verschlusshülse von der Vorholfeder und der Schließfeder nach vorn gebracht. Der Verschlussriegel stößt zunächst gegen die Gleitfläche im Gehäuse, wo ihn die Verschlussriegelsperre so lange am Hochgleiten hindert, bis die Sperre von der vorschnellenden Kammer kurz vor Herstellung des Verschlusses gelöst wird. Der Verschlussriegel gleitet jetzt hoch und stützt sich, nachdem die Patrone vollständig in den Lauf gebracht ist, gegen die Kammer. Die gleitenden Teile sind miteinander verriegelt. Kurz bevor die gleitenden Teile in ihrer vordersten Stellung angekommen sind, wird der automatische Abzug durch die beiden Ansätze der Verschlusshülse nach vorn geschoben, der Hahn wird, wenn der Schütze den mit „D“ (Dauerfeuer) bezeichneten Abzug zurückgezogen hat, frei und die zweite Patrone zur Entzündung gebracht. Der Vorgang wiederholt sich so lange, bis keine Patrone mehr zugeführt wird oder der Schütze den Abzug „D“ losläßt.

Ist das Magazin leergeschossen, so drückt der Zubringer im Magazin den Kammerfang so weit in die Kammerbahn der Verschlusshülse, daß die Kammer nicht mehr nach vorn schnellen kann.

Nach Einsetzen eines neuen Magazins wird durch den Druck mit dem linken Daumen auf den Arm des Kammerfangs die Kammer freigegeben. Diese schnellst nach vorn und bringt eine neue Patrone in den Lauf.

Bei Abgabe von Einzelfeuer ist der Vorgang in der Waffe derselbe, bis auf die Betätigung des Abzuges und der Abzugsstange.

## Bedienung des MG

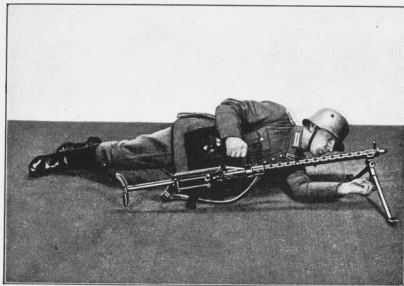


Bild 12: MG in Stellung



Bild 13: Öffnen des Magazinalthebels

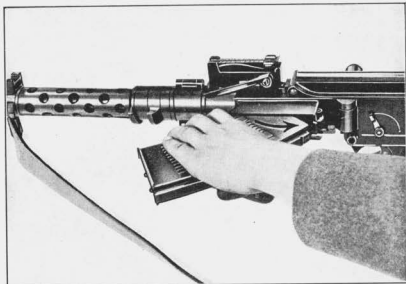


Bild 14: Einsetzen des gefüllten Magazins



Bild 15: Durchladen (Kammergriff zurückziehen und loslassen)

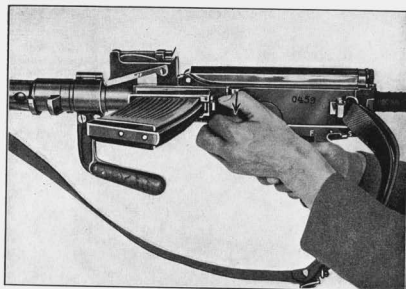


Bild 16: Entnahme des leergeschossenen Magazins I

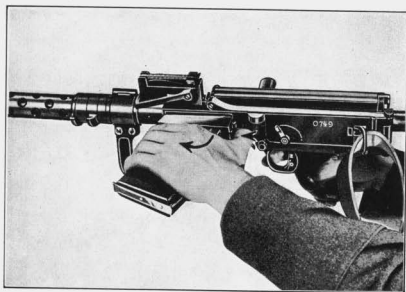


Bild 17: Entnahme des leergeschossenen Magazins II

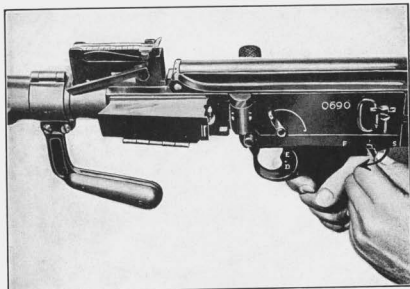


Bild 18: Entsichern



Bild 20: Anschlag mit Dreibein, Vorderunterstützung

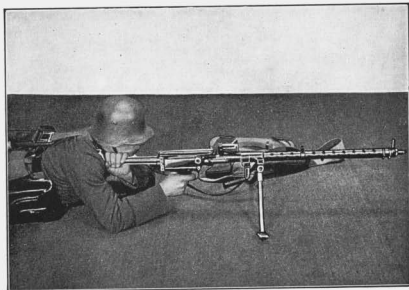


Bild 19: Anschlag liegend mit Mittelunterstützung



Bild 21: Anschlag mit Dreibein, Mittelunterstützung



## Auseinandernehmen des MG

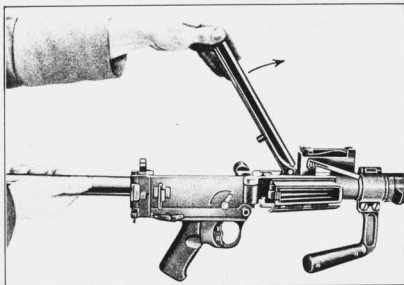


Bild 22: Das MG ist entladen, Magazin entnommen; Deckel wird hochgehoben



Bild 23: Nach Drücken des Riegels herunterklappen des Bodenstücks 1, = Hebel der Bodenstücksperre, 2 = Riegel zum Bodenstück

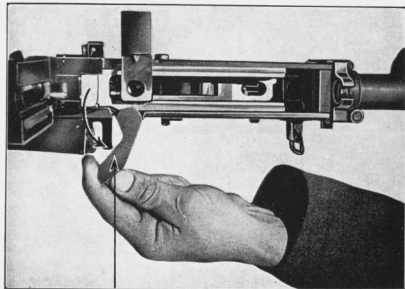


Bild 24: Schleuderhebel anheben und nach außen umlegen

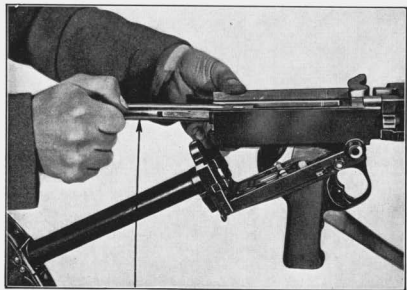


Bild 25: Herausziehen der Kammer, Verschlußriegel etwas anheben

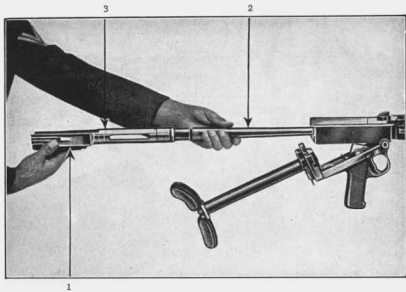


Bild 26: Herausziehen der Verschlusskammer mit Lauf. 1 = Verschlussriegel, 2 = Lauf, 3 = Verschlusskammer

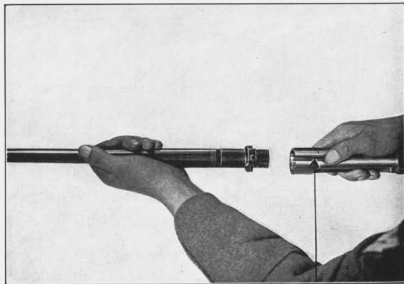


Bild 27: Laufhaltehebel (Pfeil) drücken und Verschlusskammer nach links abnehmen

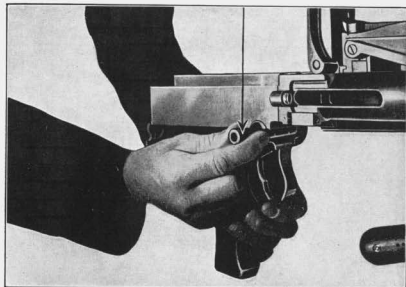


Bild 28: Federbolzen (Pfeil) drücken und Bodenstück abnehmen

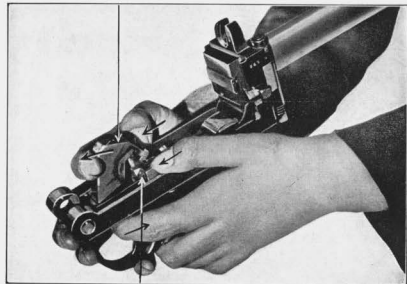


Bild 29: rechter Zeigefinger hält den Hahn fest, rechter Zeigefinger drückt den Abzug, die Daumen drücken den Abzug nach vorn; Hahn ist entspannt

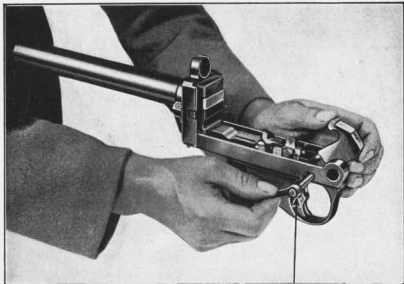


Bild 30: Zur Entnahme des Hahns, Hahnbolzen (Pfeil) herausziehen

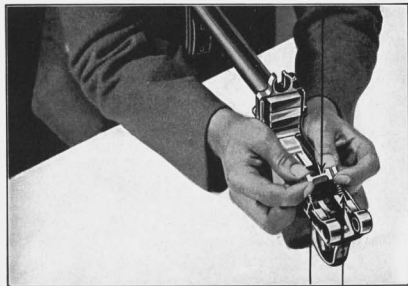
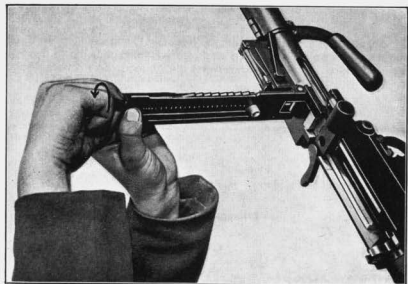


Bild 31: Automatischen Abzug nach vorn drücken und abnehmen



Bilder 32 und 33: Entnahme der Schließfeder

## Wirkungsweise der Abzugsvorrichtung

Zieht der Schütze den Abzug an dem mit „D“ oder „E“ bezeichneten Teil zurück, so wird durch die Schiene des Abzugs der Umsatzstollen und mit diesem die Abzugsstange so weit zurückgedrückt, daß der Hahn frei wird und nach vorn schnellen kann. Beim Zurückgehen der Verschlößhülse gleitet der Verschlößriegel über den hochgedrückten Arm des Umsatzstollens und drückt diesen nach unten. Dadurch wird die Nase des Umsatzstollens, die bis dahin hinter dem Ansatz an der Schiene des Abzugs lag, nach links geschwenkt. Die Abzugsstange mit dem Umsatzstollen wird durch die Feder zur Abzugsstange um die Länge des Ansatzes nach vorn geschneilt.

### a) Bei Abgabe von Dauerfeuer

Beim Zurückziehen des Abzugs am unteren Teil („D“) wird zuerst die Abzugssperre ausgelöst, dann der Abzug so weit zurückgezogen, daß die Abzugsstange, wenn der Verschlößriegel beim Zurückgleiten den Arm des Umsatzstollens nach unten drückt, nicht bis über die hintere Rast des Hahns nach vorn schnellen kann. Der Hahn wird jetzt, wenn er durch die zurückgehenden Teile zurückgedrückt wird, nur vom automatischen Abzug festgehalten.

### b) Bei Abgabe von Einzelfeuer

Beim Zurückziehen des Abzugs am oberen Teil („E“) stößt die Nase der Abzugssperre innen am Griffstück an. Dadurch kann der Abzug nicht so weit zurückgezogen werden wie bei Abgabe von Dauerfeuer. Die Abzugsstange kann jetzt, wenn der Verschlößriegel beim Zurückgleiten den Arm des Umsatzstollens nach unten drückt, bis über die hintere Rast des Hahns vorschnellen und diesen wieder, wie vor Abgabe des ersten Schusses, festhalten.

Erst wenn der Abzug losgelassen wird, kann die Nase des Umsatzstollens wieder durch den Druckstift mit Feder im Umsatzstollen nach rechts hinter den Ansatz der Schiene des Abzugs treten. Durch erneutes Abziehen ist die Abgabe des nächsten Schusses möglich.

## Technische Daten

Bezeichnung: MG 13  
System: Dreyse  
Bauart: Rückstoßlader mit Luftkühlung  
Kaliber: 7,9 mm  
Gewicht: 11,43 kg  
Länge: 1,341 m  
Lauflänge: 720 mm  
Zahl der Züge: 4  
Drallrichtung: rechts  
Visier: 100/2000 m  
Magazin: Ansteckmagazin zu 25 Patronen (auch 75-Schuß-Trommel)  
Feuergeschwindigkeit: 550 Schuß/min  
Gebrauchsentfernung: bis 2000 m

# Mittlerer Schützen-Panzerwagen

(Sd.Kfz 251)

## Teil II

### Vorbemerkung

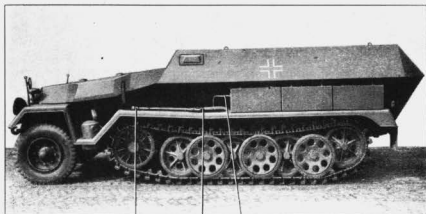
Wie wir es bereits im Heft 27 angekündigt haben, wollen wir uns jetzt mit den verschiedenen Ausführungen dieses interessanten gepanzerten Fahrzeuges beschäftigen.

Je nach Verwendungsart unterschied man folgende Bezeichnungen:

- 251/1 (a) m. Schütz Pz Wg für eine Gruppe mit 2 leichten MGs
- (b) m. Schütz Pz Wg für 2 schwere MG-Bedienungen
- 251/2 m. Schütz Pz Wg für einen schweren Granatwerfer-Trupp
- 251/3 m. Schütz Pz Wg als Geschützwagen des leichten Infanterie-Geschütz 18
- 251/4 m. Schütz Pz Wg als Munitionswagen für le IG 18
- 251/5 m. Schütz Pz Wg als Gruppenwagen 1, 2, 3, 4 der Plonier-Züge (mot)
- 251/6 mittlerer Kommandopanzerwagen
- 251/7 m. Pl.Pz Wg als Gruppenwagen Nr. 1, 3, 5 des Zuges auf gp Kfz der le Pi Kp (mot)
- 251/7 m. Pl.Pz Wg als Gruppenwagen Nr. 2, 4, 6 des Zuges auf gp Kfz der le Pi Kp (mot)
- 251/8 mittlerer Kr Pz Wg zum Krankentransport
- 251/9 m. Schütz Pz Wg mit 7,5 cm Kanone
- 251/10 m. Schütz Pz Wg für eine 3,7 cm Pak-Bedienung
- 251/11 m. Fernsprech-Panzerwagen
- 251/12 m. Meßtrupp und Geräte Pz Wg
- 251/13 m. Schallaufnahme Panzerwagen
- 251/14 m. Schallauswerte-Panzerwagen
- 251/15 m. Lichtauswerte-Panzerwagen
- 251/16 m. Flammenwerfer-Panzerwagen
- 251/17 m. Schütz Pz Wg für 2-cm-Flak-Bedienung
- 251/18 m. Beobachtungs-Panzerwagen
- 251/19 m. Fernsprech-Panzerwagen
- 251/20 m. Infrarotscheinwerfer-Panzerwagen
- 251/21 m. Schütz Pz Wg für 15 mm oder 2-cm-Fla-Drilling
- 251/22 m. Schütz Pz Wg für 7,5 cm Pak 40-Bedienung

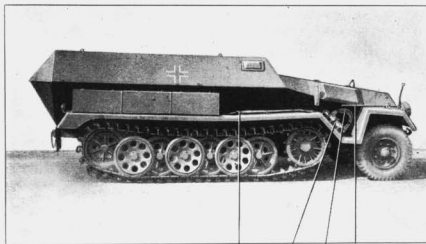
## Die Ausrüstung

Die verschiedenen Verwendungsarten machten auch eine sehr unterschiedliche Ausrüstung der einzelnen Ausführungen notwendig. Wir möchten nachstehend einige Ausrüstungen wiedergeben, die besonders die Historiker und auch die Modellbauer unter unseren Lesern interessieren werden.



a d f

Bild 1



c r e b

Bild 2



## Zum Grundaufbau Sd.Kfz 251 gehörende Ausrüstung

(Bild 1, 2, 3 und 4)

### I. Außerhalb

4 Einsätze für Werkzeug, Vorratskettenglieder und Wagenheber mit Unterlegklotz (in den Werkzeugkästen auf den Kotflügeln)  
1 Wagenwinde

#### links

- (a) 1 Axt (auf Kotflügel)
- (f) 1 Andrehkurbel (auf Kotflügel)
- (d) 1 Brechstange (auf Kotflügel)

#### rechts

- (e) 1 Stahldrahtseil (vorn zwischen vorderem und hinterem Kotflügel)
- (r) 1 Feuerlöscher (auf Kotflügel)
- (b) 1 Kreuzhacke (vorn auf Kotflügel)
- (c) 2 Spaten (auf Kotflügel)
- 2 Werkzeutaschen (im mittleren Werkzeugkasten auf Kotflügel)

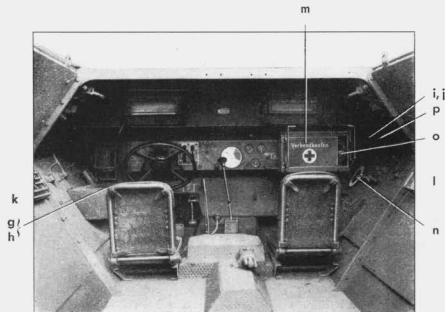


Bild 3

### II. Innerhalb

#### Ziel- und Beobachtungsmittel

- (g) 1 langes Schutzfenster (an der linken Seitenwand)
- (h) 1 kurzes Schutzfenster (an der linken Seitenwand)
- (i) 1 langes Schutzfenster (rechts an der Stirnwand)
- (j) 1 kurzes Schutzfenster (rechts an der Stirnwand)
- (k) 2 Schutzgläser 70 × 270 × 54 (links an der Seitenwand)
- (l) 2 Schutzgläser 70 × 150 × 54 (rechts an der Seitenwand)

#### Signalmittel

- (n) 1 Stab zum Zeichengeben (rechts neben Beifahrer)

#### Sonstige Ausrüstungsgegenstände

- (q) 1 Feuerlöscher (an der rechten Tür)
- (o) 1 Handlampe (rechts an Stirnwand)
- (p) Halter für Tarnscheinwerfer bei Nichtgebrauch (rechts an Stirnwand)
- (m) 1 Verbandkasten (vorn über Beifahrersitz)

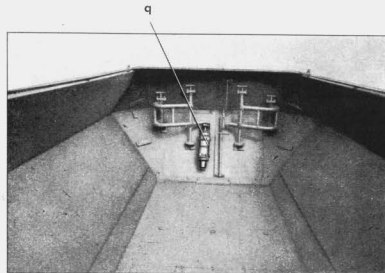


Bild 4

## 2. Beladepplan

eines Sd. Kfz 251/1 für eine Gruppe mit 2 le MG

(Bild 5 und 6)

### Innerhalb

#### Bewaffnung

- (p) 1 Fliegerschwenkarm (hinten auf Deckplatte)
- (k) 6 Gewehre (an den Seitenwänden)
- (a) 3 MG 34 mit Zweibein davon 2 MG 34 (an den Seitenwänden)
- (b) 1 MG 34 (im Panzerschild)
- (h) 3 Laufbehälter 34 mit Inhalt davon 2 Laufbehälter 34 mit Inhalt hinter Rückenlehne
- 1 Laufbehälter 34 mit Inhalt (im Gepäckkasten)
- (i) 3 Lauschützer 34 mit Inhalt (an den Seitenwänden)
- (j) 1 Dreibein (vorn rechts an der Seitenwand)
- (l) 2 MP 38 mit je 1 Magazintragetasche mit je 6 Magazinen (vorn rechts u. links an der Seitenwand)

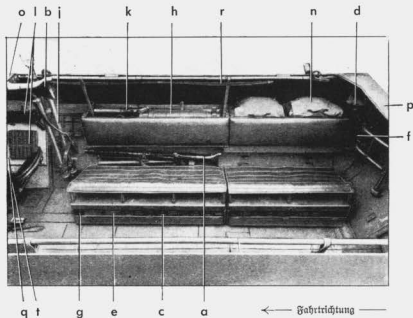


Bild 5

#### Munition

- (d) 6 Gurttrommelträger 34 mit insgesamt 12 Gurttrommeln 34 davon 2 Gurttrommelträger 34 (an der Rückwand)
- (e) 4 Gurttrommelträger 34 (unter der rechten Sitzbank)
- (f) 3 Hülsensäcke 34 davon 2 Hülsensäcke 34 (an der Rückwand)
- (g) 1 Hülsensack 34 (unter der rechten Sitzbank)
- (c) 28 Patronenkästen 34 davon 3 Ergänzungskästen
- 3 Öl- und Petroleumbehälter (unter den Sitzbänken)

#### Funkgerät

- (t) 1 Fu-Sprechgerät f (an der Stirnwand vor dem Beifahrer)

#### Sonstige Ausrüstungsgegenstände

- (n) 12 Bekleidungstaschen (in den Gepäckkästen)
- (m) 1 Gasmaske 34 mit Atemschlauch (vorn links neben Fahrersitz)
- (o) 1 Panzerschild (vorn auf Deckplatte)
- (q) 1 Verdeck (rechts neben Beifahrer)
- (r) 1 Satz Verdeckspiegel (oben an rechter Seitenwand)
- (s) 1 Verdeckfenster (vorn an linker Seitenwand)

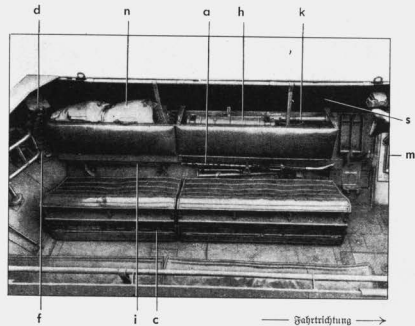


Bild 6

### 3. Beladeplan

eines Sd.Kfz 251/1 für 2 s MG-Bedienungen  
(Bild 7 und 8)

#### Innerhalb

#### Bewaffnung

- (u) 1 Fliegerschwenkarm (hinten auf Deckplatte)
- (o) 5 Gewehre (an den Seitenwänden)
- (n) 2 Lafettenaufsatzstücke (hinter den Rückenlehnen)
- (h) 3 Laufbehälter 34 mit Inhalt (hinten den Rückenlehnen)
- (i) 1 Laufbehälter 34 mit Inhalt (im Gepäckkasten links)
- (j) 7 Laufschilder 34 mit Inhalt davon 2 Laufschilder 34 mit Inhalt (hinter den Rückenlehnen)
- (k) 4 Laufschilder 34 mit Inhalt (an den Seitenwänden)
- (l) 1 Laufschilder 34 mit Inhalt (im Gepäckkasten links)
- (a) 2 MG 34 (als s MG) (an den Seitenwänden)
- (b) 1 MG 34 (ständiges MG) (im Panzerschild)
- (m) 2 MG-Lafetten 34 (vorn an den Seitenwänden)
- (p) 3 MP 38 mit je 1 Magazintragetasche mit je 6 Magazinen davon 2 MP 38 (vorn rechts und links an der Seitenwand)
- 1 MP 38 (beim Mann)

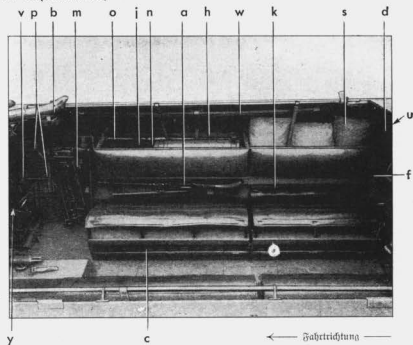


Bild 7

#### Munition

- (d) 6 Gurttrommelträger 34 mit insgesamt 12 Gurttrommeln 34 davon 2 Gurttrommelträger 34 (an der Rückenwand)
- (e) 4 Gurttrommelträger 34 (unter den Sitzbänken)
- (f) 3 Hülsensäcke 34 davon 2 Hülsensäcke 34 (an der Rückenwand)
- (g) 1 Hülsensack 34 (im Gepäckkasten links)
- (c) 40 Patronenkästen 34 davon 3 Ergänzungskästen  
3 Öl- und Petroleumbehälter (unter den Sitzbänken)

#### Funkgerät

- (y) 1 Fu-Sprechgerät f (an der Stirnwand vor dem Beifahrer)

#### Sonstige Ausrüstungsgegenstände

- (s) 11 Bekleidungstaschen (in den Gepäckkästen)
- (q) 1 Gasmaske 34 mit Atemschlauch (vorn links neben Fahrersitz)
- (r) 1 Einheitslaterne mit Zubehörkasten und Behälter für Karbid (im Gepäckkasten links)
- (t) 1 Panzerschild (vorn auf Deckplatte)
- (v) 1 Verdeck (rechts neben Beifahrer)
- (w) 1 Satz Verdeckspiegel (an rechter oberer Seitenwand)
- (x) 1 Verdeckfenster (vorn an linker Seitenwand)

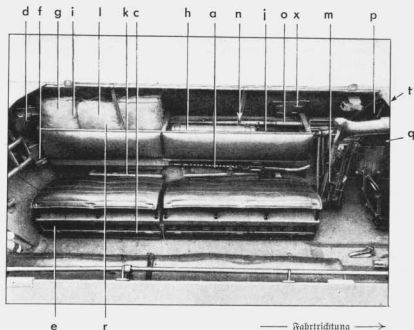


Bild 8



## 4. Beladepfan

eines Sd.Kfz 251/2 für einen s Granatwerfer-Trupp  
(Bild 9 und 10)

### Innerhalb

#### Bewaffung

- (i) 1 Bodenplatte mit Tragevorrichtung (im rechten Gepäckkasten)
- (o) 1 Fettbüchse (an der linken Rückwand)
- 1 Ladevorrichtung (an der linken Rückwand)
- (w) 1 Fliegerschwenkarm (hinten auf Deckplatte)
- (q) 4 Gewehre (an den Seitenwänden)
- (f) 1 Laufschilder 34 mit Inhalt (hinter der Rückenlehne links)
- (a) 1 MG 34 (im Fliegerschwenkarm beim Marsch an der linken Seitenwand)
- (r) 2 MP 38 mit je 1 Magazintragetasche mit je 6 Magazinen (vorn rechts und links an der Seitenwand)
- (p) 1 Patronenkasten 34 für Öl- und Gerät (für s GrW) (an der rechten Rückwand)
- (g) 1 Rohr mit Verschluss und Tragevorrichtung (an der rechten Seitenwand)
- (j) 1 Spezialbodenplatte (unter rechter Sitzbank)
- (h) 1 Zweibein mit Tragevorrichtung (vorn an linker Seitenwand)

#### Munition

- (d) 2 Gurttrommelträger 34 mit insgesamt 4 Gurttrommelträgern 34 (unter der linken Sitzbank)
- (e) 1 Hülsensack 34 (an der Rückwand links)
- (k) 1 Munitionskasten mit Tragevorrichtung (an der rechten Seitenwand)
- (l) 21 Munitionskästen (in den Sitzkästen und rechts auf hinteren Sitzkästen)
- (m) davon 2 Kästen (hinter Beifahrersitz)
- (n) 1 Kasten (im Gepäckkasten rechts)
- (b) 4 Patronenkästen 34 (2 unter der linken Sitzbank)
- (c) davon 1 Ergänzungskasten 1 Öl- und Petroleumbehälter (2 im Gepäckkasten rechts)

#### Ziel- und Beobachtungsmittel

- (s) 1 Entfernungsmesser (im Gepäckkasten links)

#### Funkgerät

- (ß) 1 kleines Fernsprechgerät (im Gepäckkasten links)
- (a) 1 Fu-Sprechgerät f (an der Stirnwand vor dem Beifahrer)

#### Sonstige Ausrüstungsgegenstände

- (v) 8 Bekleidungstaschen (hinter den Rückenlehnen)
- (u) 1 Einheitslaterne mit Zubehörkasten und Behälter für Karbid (im Gepäckkasten links)
- (t) 1 Gasmaske 34 mit Atemschlauch (vorn links neben Fahrersitz)
- (x) 1 Verdeck (rechts nebsn Beifahrer)
- (y) 1 Satz Verdeckspiegel (an rechter oberer Seitenwand)
- (z) 1 Verdeckfenster (vorn an linker Seitenwand)

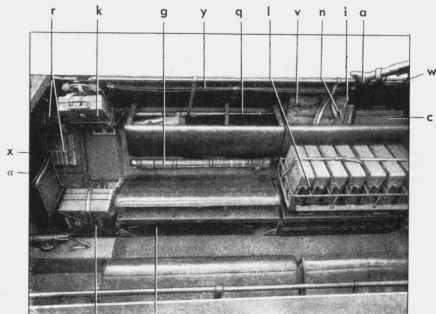
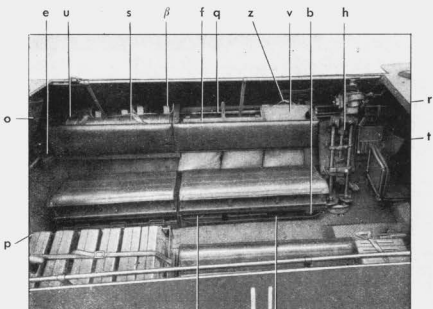


Bild 9 ← Fahrtrichtung



→ Fahrtrichtung  
Bild 10

## 5. Beladeplan

eines Sd.Kfz 251/3 als Geschützwagen des Ie JG 18  
(Bild 11, 12 und 13)

### Innerhalb

#### Bewaffnung

- (o) 1 Fliegerschwenkarm (hinten auf Deckplatte)
- (j) 6 Gewehre (an den Seitenwänden)
- (e) 1 Laufschilder 34 mit Inhalt (hinter der Rückenlehne links)
- (a) 1 MG 34 (im Panzerschild)
- (k) 1 MP 38 mit 1 Magazintragetasche mit 6 Magazinen (vorn rechts an der Seitenwand)

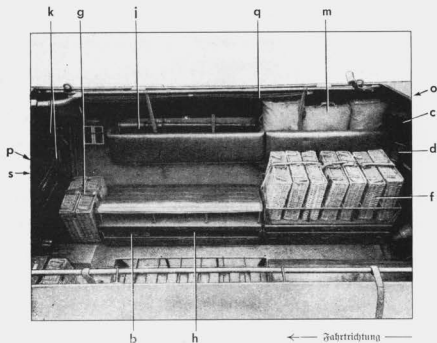


Bild 11

#### Munition

- (c) 2 Gurttrommelträger 34 mit insgesamt 4 Gurttrommeln 34 (an der Rückwand)
- (d) 1 Hülsensack 34 (an der Rückwand)
- (f) 14 Munitionskörbe in 2 Haltern für je 7 Körbe (auf der rechten bzw. linken Sitzbank)
- (g) 6 Munitionskörbe in 3 Haltern für je 2 Körbe (davon 1 Ergänzungskasten) (vorn und auf der vorderen linken Sitzbank)
- (b) 4 Patronenkästen 34, davon 1 Ergänzungskasten, 1 Öl- und Petroleumbehälter (unter der rechten Sitzbank)

#### Funkgerät

- (s) 1 Fu-Sprechgerät a (an der Stirnwand vor dem Beifahrer)

#### Sonstige Ausrüstungsgegenstände

- (m) 7 Bekleidungsaschen (in den Gepäckkästen)
- (h) 10 Bindesträge (unter den Sitzbänken)
- (i) 1 Einheitslaterne mit Zubehörkasten und Behälter für Karbid (im Gepäckkasten links)
- (l) 1 Gasmaske 34 mit Atemschlauch (vorn links neben Fahrersitz)
- (h) 2 Haardecken (unter den Sitzbänken)
- (n) 1 Panzerschild (vorn auf Deckplatte)
- (h) 10 Sandsäcke (unter den Sitzbänken)
- (p) 1 Verdeck (rechts neben Beifahrer)
- (q) 1 Satz Verdeckspriegel (an rechter oberer Seitenwand)
- (r) 1 Verdeckfenster (vorn an linker Seitenwand)

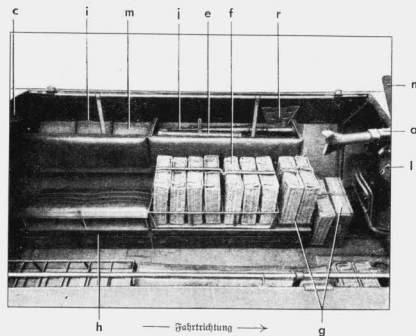


Bild 12

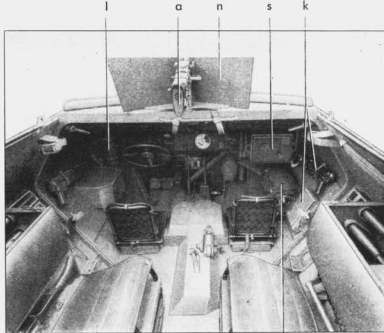


Bild 13

p

## 6. Beladeplan

eines Sd.Kfz 251/4 als Munitionswagen für le JG 18  
(Bild 14 und 15)

### Innerhalb

#### Bewaffung

- (q) 1 Fliegerschwenkarm (hinten auf Deckplatte)
- (l) 5 Gewehre (an den Seitenwänden)
- (e) 1 Laufschilder 34 mit Inhalt (hinter der Rückenlehne links)
- (a) 1 MG 34 (im Panzerschild)
- (m) 1 MP 38 mit 1 Magazintragetasche mit 6 Magazinen (vorn rechts und links an der Seitenwand)

#### Munition

- (c) 2 Gurttrommelträger 34 mit insgesamt 4 Gurttrommeln 34 (an der Rückwand)
- (d) 1 Hülsensack 34 (an der Rückwand)
- (f) 14 Munitionskörbe in 2 Haltern mit je 7 Körben (auf der rechten bzw. linken Sitzbank)
- (g) 6 Munitionskörbe in 3 Haltern für je 2 Körbe (vorn und auf der vorderen linken Sitzbank) davon:
  - (g1) 1 Luftvorholerkasten (vorn und auf der vorderen linken Sitzbank)
  - (b) 4 Patronenkästen 34 davon 1 Ergänzungskasten 1 Öl- und Petroleumbehälter (unter der rechten Sitzbank)

#### Ziel- und Beobachtungsmittel

- (h) 1 Rundblickfernrohr (Ersatz) (unter den Sitzbänken)
- (i) 1 Winkelmesser 35 (unter den Sitzbänken)

#### Funkgerät

- (v) 1 kl. Fernsprengerät (im Gepäckkasten links)
- (u) 1 Fu-Sprengerät a (an der Stirnwand vor dem Beifahrer)

#### Sonstige Ausrüstungsgegenstände

- (o) 7 Bekleidungstaschen (in den Gepäckkästen)
- (k) 2 wollene Decken zur Krankenpflege (unter den Sitzbänken)
- (n) 1 Gasmaske 34 mit Atemschlauch (vorne links neben Fahrersitz)
- (p) 1 Panzerschild (vorne auf Deckplatte)
- (r) 1 Verdeck (rechts neben Beifahrer)
- (s) 1 Satz Verdeckspriegel (an rechter oberer Seitenwand)
- (t) 1 Verdeckfenster (vorn an linker Seitenwand)
- (j) 1 kl. Waffenmeisterwerkzeugkasten für MG und Handwaffen mit Inhalt (unter den Sitzbänken)

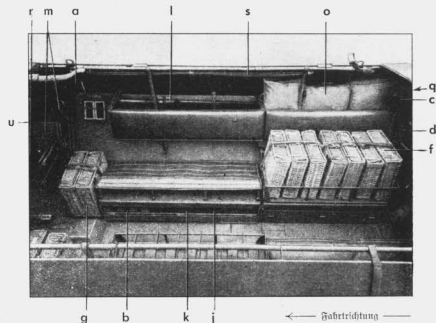


Bild 14

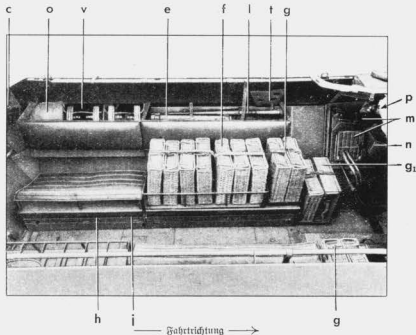


Bild 15

## 7. Beladeplan

eines Sd.Kfz 251/5 als Gruppenwagen 1, 2, 3, 4 der Pl Züge (mot)  
Bild 16 und 17

### Innerhalb

#### Bewaffnung

- (p) 1 Dreibein 34 (nur auf Wagen 1 und 3) (an der linken Seitenwand) 1 Fliegerschwenkarm (hinten auf Deckplatte)
- (e) 7 Gewehre (an den Seitenwänden)
- (g) 1 Laufbehälter 34 mit Inhalt (hinter der rechten Rückenlehne)
- (r) 3 Laufschilder 34 mit Inhalt (hinter den Rückenlehnen)
- (b) 1 MG 34 mit Zweibein (im Panzerschild)
- (f) 1 MG 34 mit Zweibein (an der rechten Seitenwand)
- (c) 2 MP 38 mit je 1 Magazintragetasche mit je 6 Magazinen (vorne rechts und links neben der Seitenwand)
- (l) 15 Stielhandgranaten in Packung (im rechten Gerätekasten)

### Munition

- (o) 6 Gurttrommelträger 34 mit insgesamt 12 Gurttrommeln 34, davon 2 Gurttrommelträger 34 (an der Rückenwand und)
- (t) 4 Gurttrommelträger 34 (unter der linken hinteren Sitzbank)
- (u) 1 Hülsensack 34 (an der Rückwand)
- (h) 50 m Knallzündschnur (unter der rechten Sitzbank)
- (n) 1 Minensuchgerät mit Zubehör (hinter dem rechten Gerätekasten)
- (l) 12 Nebelkerzen mit Zündmitteln in Holzkiste (im rechten Gerätekasten)
- (s, t) 16 Patronenkästen, davon 2 Ergänzungskästen, 2 Öl- und Petroleumbehälter (unter den linken Sitzbänken)
- (m) 1 Sprenggerätekasten mit Satz b (unter dem rechten Gerätekasten)
- (l) 1 Sprengmittelkasten 26 mit Satz c (im rechten Gerätekasten)
- 1 Sprengmittelkasten 26 mit Satz d (im rechten Gerätekasten)
- 2 Sprengmitteltaschen mit Inhalt (im rechten Gerätekasten)
- (l) 2 Werkzeugtaschen für Sprengdienst mit Inhalt (im rechten Gerätekasten)
- 1 Zündmittelkasten mit Satz b (im rechten Gerätekasten)
- 2 Zündmitteltaschen mit Inhalt (im rechten Gerätekasten)

### Funkgerät

- (b) 1 Fu-Sprech-Gerät f (an der Stirnwand vor Beifahrer)

### Sonstige Ausrüstungsgegenstände

- (k) 10 Bekleidungsaschen (im linken Gepäckkasten und hinter dem rechten Gerätekasten)
- (l) 1 weißes Band, 2 cm breit, 250 m lang auf Trommel (im rechten Gerätekasten)
- 1 Gasmaske 34 mit Atemschlauch und Dichtring (vorne links neben dem Fahrersitz)
- (a) 1 Panzerschild (vorn auf Deckplatte)
- (m) 1 kleiner Pionierwerkzeugkasten mit Inhalt (unter dem rechten Gerätekasten)
- (l) 5 Sandsäcke (im rechten Gerätekasten)
- (i) 1 Schrotsäge mit Griffen 1200 mm Blattlänge (unter dem rechten Sitzpolster, Zähne nach vorn)
- (n) 1 kl. Tuchzeichen mit Tasche (hinter dem rechten Gerätekasten)
- 1 Verdeck (rechts neben Beifahrer)
- (d) 1 Satz Verdeckspriegel (an rechter oberer Seitenwand)
- (a) 1 Verdeckfenster (vorn an linker Seitenwand)
- (h) 1 lange Axt
- 5 kg Bandstahl 16 × 1
- 5 Bauklammern 300 mm lang
- 5 kg Bindedraht gegläht, 2 mm Ø
- 20 Bindeleinen, 7,5 m lang, 10 mm Ø
- 1 große Drahtschere mit Schutztasche und Schnur
- 1 Handsäge, 500 mm Blattlänge
- 1 kg Krampen 25 × 25
- 1 lange Kreuzhacke
- 15 m Klaviersaitendraht, 1,5 mm Ø
- 1 Schlegel, hölzern
- 1 Schlegel mit Stiel, stählern, 4 kg
- 4 lange Spaten
- 1 Spannsäge, zusammenlegbar, 700 mm Blattlänge
- 2 Sucheisen

(alles unter der rechten Sitzbank)

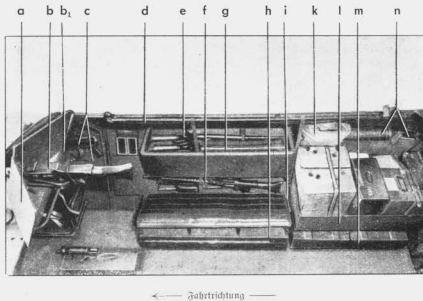


Bild 16

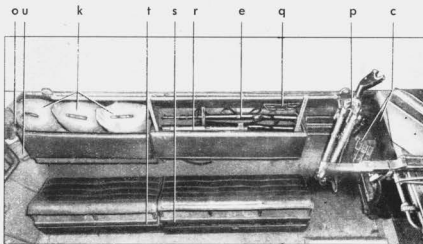


Bild 17

## 8. Beladeplan

eines Sd.Kfz 251/6 als m Kommandopanzerwagen  
(Bild 18)

### Innerhalb

#### Funkgerät

(a) 1 Satz Funkgerät Fu 12 (80 Watt) 1 Satz Funkgerät Fu 19 (15 Watt) (auf besonderem Einbaugesstell, hinten rechts an der Seitenwand)

#### In Einzelfällen zusätzlich zu obigem Gerät:

1 Fu-Sprechgerät a (an der Stirnwand vor dem Beifahrer)

#### Bewaffnung

1 Fliegenschwenkarm (hinten auf Deckplatte)  
1 Laufschilder 34 mit Inhalt (hinter der Rückenlehne)  
2 MP 38 mit je 1 Magazintragetasche mit je 6 Magazinen (vorn rechts und links an der Seitenwand)  
1 MG 34 (im Panzerschild)

#### Munition

2 Gurttrommelträger 34 mit insgesamt 4 Gurttrommeln 34 (unter der Sitzbank bzw. im Gepäckkasten)  
1 Hülsensack 34 (an der Rückwand links)  
4 Patronenkästen 34, davon 1 Ergänzungskasten und 1 Öl- und Petroleumbehälter (unter der Sitzbank bzw. im Gepäckkasten)

#### Sonstige Ausrüstungsgegenstände

8 Bekleidetaschen (hinter den Rückenlehnen)  
1 Gasmaske 34 mit Atemschlauch (vorn links neben Fahrersitz)  
1 Verdeck (rechts neben Beifahrer)  
1 Satz Verdeckspiegel (an rechter oberer Seitenwand)  
1 Verdeckfenster (vorn an linker Seitenwand)

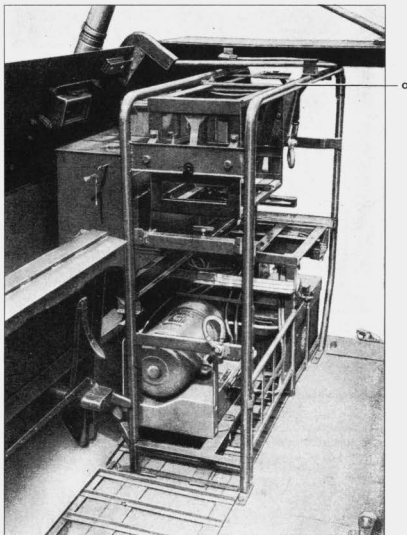


Bild 18

## 9. Beladepfan

eines Sd.Kfz 251/7 als Gruppenwagen Nr. 1, 3, 5 des Zuges auf gp Kfz der Ie Pi Kp (mot)  
(Bild 19 und 20)

### Innerhalb

#### Bewaffnung

- 1 Fliegerschwenkarm (hinten auf Deckplatte)
- (e) 2 Gewehre (an den Seitenwänden)
- (n) 1 Hülsensack 34 (an der Rückwand)
- (g) 1 Laufbehälter 34 mit Inhalt (hinter der rechten Rückenlehne)
- (r) 3 Laufschilder 34 mit Inhalt (hinter den Rückenlehnen)
- (a) 1 MG 34 (im Panzerschild)
- (v) 1 Werkzeugtasche 34 mit Inhalt (für MG) (im linken Gerätkasten)
- (f) 1 MG 34 mit Zweibein (an der rechten Seitenwand)
- (c) 2 MP 38 mit je 1 Magazintragetasche, mit je 6 Magazinen (vorn rechts und links neben der Seitenwand)

#### Munition

- (s) 1 Druckschiene für T-Minen (an der linken Seitenwand)
- (l) 30 Ei-Handgranaten in Packung (im rechten Gerätkasten)
- (o) 6 Gurttrommelträger 34 mit insgesamt 12 Gurttrommeln 34, davon 2 Gurttrommelträger 34 (an der Rückwand und)
- (v) 4 Gurttrommelträger 34 (im linken Gerätkasten)
- (h) 50 m Knallzündschnur (unter der rechten Sitzbank)
- (l) 1 Minensuchgerät mit Zubehör (im rechten Gerätkasten)
- (k) 16 Patronenkästen davon 12 Patronenkästen 34 (unter der linken Sitzbank)
- (v) 2 Ergänzungskästen 2 Öl- u. Petroleumbehälter (im linken Gerätkasten)
- (h) 4 Rauchröhren mit Galgen (unter der rechten Sitzbank)
- (m) 1 Sprengmittelkasten mit Satz a, 1 Sprengmittelkasten mit Satz c (unter dem rechten Gerätkasten)
- (l) 15 Stielhandgranaten in Packung (im rechten Gerätkasten)
- (l) 4 T-Minen 35 (im rechten Gerätkasten)
- (v) 4 T-Minen 35 (im linken Gerätkasten)
- (u) 2 T-Minen 35 (unter dem linken Gerätkasten)
- (l) 1 Satz Zündgerät 40 (im rechten Gerätkasten)
- (u) 1 Zündmittelkasten mit Satz a, 1 Zündmittelkasten mit Satz b (alles unter dem linken Gerätkasten)
- (l) 2 Werkzeugtaschen für Sprengdienst mit Inhalt (im rechten Gerätkasten)

#### Funkgerät

- 1 Fu-Sprechgerät f (an der Stirnwand vor dem Beifahrer)

#### Signalmittel

- (v) 1 Leuchtpistole, 12 Schuß Leucht- und Signalmunition (im linken Gerätkasten)

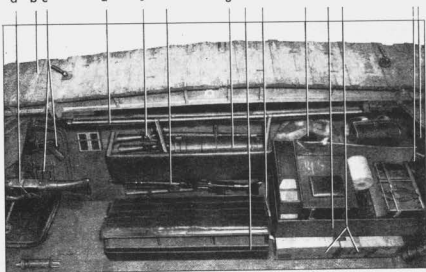


Bild 19

← Fahrtrichtung →

**Sonstiger Ausrüstungsgegenstände**

- (l) 1 weißes Band, 2 cm breit, 250 m lang, auf Trommel (im rechten Gerätkasten)
  - (t) 2 Bindeleinen, 7,5 m lang, 10 mm Ø (hinter dem linken Gerätkasten)
  - 1 Gasmaske 34 mit Atemschlauch und Dichtring (vorn links neben dem Fahrersitz)
  - (t) 1 Halteleine, 30 m lang, 18 mm Ø, 1 Panzerschild, 25 Sandsäcke (alles hinter dem linken Gerätkasten vorn auf Deckplatte verteilt)
  - (l) 3 kl. Tuchzeichen mit Tasche (im rechten Gerätkasten)
  - (k) 1 Tornister (für Kraftfahrer) (hinter dem rechten Gerätkasten)
  - (b) 2 Übergangsschienen, 8 t (außen rechts und links an den Seitenwänden)
  - 1 Verdeck (rechts neben Beifahrer)
  - (d) 1 Satz Verdeckspriegel (an rechter oberer Seitenwand)
  - (p) 1 Verdeckfenster (vorn an linker Seitenwand)
  - (l) 1 Wassertragesack mit Schutzhülle (im rechten Gerätkasten)
  - (h) 1 lange Axt
- |   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>5 kg Bandeisen, 16 × 1 mm</li> <li>10 Bauklammern, 300 mm lang</li> <li>5 kg Bindedraht, gegläht, 2 mm Ø</li> <li>1 Brechstange, spitz, 700 mm lang</li> <li>1 Brechstange m. Klaue, 1200 mm lg.</li> <li>1 Handlochstanze f. 3 mm Dicke mit Zubehör</li> <li>40 m Klaviersaitendraht, 1,5 mm Ø</li> <li>1 kg Krampen, 25 × 25</li> <li>1 Richtleine, 40 m lg., mit Haspel</li> <li>1 Paar Schutzhandschuhe</li> <li>1 Schlegel, stählern, 4 kg, m. Stiel</li> <li>1 Spannsäge, zusammenlegbar, 700 mm lang</li> <li>1 Steinspalthammer, 3,5 kg, mit Stiel</li> <li>2 Steinschlägerschutzbrillen</li> <li>2 Sucheisen</li> </ul> | } | (alles unter der rechten Sitzbank) |
|---|---|------------------------------------|
- (i) 1 Schrotsäge mit Griffen, 12 mm Blattlänge (unter dem rechten Sitzpolster (Zähne nach vorn))

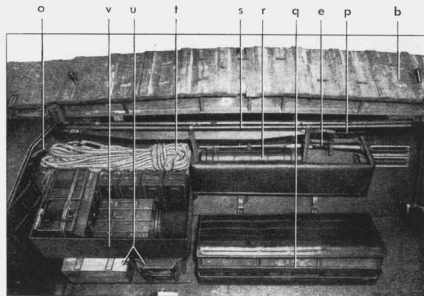


Bild 20

← Fahrtrichtung →

**10. Beladepan**

eines Sd.Kfz 251/7 als Gruppenwagen Nr. 2, 4, 6 des Zuges auf gp Kfz der le PI Kp (mot) (Bild 21 und 22)

**Innerhalb****Bewaffnung**

- 1 Fliegerschwenkarm (hinten auf Deckplatte)
- (e) 5 Gewehre (an den Seitenwänden)
- (n) 1 Hülsensack 34 (an der Rückenwand)
- (g) 1 Laufbehälter 34 mit Inhalt (hinter der rechten Rückenlehne)
- (r) 3 Laufschützer 34 mit Inhalt (hinter den Rückenlehnen)
- (a) 1 MG 34 (im Panzerschild)
- (f) 1 MG 34 mit Zweibein (an der rechten Seitenwand)
- (c) 1 MP 38 mit 1 Magazintragetasche mit 6 Magazinen (vorn rechts neben der Seitenwand)
- (w) 1 Panzerbüchse 39 (an der linken Seitenwand)
- (h) 1 Reinigungsgerät 34, lang (f. Pz B) (unter der rechten Sitzbank)
- (v) 1 Werkzeugtasche 34 mit Inhalt (f. MG) (im linken Gerätkasten)

**Munition**

- (o) 6 Gurttrommelträger 34 mit insgesamt 12 Gurttrommeln 34, davon 2 Gurttrommelträger 34 (an der Rückwand)
- (v) 4 Gurttrommelträger 34 (im linken Gerätkasten)
- (l) 15 Nebelhandgranaten mit Zündmitteln im Packkasten (im rechten Gerätkasten)
- (q) 15 Patronenkästen, davon 11 (unter der linken Sitzbank)

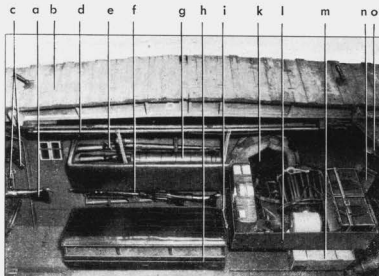
- (v) 1 Ergänzungskasten  
2 Öl- und Petroleumbehälter  
1 Patronenkasten } (im linken Gerätkasten)
- (m) 1 Sprengmittelkasten mit Satz b)  
1 Sprengmittelkasten mit Satz d) } (unter dem rechten Gerätkasten)
- (v) 4 Taschen mit Patronenbehälter für Panzerbüchse 39 (im linken Gerätkasten)
- (l) 4 T-Minen 35 (im rechten Gerätkasten)
- (v) 4 T-Minen 35 (im linken Gerätkasten)
- (u) 2 T-Minen 35 (unter dem linken Gerätkasten)
- (l) 1 Zündmitteltasche mit Blechbüchse und Inhalt (im rechten Gerätkasten)

#### Signalmittel

- (l) 1 Flagge zum Bezeichnen der vorderen Linie (im rechten Gerätkasten)
- (v) 1 Leuchtpistole, 12 Schuß Leucht- und Signalmunition (im linken Gerätkasten)

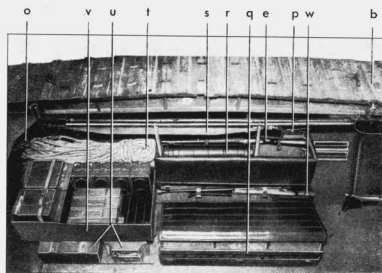
#### Sonstige Ausrüstungsgegenstände

- (l) 1 weißes Band, 2 cm breit, 250 m lang, auf Trommel (im rechten Gerätkasten)
  - (t) 20 Bindeleinen, 7,5 m lang, 10 mm Ø (hinter dem linken Gerätkasten)
  - (l) 1 Drahtseilleiter mit Zubehör (im rechten Gerätkasten)
  - (s) 1 Druckschiene für T-Minen (an der linken Seitenwand)
  - 1 Gasmaske 34 mit Atemschlauch und Dichtring (vorn links neben dem Fahrersitz)
  - (t) 1 Halteleine, 30 m lang, 18 mm Ø (hinter dem linken Gerätkasten)
  - (l) 1 Laternenkasten für Pioniere, 1 Panzerschild (im rechten Gerätkasten vorn auf Deckplatte)
  - (u) 1 kleiner Pionierwerkzeugkasten mit Inhalt (unter dem linken Gerätkasten)
  - 25 Sandsäcke (verteilt)
  - (l) 1 Schrotsäge mit Griffen, 1200 mm Blattlänge (unter dem rechten Sitzpolster)
  - (Zähne nach vorn)
  - (k) 1 Tornister (für Kraftfahrer) (hinter dem rechten Gerätkasten)
  - 1 Verdeck (rechts neben Beifahrer)
  - (d) 1 Satz Verdeckspiegel (an rechter oberer Seitenwand)
  - (p) 1 Verdeckfenster (vorn an linker Seitenwand)
  - (b) 2 Übergangsschienen, 8 t (außen rechts und links an den Seitenwänden)
  - (l) 1 Wassertragesack mit Schutzhülle (im rechten Gerätkasten)
  - (h) 10 Bauklammern, 300 mm lang
  - 5 kg Bindedraht gegläht, 2 mm Ø
  - 1 Brechstange, spitz, 700 mm lang
  - 1 Brechstange m. Klaue, 1200 mm lang
  - 2 gr. Drahtscheren mit Schutztaschen
  - 1 kg Krampen, 25 × 25
  - 1 Schlegel, hölzern
  - 1 Setzwaage, hölzern
  - 1 Spaltkeil, stählern, 300 mm lang
  - 1 Steinspalthammer, 3,5 kg, m. Stiel
  - 2 Steinschlägerschutzbrillen
  - 2 Sucheisen
- (alles unter der rechten Sitzbank)



← Fahrtrichtung →

Bild 21



→ Fahrtrichtung ←

Bild 22



## 11. Beladeplan

eines Sd.Kfz 251/8 zum Krankentransport  
(Bild 23 und 24)

### Innerhalb

#### Bewaffnung

- (a) 2 MP 38 mit je 1 Magazintragetasche mit je 6 Magazinen (vorn rechts und links an den Seitenwänden)

#### Funkgerät

- (h) 1 Fu-Sprechgerät a (an der Stirnwand vor dem Beifahrer)

#### Sonstige Ausrüstungsgegenstände

- (i) 1 Gasmaske 34 mit Atemschlauch (vorn links neben Fahrersitz)  
(b) 4 Tragbahnen, davon 2 Tragbahnen (an der linken Seitenwand)  
(c) 2 Tragbahnen (an der rechten Seitenwand)  
(e) 1 Verdeck (rechts neben Beifahrer)  
(f) 1 Satz Verdeckspriegel (oben an rechter Seitenwand)  
(g) 1 Verdeckfenster (vorn an linker Seitenwand)  
(d) 1 Wasserfaß (zwischen Fahrer- und Beifahrersitz)

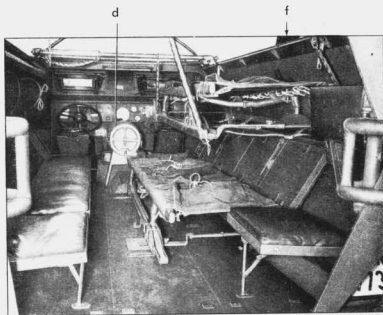


Bild 23

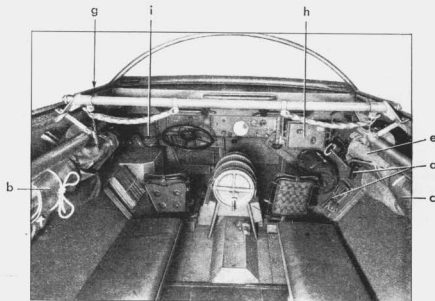


Bild 24

## 12. Beladeplan

eines Sd.Kfz 251/9 mit 7,5 cm K  
(Bild 25 und 26)

### Innerhalb

#### Bewaffnung

- (D) 1 Fliegerschwenkarm (hinten auf Deckplatte)  
(d) 1 Hülsensack 34 (an der Rückwand rechts)  
(y) 1 Hülsensack für 7,5 cm (am Geschütz)  
(f) 1 7,5 cm K (auf vorderem Sockel)  
(g) 1 Entlader (unter der rechten Sitzbank)  
(e) 1 Laufschilder 34 mit Inhalt (an der Seitenwand rechts)  
(a) 1 MG 34 (im Fliegerschwenkarm, beim Marsch an der rechten Seitenwand)  
(j) 1 Mündungskappe aus Kunstleder (im Gepäckkasten rechts)  
(f) 2 MP 38 mit je 1 Magazintragetasche mit je 6 Magazinen (vorn rechts und links an der Seitenwand)  
(k) 1 Ölbüchse (unter der rechten Sitzbank)  
(l) 1 Ölspritzflasche für Waffenschmieröl (im Gepäckkasten links)  
1 Rohrbuch (in der Kartentasche beim Mann)  
1 Schußtafel für die 7,5 cm K und das Sturmgeschütz 7,5 cm (H Dv 119/320) beim Mann)  
1 Liste der Erhöhungswerte für 7,5-cm-Granatpatronen 38 HI/B (in der Schußtafel enthalten)

- (s) 10 Staubschutzkappen (durchschießbar) (unter der rechten Sitzbank)
- (t) 1 Staufferfettbüchse (unter der rechten Sitzbank)
- (u) 1 Überzug für die Zieleinrichtung (im Gepäckkasten rechts)
- (v) 1 Verschlussüberzug (im Gepäckkasten rechts)
- (w) 1 Wischer mit Überzug (im Gepäckkasten rechts)
- (x) 1 Paar Wischerstangen (hinter der rechten Sitzbank)
- (x) 1 Zünderschlüssel mit Riemen (beim Mann)

#### Munition

- (F) 10 Ei-Handgranaten (unter der Sitzbank rechts)
- (c) 2 Gurttrommelträger 34 mit insgesamt 4 Gurttrommeln 34 (an der Rückwand links)
- (b) 4 Patronenkästen 34, davon 1 Ergänzungskasten, 1 Öl- und Petroleumbehälter alles unter der rechten Sitzbank)
- (E) 32 Schuß Munition 7,5-cm-Granatpatronen 38 HI/B (im Kasten links)

#### Ziel- und Beobachtungsgerät

- (r) 1 binokulares Handscherenfernrohr 10 x (Teleplast) oder 1 Handwinkelfernrohr (f) 8 x 24 (an der rechten vorderen Seitenwand oder im Gepäckkasten links)
- (q) 1 Sfl. Z. F. I (am Geschütz bzw. im Blechkasten) (im Gepäckkasten links)

#### Funkgerät

- (o) 1 Funksprechgerät a (vorn rechts)

#### Signalmittel

- (G) 1 Leuchtpistole (im Gepäckkasten links)
- (H) 12 Schuß Leucht- und Signalmunition in Behältern (im Gepäckkasten rechts)

#### Sonstige Ausrüstungsgegenstände

- (K) 3 Bekleidungstaschen (im Gepäckkasten rechts)
  - (m) 1 Fettpresse (unter der rechten Sitzbank)
  - (J) 1 Gasmaske 34 mit Atemschlauch (vorn links neben dem Fahrersitz)
  - (h) 1 Kasten für „Verschlussvorratsteile I mit Inhalt“ (unter der rechten Sitzbank)
  - (i) 1 Kopfanlage (im Gepäckkasten rechts)
    - je Batterie:
      - 1 Kasten „Luftanschluß“ mit Inhalt
      - 1 Preßblutflasche gefüllt
      - 1 Kasten Vorratsteile II
      - 1 Zusatzwaffenmeisterwerkzeugkasten
- } (wird beim Troß nachgeführt)
- (A) 1 Schlüssel für Stopfbüchse (im Gepäckkasten links)
  - (L) 1 Verdeck (rechts vorn)
  - (M) 1 Satz Verdeckspiegel (rechte obere Seitenwand)
  - (N) 1 Verdeckfenster (linke Seitenwand)
  - (B) 1 Vierkantschlüssel, 210 mm lg., f. Füllschraube (im Gepäckkasten links)
  - (C) 1 Zwischenstück zum Füllen des Luftvorholers (im Gepäckkasten links)

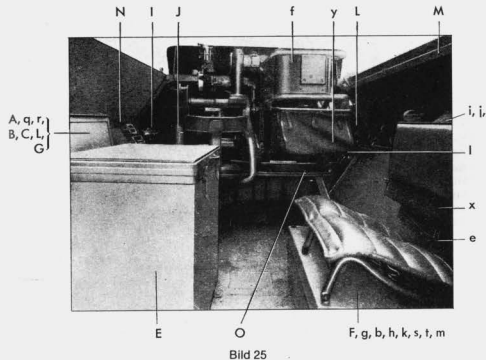


Bild 25

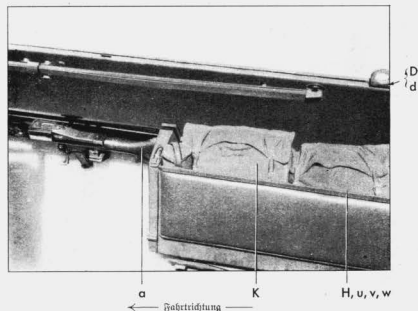


Bild 26

### 13. Beladeplan

eines Sd.Kfz 251/10 für eine 3,7-cm-Pakbedienung  
(Bild 27, 28 und 29)

#### Innerhalb

##### Bewaffung

- (h) 1 Ergänzungskasten mit Reinigungsgerät für 3,7-cm-Pak (im rechten Gepäckkasten)
- (q) 1 Fliegenschwenkarm (hinten auf Deckplatte)
- (m) 4 Gewehre (an den Seitenwänden)
- (d) 1 Hülsensack 34 (an der linken Rückwand)
- (e) 1 Laufschützer 34 mit Inhalt (hinter der linken Rückenlehne)
- (a) 1 MG 34 (im Fliegenschwenkarm, beim Marsch an der rechten Seitenwand)
- (n) 2 MP 38 mit je 1 Magazintragetasche mit je 6 Magazinen (vorn rechts und links an der Seitenwand)
- (f) 1 3,7-cm-Pak (auf vorderer Deckplatte)
- (v) 1 Pz-Büchse 39 (an linker Seitenwand)
- (x) 1 Überzug für Geschütz (im Gepäckkasten rechts)

##### Munition

- (i) 30 Ei-Handgranaten (unter der linken Sitzbank)
- (c) 2 Gurttrommelträger 34 mit insgesamt 4 Gurttrommeln 34 (an der Rückwand)
- (g) 14 Munitionskörbe bzw. Kästen in 2 Haltern zu je 7 Körben bzw. Kästen (auf dem linken bzw. rechten hinteren Sitzkasten)
- (b) 4 Patronenkästen 34, davon 1 Ergänzungskasten, 1 Öl- und Petroleumbehälter (alles unter der rechten Sitzbank)
- (w) 4 Taschen mit Patronenbehälter für Pz-B 39 (im Gepäckkasten links)

##### Ziel- und Beobachtungsmittel

- (l) 1 Zielfernrohr 2 x 16 (unter der rechten Sitzbank)

##### Funkgerät

- (u) 1 Fu-Sprechgerät f (an der Stirnwand vor dem Beifahrer)

##### Signalmittel

- (j) 1 Leuchtpistole (an rechter Seitenwand)
- (k) 12 Schuß Leucht- und Signalmunition im Behälter (im Gepäckkasten rechts)

##### Sonstige Ausrüstungsgegenstände

- (p) 6 Bekleidungstaschen (im Gepäckkasten)
- (o) 1 Gasmaske 34 mit Atemschlauch (vorn links neben Fahrersitz)
- (r) 1 Verdeck (rechts neben Beifahrer)
- (s) 1 Satz Verdeckspriegel (oben an rechter Seitenwand)
- (t) 1 Verdeckfenster (vorn an linker Seitenwand)

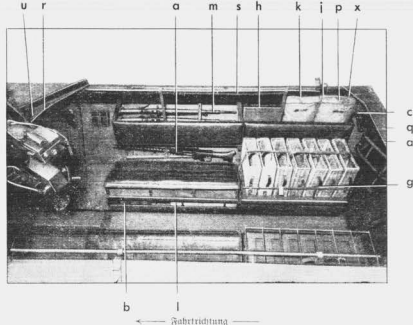


Bild 27

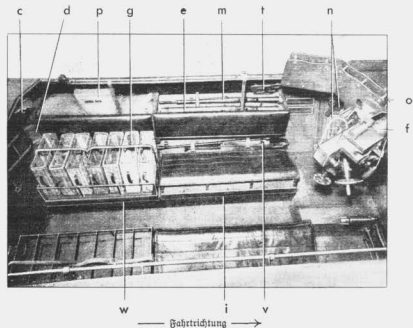
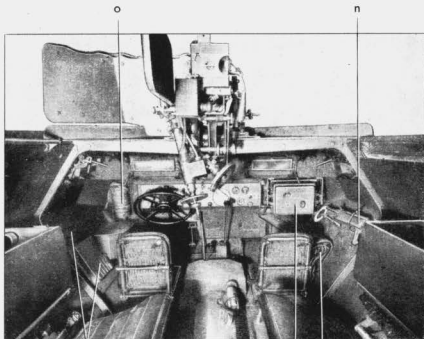


Bild 28



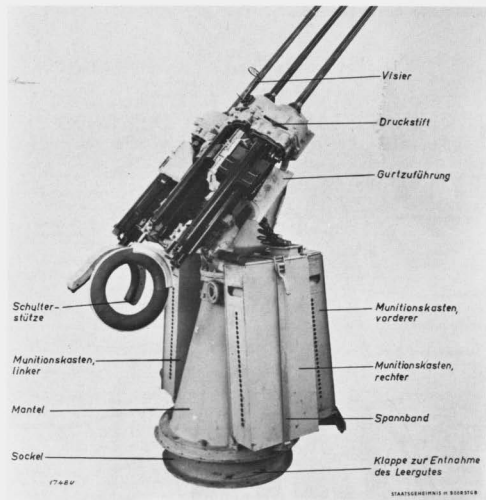
n u r

Bild 29

## Flugabwehr-MG 151/20 (Drilling)

in Fla-L 151 D/B

Gegen Ende des 2. Weltkrieges versuchte man mit allen Mitteln der immer stärker gewordenen Bedrohung aus der Luft zu begegnen. Da es an schweren Flakgeräten mangelte, hoffte man mit leichteren Waffen, die billiger und schneller herzustellen waren oder sogar bereits vorhanden waren, Abhilfe zu schaffen. Hierzu bot sich das Flugzeug-MG 151/20 geradezu an, weil noch ein ziemlicher Bestand vorhanden war und außerdem dieses MG als Flugzeug-Bordwaffe durch stärkere Waffen ersetzt werden sollte. Als Drilling zusammengefaßt konnte es bessere Dienste leisten als als einzelnes MG im Flugzeug.

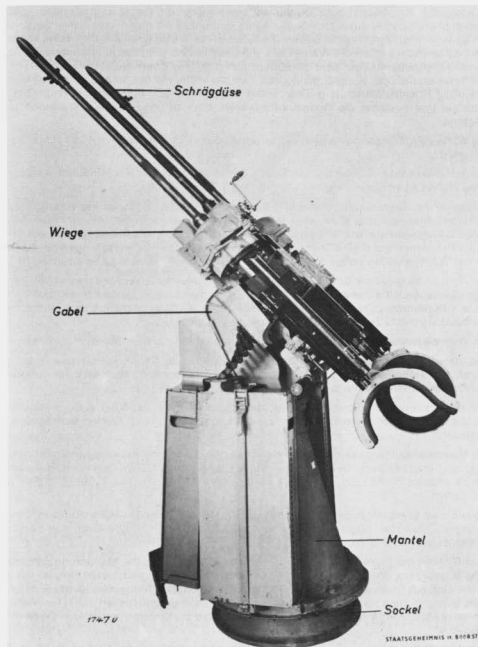
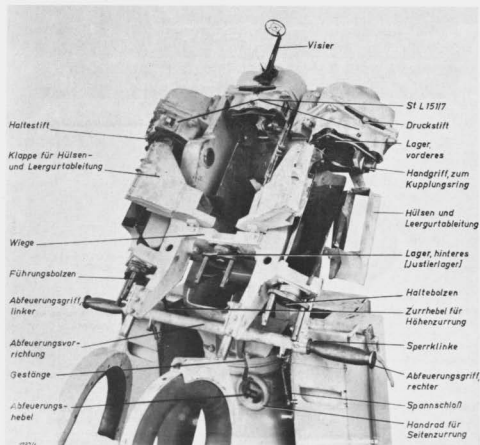


Flugs entwickelte man eine entsprechende Lafette für drei Waffen und so entstand das Flugabwehr-MG 151/20 in Flugabwehrlafette 151/ D/B (D = Drilling, B = Ausführung B). Die Vorschrift für diese Waffe datiert vom 2. 1. 1945 und wurde von der Erprobungsstelle der Luftwaffe in Tarnowitz herausgegeben.

Die Waffe wurde in zahlreichen Stückzahlen eingesetzt und bewährte sich in verschiedenen Einbauten bei Heer und Marine den Umständen entsprechend recht gut. Als nachteilig wirkte sich die Visierung aus, mit der das Flugobjekt direkt anvisiert werden mußte, und das Fehlen einer Richtmaschine.

## Beschreibung

Die Fla-L 151 D/B dient zur Aufnahme von drei MG 151 für die Flugabwehr. Der Richtbereich beträgt nach der Seite unbeschränkt 360°, nach der Höhe -3° bis +49°.



Ein kegelförmiger **Sockel**, der mit dem Boden durch 12 Schrauben M 14 fest verbunden wird, dient als Lagerung der beweglichen Teile der Lafette. Über den Sockel ist der ebenfalls kegelförmige **Mantel** gestülpt, der auf seinem Kopf die **Gabel** trägt. Er ist auf dem Sockel oben mit Hilfe eines Drahtkugellagers und unten mit fünf einstellbaren Stützrollen beweglich gelagert. In der Gabel ist wiederum die **Wiege** gelagert, die in drei vorderen und hinteren Lagern die Waffen aufnimmt und die Höhenbewegung ermöglicht. Als vordere und hintere Lager sind die starren Lafetten 151/77 verwendet. Im vorderen Lager befinden sich der Kupplungsring, mit dem die Waffe mit der Lafette verriegelt wird, sowie die Rücklaufeinrichtung. Das hintere Lager dient zur Führung der Waffe beim Rücklauf und gestattet die Waffen zu justieren. Es wird deshalb als Justierlager bezeichnet.

Die **Waffen** liegen nebeneinander, die beiden äußeren Waffen sind um 45° nach außen verkantet.

Die **Schulterstützen** sind verstellbar. Durch Drehung um jeweils 180° sind drei verschiedene Weiten zu erreichen.

**Panzerungen:** Grundsätzlich ist jede Lafette für die Aufnahme einer Panzerung (zwei Schutzschilder vor den Munitionskästen, Kopf- und Brustpanzer) eingerichtet. (Die Nachrüstung erfolgte nur bei besonderen Einsätzen. Bei Verwendung der leichten 6-mm-Panzerung auf RSO-Anhängern war eine zusätzliche Halterung wegen der geänderten Schrägstellung der großen Schutzschilde vor den Patronenkästen erforderlich.)

Der normale Kopfpanzer ist nur in Verbindung mit Schwebekreisvisier verwendbar. Zum Gewichtsausgleich müssen Kopf- und Brustpanzer gleichzeitig eingesetzt werden. (Eine Anzahl Kopfpanzer, geeignet für Kreiskornvisiere, wurde ausgeliefert und mußte bei Verwendung des Schwebekreisvisiers ausgewechselt werden.)

Als **Visiereinrichtung** dienen das Kreiskornvisier oder das Schwebekreisvisier 35/41.

Das Kreiskornvisier wird durch Nachrüstung durch das Schwebekreisvisier ersetzt. Durch zwei Halterungen, die mitgeliefert werden, wird das Schwebekreisvisier auf dem Deckel der mittleren Waffe befestigt.

Zur Verminderung des Drehmomentes, das durch den Rückstoß der äußeren Waffen um die Seitenachse entsteht, werden auf die Läufe der äußeren Waffen **Schrägdüsen** aufgesetzt.

Die **Munition** wird gegurtet in Kästen eingefüllt, die am Mantel mittels Spannband befestigt sind und bei Seitenbewegungen mit den Waffen mitdrehen. Der vordere Kasten für die mittlere Waffe faßt 450 Schuß, die beiden seitlichen für die äußeren Waffen je 240 Schuß.

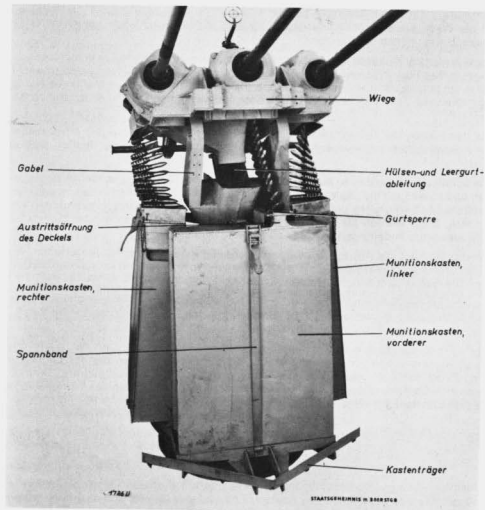
**Hülsen und Leergurtglieder** werden in den Sockel mit Hilfe von Hülsen und trichterförmigen Öffnungen abgeleitet und können aus diesem durch eine Klappe in seinem Fuß entnommen werden.

Zum Richten der Waffen und zum Abfeuern ist an der Wiege die **Abfeuerungsrichtung** angebracht. Sie besteht aus zwei ineinander drehbar angeordneten Rohren mit je einem Griff am Ende. Am äußeren Rohr sind mittels Kugelgelenzen zwei längenverstellbare Stangen angebracht, die zu den Abfeuerungshebeln der beiden äußeren Waffen führen, während am inneren Rohr in derselben Weise die Stange zur mittleren Waffe angeleitet ist.

Der linke Griff gehört zum inneren Rohr und damit zur mittleren Waffe; der rechte Griff zum äußeren Rohr und damit zu den äußeren Waffen.

In die Griffe sind Sicherungshebel eingebaut, die über Bolzen die Drehbewegung der Rohre und damit die Abfeuerung sperren. Durch Druck auf die Sicherungshebel wird die Sperrung aufgehoben.

An der Lafette ist eine **Zurrung** getrennt nach Seite und Höhe vorgesehen. Die Zurrung der Seite erfolgt mit Hilfe eines Bremsbandes, das am Sockel durch eine Schraube mit Handrad festgezogen wird, die Zurrung in der Höhe durch die Stange mit Steckbolzen.



## Ein- und Ausbau der Waffe

Die Waffen werden ohne Lauf, ohne Abzugsgehäuse und Abzugshebel von hinten in die vorderen Lagerkörper der starren Lafetten 151/7 eingeschoben, und zwar bei geöffneter Kupplung, d. h. inneren Kupplungsring auf Anschlag drehen, Handgriff zeigt dabei schräg nach oben. Die Klappen auf den Abführhalsen für den Leergurt sind ebenfalls vorher zu öffnen. Beim Einsetzen sind die Waffen mit ihren Führungsaugen auf die Führungsbolzen des Justierlagers zu führen. Nach dem Einschieben sind die Kupplungen zu schließen. Dazu sind die Handgriffe an den inneren Kupplungsringen zurückzuziehen und nach unten in die waagerechte Stellung zu drehen. Beim Loslassen des Handgriffes muß dann der Haltestift in die Schildzapfen der Waffe einschnappen.

Ist die Waffe nicht sorgfältig verriegelt, so wird sie beim Schießen mit zerstörender Wirkung nach hinten geschleudert.

Danach werden die Läufe in die Waffe eingeführt. Beim Einsetzen muß der auf dem Lauf angebrachte Pfeil nach oben zeigen. Der Lauf wird bis zum Anschlag in die Führungshülse eingeführt und nach rechts gedreht, bis der Laufhaltehebel hörbar in die Nut im Lauf einrastet. Jetzt darf sich der Lauf weder nach links noch nach rechts drehen lassen.

Auf den Läufen der äußeren Waffen sind die Schrägdüsen anzubringen. Diese dienen als Ausgleich des Drehmomentes, welches durch den Rückstoß der Waffen erzeugt wird.

Die Schrägdüsen werden so aufgebracht, daß die Druckflächen zur mittleren Waffe zeigen und so weit auf die Läufe geschoben, bis die Feststellschrauben in das im Lauf vorhandene Loch eingreifen und so ein Herabfallen der Schrägdüsen von den Läufen verhindern. Dann werden sie über die zwei angeschweißten Augen mittels Sechskantschrauben und Federringen auf den Läufen festgeklemmt.

Auf das Vierkant des Abzugsriegelbolzens werden die Abzugshebel aufgeschoben, verstiftet und durch die Gestänge mit der Querwelle der AbfeuerungsVorrichtung verbunden. Die Waffen sind dabei entspannt (Schloß vorn).

Die Abzüge der äußeren Waffen sind so einzustellen, daß die Schösser beider Waffen gleichzeitig freigegeben werden. Die Einstellung erfolgt durch entsprechende Verstellung der Spannschlösser in den Gestängen.

**Der Ausbau der Waffen** erfolgt sinngemäß wie der Einbau. Der Lauf der Waffe wird durch Niederdrücken des Druckstiftes auf dem Pufferungsgehäuse, der den Laufsicherungshebel betätigt, gelöst und eine Sechsteldrehung nach links gedreht. Dadurch lösen sich die Kämme des Laufes aus den entsprechenden Kämmen des Verriegelungsstückes und der Lauf kann herausgezogen werden.

## Einstecklauf für Pistole 08 (S.E.L.)

### Vorbemerkung

Um die Pistole 08 für das Schießen mit Zielmunition Kal. 5,6 mm IfB (Schulschießen) verwenden zu können, wurde der sogenannte Selbstlade-Einstecklauf (S.E.L.) bereits bei der Reichswehr eingeführt und die Vorschrift hierfür am 1. 11. 1932 erstellt.

Auch in den späteren Jahren und nach dem 2. Weltkrieg wurde ein Einstecksystem für die Pistole 08 in den Handel gebracht, weil das Kaliber 5,6 mm nicht nur den sportlichen Disziplinen entspricht, sondern auch weil die Patronen hierfür wesentlich billiger sind.

### Beschreibung

Der S.E.L. besteht aus:

1. eigentlichem Lauf,
2. Verschlubeinrichtung,
3. Magazin.

Zu jedem S.E.L. gehört ein Aufbewahrungskasten und das Reinigungsgerät.

### Lauf

Am hinteren Ende des Laufes ist das Laufmundstück mit Zinn aufgelötet. Es besitzt einen Vierkant als Widerlager gegen das Laufmundstück des Pistolenauslaufes. Vorn hat der Lauf ein Gewinde für Mutter und Gegenmutter, womit Laufführung und Lauf in der Pistole festgelegt werden. Die zentrische Lagerung des Laufes wird durch 2 Messingrohre in der Laufführung erreicht.

Bei den neu gefertigten Läufen kommen die beiden Messingrohre der Laufführung in Fortfall. Diese Läufe sind so verstärkt, daß sie durch die Felder im Pistolenauslauf geführt werden und hierdurch ihre zentrische Lagerung erhalten. Die S.E.L. sind für jede Pistole einzupassen.

Auszieher mit Druckbolzen und Feder sowie die Schließfeder lagern in der Kammer, die mit dem Verschlößstück durch das Kniegelenk verbunden ist.

Das Verschlößstück legt die Verschlubeinrichtung durch den starken Verbindungsbolzen in der Hülse der Pistole fest.

Hierzu dient die Bohrung (14).

Der im Verschlößstück gelagerte Puffer mit Feder ermöglicht die Rück- und Vorwärtsbewegung von Hülse und Lauf. Er ersetzt also Kupplung und Schließfeder der Pistole. Der Führungstift für die Schließfeder ist im Verschlößstück befestigt, das das Visier trägt.



Bild 1: Pistole 08 mit Selbstlade-Einstecklauf

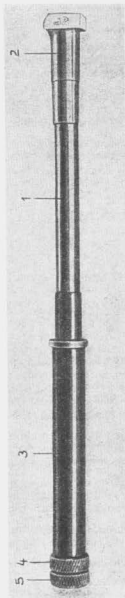


Bild 2: Lauf. 1 = Lauf, 2 = Laufführung, 3 = Laufführung, 4 = Mutter, 5 = Gegenmutter

## Magazin

**Teile:** Gehäuse, Bodenstück mit Stift, Zubringer, Zubringerfeder, Knopf zum Zubringer, Patronenhaltefeder.

Das Magazin entspricht in seinen äußeren Abmessungen dem Magazin der Pistole 08.

Die Austrittsöffnung für die Patrone ist verengt und hat eine kurvenähnliche Gleitfläche, auf der der Patronenhalterand zum sicheren Zuführen in den Lauf gleitet. Die Patronenhaltefeder verhindert ein Kippen der Patrone. Der Ansatz am Zubringer dient als Kammerfang. Die rechte hintere Seite des Magazins ist als Auswerfer verlängert.

## Aufbewahrungskasten

Der Aufbewahrungskasten enthält außer den Teilen des S.E.L. das Reinigungsgerät: Wischstock, Wischstockführung, Wischer und Reinigungsbürste. Eine besondere Einlassung dient zum Aufbewahren des aus der Pistole herausgenommenen Auswerfers. Bei eingesetztem S.E.L. werden Verschluss und Magazin der Pistole 08 in den entsprechenden Einlassungen untergebracht

Der Aufbewahrungskasten für die neu gefertigten S.E.L. enthält keine Einlassungen für das Reinigungsgerät. Er ist dementsprechend kleiner gehalten.

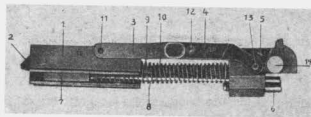


Bild 3: Verschlusseinrichtung. 1 = Kammer, 2 = Auszieher mit Druckbolzen und Feder, 4 = Hintergelenk, 5 = Verschlussstück, 6 = Puffer mit Feder, 7 = Schlagbolzen, 8 = Schlagbolzenfeder, 9 = Schließfeder, 10 = Führungsstift, 11 = Vorderer Verbindungsbolzen, 12 = Mittlerer Verbindungsbolzen, 13 = Hinterer Verbindungsbolzen

## Zusammenwirken der Teile

**Abweichungen:** Der Anzeiger (Auszieher) wird nicht betätigt. Bei gespannter Pistole ragt der Schlagbolzen aus dem Verschlussstück heraus.

Die Patrone hat Randzündung.

Das Vorbringen von Lauf und Hülse erfolgt durch den gefederten Puffer.

Das Kniegelenk ist nicht unterknickt. Es wird durch den auf die Stirnfläche der Kammer wirkenden Rückstoß betätigt.



### Einsetzen des S.E.L. in die Pistole

Magazin, Verschluß und Auswerfer sind aus der Pistole 08 zu entfernen und in den Aufbewahrungskasten zu legen.

### Einsetzen des Laufes

Nach Abschrauben der beiden Muttern und Abziehen der Laufführung wird der Lauf mit Ausziehernute nach oben in den Pistolenlauf eingeführt. Die Laufführung ist (Messingrohr im Lauf) aufzusetzen und Mutter mit Gegenmutter fest anzuziehen.

Bei den neu gefertigten Läufen fällt das Aufsetzen der Laufführung (Messingrohr im Lauf) fort, da die Laufführung bei den verstärkten S.E.L. an den Feldern im Pistolenlauf gegeben ist.

### Einsetzen der Verschlußeinrichtung

Zunächst wird die Kammer in die Nuten der Hülse eingeführt, bis die Handhaben des Gelenkes anstoßen. Durch Druck des linken Daumens auf den vorderen Teil der Abzugsstange ist das Spannen des Schlagbolzens zu verhindern. Daumen und Zeigefinger der rechten Hand heben gleichzeitig das Kniegelenk an und führen es nach vorn. Die Innenfläche der rechten Hand drückt dabei das Verschlußstück in die Nuten der Hülse. Verbindungsbolzen einführen.

## Ich kaufe

für mein Munitionsmuseum Ausstellungsstücke jeder Art. Gesucht werden Patronen, Geschosse, Pulversorten usw. auf dem Zivilsektor, sowie alle Munitionsarten auf dem Militärssektor (nach KWKG), wie Patronen, Geschosse, Handgranaten, Bomben, Minen, Zünder und Literatur darüber. Erwerbsberechtigung für Munition aller Art ist vorhanden. Da ich die Schnittmodell-Sammlung weiter ausbauen möchte, werden auch Stücke benötigt, die hier bereits einmal vorhanden sind.

Bitte teilen Sie mir mit, was Sie abzugeben haben und nennen Sie mir auch Ihre Preisvorstellung.

**Karl R. Pawlas**

Publizistisches Archiv für Militär- und Waffenwesen, gegr. 1956

**Postfach 43, D-8500 Nürnberg 122**

Telefon (09 11) 31 27 21

# 7,5 cm U-Boot-Kanone, Krupp

## Vorbemerkung

Mit der Erfindung des U-Bootes als Kriegswaffe ist sehr bald auch die Frage einer entsprechenden Bewaffnung akut geworden. Das erste deutsche U-Boot S.M.U 1 wurde am 14. 12. 1906 in Dienst gestellt und knapp acht Jahre später brach der 1. Weltkrieg aus. Viel Zeit für die Entwicklung und Erprobung von geeigneten Geschützen blieb da also nicht.

Die damaligen Forderungen für eine Kanone, die selbst bei einem größeren Kaliber den geringsten Wasserwiderstand bietet und dennoch schnellstens schußbereit sein muß, waren nicht so leicht zu erfüllen. Und dennoch ist es der deutschen „Waffenschmiede Krupp“ gelungen, ein Geschütz zu konstruieren, über welches die „Artillerischen Monatshefte“ im Jahre 1914 wie folgt berichten:

## Die 7,5 cm U-Boot-Kanone

ist ein Geschütz im Kaliber 7,5 cm, das zur Verminderung des Wasserwiderstandes während der Tauchfahrt eine umlegbare Lafette hat.

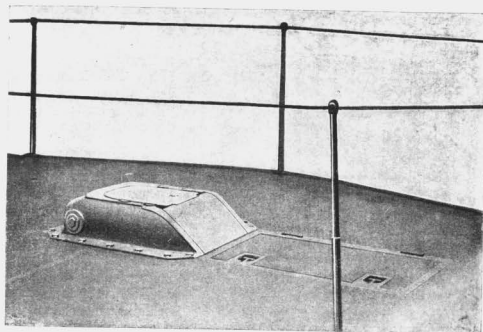


Bild 1: Kruppsches 7,5 cm Unterseebootgeschütz mit umlegbarer Lafette. Geschütz ist versenkt, der Stauraum geschlossen.

Sein Gewicht beträgt 860 kg. Außer Gebrauch ruht es in einem zwischen Oberdeck und Druckkörper befindlichen Stauraum, in den es rückwärts niedergelegt wird.

Der Stauraum ist durch Deckel verschließbar und in geschlossenem Zustand nur an der geringen Erhebung des festen Pivotuntersatzes kenntlich, der dem Wasser einen nennenswerten Widerstand nicht bietet (Abb. 1).

Beim Aufrichten und Niederlegen des Geschützes dreht sich der Sockel um eine nahe der vorderen Kante des festen Untersatzes befindliche Lagerung. Um das Geschütz aufzurichten, ist nach Öffnen der Deckel (Abb. 2) nur ein Riegel zu lösen, worauf es unter der Wirkung von Feder-Akkumulatoren selbsttätig in Feuerstellung geht (Abb. 3). In dieser Stellung (Abb. 4) wird es durch Federringel festgehalten, die in Rasten des Untersatzes einfallen. Zum Niederlegen werden diese Riegel wieder ausgeklinkt. Das Klarmachen des Geschützes einschließlich Anbringen von Visier und Schulterstütze dauert 20 Sekunden. Das Verstauen einschließlich Abnehmen dieser Teile nimmt dieselbe Zeit in Anspruch.

Das mit einem Fallblock-Verschluß ausgerüstete Rohr ist aus schwer rostendem Nickelstahl hergestellt, so daß es bei der Unterwasserfahrt in dem erwähnten, nicht wasserdicht verschließbaren Raum verstaut werden kann.

Die Wiege umschließt den zylindrischen Teil des Rohres und ruht mit den beiden horizontalen Schildzapfen in den Lagern des Wiegenträgers. Auf der Wiege ist der Bremszylinder angeordnet, in dem auch die Vorholfeder untergebracht ist. Die Bremskolbenstange ist mit einem am Bodenstück des Rohres befindlichen Horn verschraubt und nimmt somit am Rücklauf teil. An der linken Seite der Wiege befindet sich eine Hülse, in der der Halter des Schulterstückes befestigt wird.

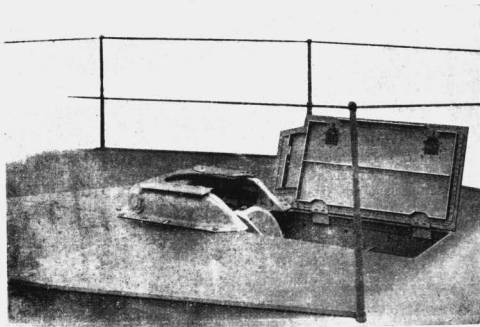


Bild 2: Geschütz ist noch versenkt, der Stauraum geöffnet

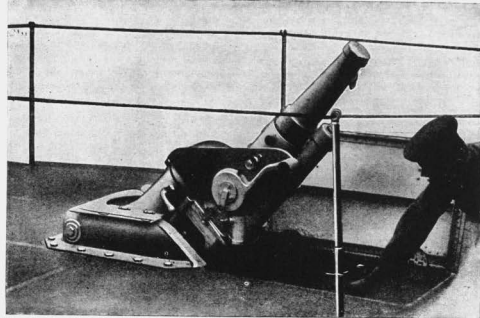


Bild 3: Einstellunggehen des Geschützes

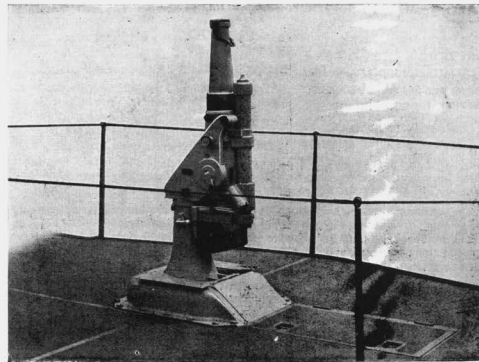


Bild 4: Aufgerichtetes Geschütz



Bild 5: Bedienung bei kleiner Erhöhung gegen Land- und Seeziele

Der Wiegenträger besteht aus dem gabelförmigen, nach hinten kranartig überragenden Teil mit den Schildzapfenlagern und dem Pivotzapfen. Wie die Abbildungen zeigen, wird das Rohr vor dem Niederlegen senkrecht nach oben gerichtet und in dieser Stellung durch eine Federfalle festgehalten. Aus diesem Grunde und um das Geschütz zur Ballon- und Flugzeugabwehr geeignet zu machen, hat der obere Teil des Wiegenträgers die beschriebene Form, die große Erhöhungen gestattet (Abb. 6).

Der Pivotsockel hat die Form einer Säule. Oben trägt er das Lager für den Pivotzapfen, unten verbreitert er sich zu einem Kasten, der zur Aufnahme des Scharnierbolzens und der federnden Riegel dient. Am unteren Ende greifen die Feder-Akkumulatoren an.

Das Schulterstück, aus einer Griffleiter und einem Polster für die Schulter bestehend, ist mit seinem oberen Ende auf den Zapfen des an der Wiege befestigten Halters aufgesteckt. In dieser Stellung dient das Schulterstück zum Richten des Geschützes beim Schießen mit geringen Erhöhungen (Abb. 5), also bei der Verwendung gegen feindliche Unterseeboote u. a. m.

Beim Schießen mit großen Erhöhungen, gegen Luftfahrzeuge, wird das Schulterstück um 180° gedreht und auf den Halter aufgesteckt (Abb. 6), wodurch die Handgriffe und das Polster wieder in eine für den Richtkanonier bequeme Lage kommen. Vor dem Niederlegen des Geschützes muß das Schulterstück abgenommen und in dem Bootsinnern verstaut werden.

Das Visier sitzt an dem linken konsolartig nach oben verlängerten Arm des Wiegenträgers. Es besitzt ein Panoramawinkelfernrohr mit nach Höhe und Seite drehbarem Objektivprismenkopf, der einerseits durch Lenker mit dem Schildzapfen der Wiege verbunden ist, andererseits vom Visiereinsteller nach Höhe und Seite eingestellt werden kann. Eine Bewegung des Okulars beim Richten findet nicht statt. Vor dem Niederlegen des Geschützes wird das Fernrohr abgenommen und im Bootsinnern untergebracht.

Das Abfeuern erfolgt mittels eines am Halter des Schulterstückes gelagerten Hebels, den der Richtkanonier mit der linken Hand bedient, während er mit der rechten den Griff des Schulterstückes erfaßt und sich mit der rechten Schulter gegen das Polster lehnt.

Zur Bedienung des Geschützes sind drei Mann vorgesehen, Richtkanonier, Verschlußkanonier und Ladekanonier. Gegebenenfalls kann der Verschlußkanonier auch das Laden übernehmen.

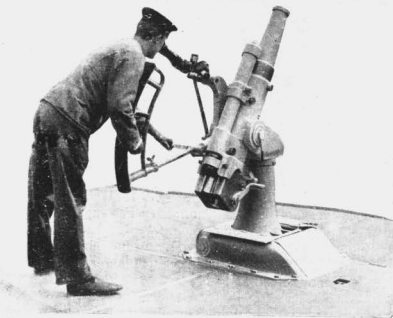
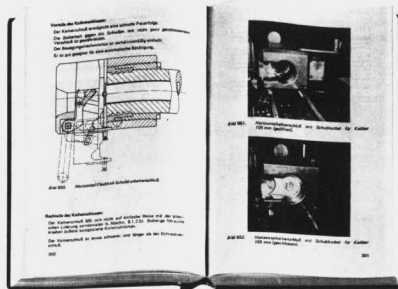


Bild 6: Stellung gegen Luftziele



Das „Waffentechnische Handbuch“ schließt an die Tradition des in früheren Jahren von der Rheinmetall GmbH herausgegebenen „Taschenbuches für den Artilleristen“ an.

Zunächst für einen engeren Kreis gedacht, fand es nach seinem Erscheinen im Frühjahr 1973 bald einen solchen Anklang, daß nunmehr eine völlig überarbeitete und ergänzte Ausgabe einem breiteren Fachpublikum zugänglich gemacht wird.

Die außerordentlich große Anzahl von Abbildungen und Tabellen macht das Werk besonders wertvoll.

Die Vielzahl der behandelten Themen erlauben es uns, nur einen kleinen auszugsweisen Überblick über den Inhalt zu geben:

### Inhalt:

Explosivstoffe – Innere Ballistik – Äußere Ballistik – Abgangsballistik – Anwendung der Wahrscheinlichkeitsrechnung – Zielen und Richten – Automatische Schußwaffen – Geschütze – Geschützmechanik – Geschütz- und Geschützturm-Prüfstände – Munition – Raketen – Zünder – Ballistische und waffentechnische Meßverfahren – Tabellen – Stichwortverzeichnis.

Herausgegeben von der Rheinmetall GmbH unter Mitwirkung zahlreicher Autoren. XXX und 676 Seiten, 1451 Fotos und Zeichnungen sowie 1502 Tabellen, Format 12 x 17 cm, flexibler, abwaschbarer Einband.

Auslieferung für den Fachhandel und an Privatinteressenten nur durch:

Verlag Karl R. Pawlas, 85 Nürnberg 122, Postfach

Bestell-Nr. 5 112

DM 29,80

# Der Minenkrieg 1914–18

## Vorbemerkung

Die erste Anwendung der Minen wird Peter Navarro zu Anfang des 16. Jahrhunderts zugeschrieben. Sie fanden sehr bald große Verbreitung und besonders im 18. und 19. Jahrhundert sind ganze Bücher über den Minenkrieg geschrieben worden. Eine besondere Bedeutung hat diese Art der Kriegsführung erst im 1. Weltkrieg erlangt, wo sie zu einer wahren Wissenschaft entwickelt wurde.

Waffen- und Militärhistorikern sind die Sappeure und Mineure wohl bekannt. Was aber waren das für Soldaten und was taten sie?

Der nachstehende Beitrag, den wir auszugsweise der „Umschau“ aus dem Jahre 1915 entnehmen, soll uns Aufschluß geben, wie sich der sogenannte

## Sappen- und Minenkrieg

abspielte. Er ist so recht dazu geeignet, uns zu erklären, warum sich der erste Weltkrieg, besonders im Westen, auf verhältnismäßig kleinem Raum so lange hinzog.

Von günstigem Gelände aus wird meist in der Nacht ein Schützengraben in gleicher Richtung zur feindlichen Front ausgehoben. Es ist das der Ausgangsgraben (Abb. 1), von dem aus der Sappen- oder Laufgraben-Vortrieb beginnt. Man versteht darunter

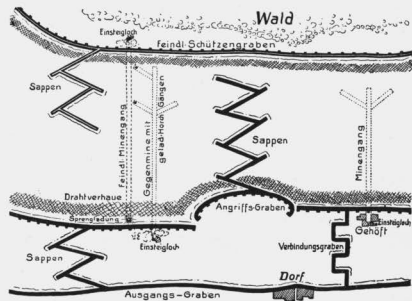


Bild 1: Plan eines Angriffs durch Sappen oder Laufgräben und Minen. (Beschreibung: siehe Text)

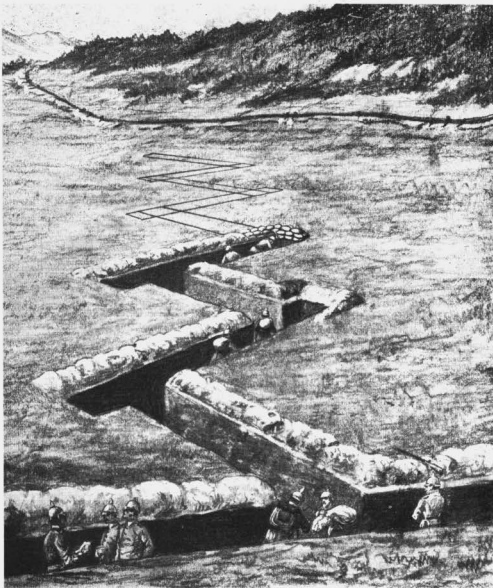


Bild 2: Anlage einer Sappe oder eines Laufgrabens. Man sieht wie unter dem Schutz von Sandsäcken der Graben, möglichst nachts, vorgeschoben und wie die Erde nach der feindlichen Seite zu aufgeworfen wird.

etwa mannstiefe, zickzackförmig angelegte Gräben, die gegen den Feind vorgetrieben werden. Wie das geschieht, zeigt Abbildung 2. Unter dem Schutz von Sandsäcken wird ein schräger Graben angelegt, der gegen die feindliche Seite durch einen Erdaufwurf möglichst geschützt wird. Am Ende dieses Ganges wird dann ein anderer in gegenteilter Richtung angesetzt, und so geht es weiter, bis man dem Feind ziemlich nahe ist.

Für Verbindungsgräben wendet man, wie Abbildung 1 zeigt, je nach Gelände auch noch andere Laufgrabenformen an, die alle verhüten sollen, daß der Feind mit seinen Geschossen die Gräben ihrer vollen Länge nach bestreichen kann. Möglichst dicht vor dem Feind wird ein neuer Schützengraben, der sogenannte Angriffsgraben, ausgehoben. Ist die Entfernung noch zu groß, so werden aufs neue Sappen gegen den Feind vorgetrieben. – Alle Vorteile des Geländes, Waldstücke, Gehöfte und Dörfer werden in diese Befestigungen mit einbezogen und ihr nutzbar gemacht, um von ihnen aus den eigentlichen Sturmangriff durch Beschießung aus Gewehren und Minenwerfern, sowie durch Werfen von Handgranaten usw. vorzubereiten und auszuführen. Hat ein Sturm wenig Aussicht auf Erfolg, weil die Widerstandskraft des Feindes noch nicht genügend erschüttert ist, so geht der Angreifer zum Minenkrieg über. An geeigneter Stelle, der Arbeitersparnis wegen am besten von einem Keller aus, werden senkrechte Schächte, die Einsteiglöcher, gegraben, von denen aus waagerechte Minengänge bis unter die feindlichen Gräben weitergeführt werden. Doch auch der Gegner sucht in äußerst angestrengter Wühlarbeit dieses Vorgehen zu stören und unseren Schützengräben in die Luft zu sprengen. Vor solchen Überraschungen sollen seitlich vorgeschobene Horchgänge tunlichst schützen, denn nimmt der Posten in ihnen die Annäherung eines feindlichen Minenganges wahr, so sucht er durch bereitgehaltene Sprengladung ihn zu vernichten. Auf unserem Bilde (Abb. 3) haben die Franzosen hinter ihrem Schützengraben einen Schacht angelegt, von dem aus ein Gang bis dicht unter den deutschen Graben führt. Dort wurde eine Mine gelegt, die zu gelegener Zeit elektrisch entzündet werden soll. Aber deutscherseits hat man die Absicht wohl erkannt und von einem tiefer liegenden Schachte aus eine Gegenmine vorgetrieben, von der aus an verschiedenen Stellen Seitengänge vorgeschoben werden, bis man die Gewißheit hat, unter dem feindlichen Gange oder Schützengraben zu sein, dessen Sprengung dann erfolgt. Die Gänge selbst sind, wie beim Bergbau, schmale, meist mit Holz verkleidete Stollen, die neuerdings auch durch mit Motorkraft getriebene Stollenbohrer angelegt werden. Alle diese Galerien und ihre Seitengänge enden in einer Minenkammer, die in geteertem Holzkasten oder in einer Blechbüchse die Sprengladung birgt. Um die Wirkung der Explosion nach anderer als der beabsichtigten Richtung zu verhüten, wird die Minenkammer mit Lehm, Rasenstücken und dergleichen ausgefüllt. Elektrizität oder Leitfeuer-Zündschnüre in wasserdichter Umhüllung bringen die Mine dann zur Entladung. Handelt es sich nur um das Zuwerfen feindlicher Stollen, etwa von Hochgängen aus, so kommen schwächere Ladungen, sogenannte **Quetschminen**, zur Entzündung, die keine oberirdische Wirkung haben. Starke „**überladene**“ **Minen** aber sprengen das gesamte Erdreich in die Luft und damit auch den Schützengraben. Sie reißen große, trichterförmige Löcher (daher der Name „**Trichterminen**“), in die man von dem rasch wieder ausgebesserten Minengänge aus eindringt, sie als Deckungen für Infanterie herrichtet und sich auf diese Weise innerhalb der feindlichen Stellungen zu erneutem Vorgehen festsetzt.

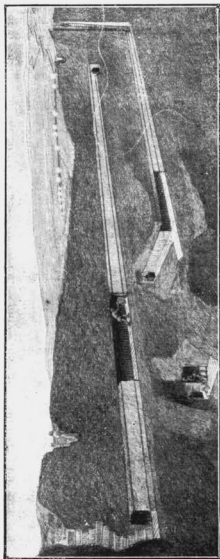


Bild 3: Hinter dem Schützengraben (links) wurde bis unter dem deutschen Schützengraben (rechts) ein Minengang vorge-  
 trieben, um diesen zu sprengen. Dem suchen die deutschen Pioniere durch Vortreiben eines tiefer gelegenen Minen-  
 ganges, von dem aus Horschänge unter den feindlichen Gang gehen, entgegenzuarbeiten. Sobald man sicher ist, daß man  
 sich unter dem feindlichen Minengang befindet, werden die Minengänge von den Arbeitstruppen geräumt und in die Luft  
 gesprengt.

## Der Landminenkrieg

war eine andere Art der Kriegsführung. Hier finden Minen in ausgedehntem Maße Ver-  
 wendung in den Vorgeländen von Befestigungswerken, um dem Angreifer Verluste bei-  
 zubringen, z. B. bei Erkundungen oder Vorgehen der Sturmtruppen. Dies sind entweder  
 sogenannte Fladderminen oder Landtorpedos. Sie werden an den in Frage kommenden  
 Stellen vereinzelt oder gruppenweise fast unmittelbar unter dem Erdboden angelegt;  
 ihre Zündung erfolgt entweder seitens des Verteidigers mittels Zündschnur oder elek-  
 trisch von einem geschützten Beobachtungspunkte aus, oder selbsttätig durch den sie  
 überschreitenden Angreifer. Diese Art von Minen hat eine große Rolle bei der Vertei-  
 digung der Festung Przemyśl gespielt und wird auch vielfach bei Feldbefestigungen ver-  
 wendet.

Die einfachste Art der **Fladdermine** (Abb. 4) besteht in einer wenig tiefen, mit Geröll  
 gefüllten Aussichtung, die mit einem dünnen, biegsamen, leicht mit Erde bedeckten  
 Brett überdeckt ist; unter diesem ist die Ladung mit der Sprengkapsel derart ange-  
 bracht, daß durch das Niederdrücken des Brettes ein Nagel in die Sprengkapsel  
 gedrückt und dadurch die Ladung entzündet wird.

Bei der **Steinmine** (Abb. 5) ist ein schräg gegrabener, ebenfalls mit einem Trittbrett  
 überdeckter Schacht mit Steinen gefüllt, an dessen Boden sich, durch eine Holzplatte  
 abgedämmt, die Sprengladung befindet. Bei der Explosion werden die Steine in einer  
 Garbe herausgeschleudert, die der Richtung des von dem Stürmenden zu überschrei-  
 tenden Hanges entspricht.



Bild 4: Einfache Fladdermine. AA = Trittbrett, B = Sprengkapsel mit eingesetztem  
 Nagel, C = Sprengladung mit fester Hülse, DD = Steinfüllung



Bild 5: Steinmine. A = Sprengladung, B = Steinschlag, C = Trittbrett

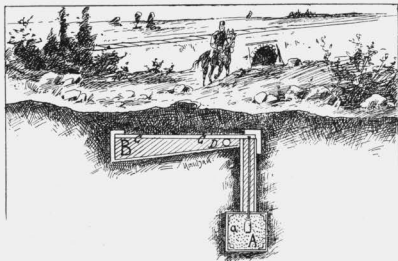


Bild 6: Landtorpedo mit mechanischer Zündung. A = Sprengladung, B = Pulverladung, C = Trittbrett, D = Stütze des schaukelartigen Trittbretts, a = Schlagröhre, deren Reiber am Trittbrett befestigt ist.

Von kräftigerer Wirkung sind die **Landtorpedos**, bei denen eine größere, in feste Holzumhüllungen gepackte Pulvermenge mittels Schlagröhren oder Sprengkapseln mit Schlagstiften zur Explosion gebracht wird, und zwar entweder ebenfalls wieder durch Niedergehen eines balanzierenden Trittbrettes (Abb. 6) oder durch Niedertreten einer leicht unterstützten Auftrittfläche (Abbildung 7), oder durch Anstoßen an waagerechte, über dem Boden angebrachte Drähte, die an Haltepfählen über Führungspfähle (Abb. 8) bis zum Zündpfahl (Z) ausgespannt werden.

Eine Hauptbedingung für das rechtzeitige Gelingen der Entzündungen besteht natürlich darin, daß alle Zündleitungen durch geschickte Führung und sorgfältiges Verstecken, meist durch Eingraben oder Legen in Hohlgängen, gegen vorzeitige Zerstörung gesichert sind; sie müssen fortgesetzt mit dem Leitungsprüfer untersucht und bei etwa gefundenen Beschädigungen sofort wieder hergestellt werden.

Zur Wirkung der Landminen sei erwähnt, daß sie mehr eine moralische als tatsächlichen Verlust erzeugende ist. Dies geht daraus hervor, daß eine Mine mit der Ladung von etwa 16 Kilo Pulver einen Trichter von etwa 13,6 qm auswirft und daher zunächst auch nur die über ihm befindlich gewesenen höchstens 27 Mann außer Gefecht gesetzt werden, dazu vielleicht noch einige, die von einzelnen, bis 100 Schritt weit weggeschleuderten Steinen usw. getroffen werden. Nimmt man nun an, daß auf der Angriffsfläche gleichzeitig etwa 20 Minen gesprengt werden, so würde dies theoretisch einen Verlust von etwa 540 Mann ergeben, falls die stürmende Truppe so dicht beieinander wäre, was aber in Wirklichkeit selten der Fall sein dürfte.

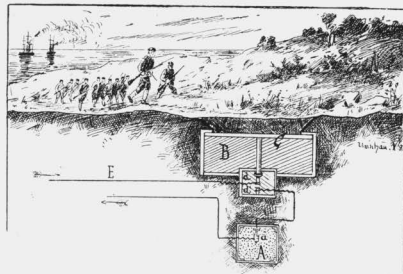


Bild 7: Landtorpedo mit elektrischer Zündung. A = Sprengladung, B = Pulverladung, C = federndes Trittbrett, a = Schlagröhre, durch elektrische Funken entzündet, dd = elektrischer Kontakt, durch Betreten des Trittbretts betätigt, E = Zuleitungsdrähte zur Batterie

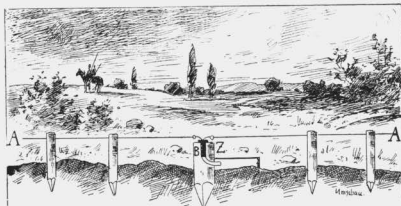


Bild 8: Landtorpedo mit mechanischer Zündung durch gespannte Drähte. AA = Draht, B = Sprengpatrone mit Sprengkapsel, Z = Zündpfahl

## Nachbemerkung

Wenn man bedenkt, welche Arten von Minen im zweiten Weltkrieg entwickelt und mit welchem Erfolg sie eingesetzt wurden, dann könnte man die obigen Zeilen mit einiger Belustigung aufnehmen. Und doch wäre das eine ohne das andere nicht möglich gewesen.

Heute freilich scheinen Minen ziemlich überflüssig geworden, bzw. nur da zu sein, um Deutsche daran zu hindern, von einem Teil des deutschen Vaterlandes in den anderen zu gehen. Daß dieser ostdeutsche Minengürtel entlang der sogenannten DDR-Grenze, von denen drüben als „Friedensgrenze“ bezeichnet, überhaupt nötig ist, um eine Flucht aus diesem „freien Deutschland“ in die so „geknechtete Bundesrepublik“ zu vereiteln, ist nicht nur ein Verbrechen, sondern eine ausgesprochene Kulturschande.

# Die 7,5 cm Pak 97/38

## Vorbemerkung

Der Krieg gegen die Sowjetunion begann nach den Anfangserfolgen in ein kritisches Stadium zu geraten. Nachdem die anfänglichen Nachschubschwierigkeiten (zu schneller Vormarsch) einigermaßen gelöst werden konnten, begann „Väterchen Frost“ seine reiche Ernte einzutreiben. Nach der ungeheuren Kälte im Winter 1941/42, dem ganze Truppenteile der Wehrmacht zum Opfer fielen, blieb der Krieg anschließend buchstäblich im Schlamm stecken.

Unterdessen hatten die Sowjets Zeit, sich von der großen Schlappe zu erholen und die Panzerproduktion mit Volldampf voranzutreiben. Bei den dann in riesigen Mengen an die Front geschickten Panzern mußte man die Erfahrung machen, daß die deutsche Panzerabwehr höchst unzureichend war. Einmal mangelte es an Pak-Geschützen überhaupt, zum anderen stellte sich die „5 cm Pak 38“ als zu schwach heraus.

Die zuständigen Stellen hatten es inzwischen gelernt, zu improvisieren und unter dem Motto „Kampf dem Verderb“ Geräte, die dem Ursprungszweck nicht mehr dienen konnten, anderweitig zu verwenden. Anstatt sie zu verschrotten, wurden Teile umkonstruiert, umgebaut, oder sinnvoll zweckentfremdet, womit nicht nur kostbare Arbeitsstunden eingespart, sondern auch die Herstellungs-Werkzeuge weiterverwendet werden konnten.

Man nahm also Rohre aus vorhandenen französischen Feldkanonen 97, setzte sie auf Fahrgestelle der 5 cm Pak 38, baute das Ganze noch ein bißchen um und hatte eine neue Pak, diesmal im stärkeren Kaliber von 7,5 cm. Das neu entstandene Geschütz nannte man nun „7,5 cm-Panzerjägerkanone 97/38“ und führte es Mitte 1942 bei der Truppe ein. Der erste Vorentwurf für die Bedienungsanleitung datiert vom 1. 7. 1942, der dann 1943 mit einem eingearbeiteten Deckblatt als vervielfältigter Nachdruck herausgegeben wurde, um die Geräte schnell an die Front bringen zu können. Die gedruckte Bedienungsanleitung kam am 1. 8. 1944 heraus, zu einem Zeitpunkt also, als sich auch dieses Kaliber als unzureichend erwiesen hatte und die Herstellung der 7,5 cm Pak 97/38 eingestellt war. (Siehe: „Datenblätter für Heeres-Waffen, -Fahrzeuge und -Gerät“, Verlag Pawlas, 1976).

Man kann nicht behaupten, daß die Truppe von dieser Waffe begeistert war. Das lag nicht nur an der unzureichend gewordenen Durchschlagsleistung, sondern auch an den Schwierigkeiten mit dem Munitionsnachschub. Man konnte daraus nämlich nur die Munition für das französische 7,5-cm-Kaliber verwenden, deren Patronenhülse nur 350 mm lang und für die deutschen Waffen nicht geeignet war. Über die Probleme, die sich bei der Munitionsversorgung der verschiedensten Waffen ergaben, könnte man ganze Bände schreiben. Zu den verschiedenen Munitionsorten für deutsche Waffen gesellten sich noch die Arten für die Beutewaffen, die nicht gerade in geringer Zahl in den Einsatz gestellt wurden. Bei den Munitionsdepots wiederholte sich die gleiche Katastrophe, wie bei den Kraftfahrzeugwerkstätten. Die Folge war, das oft genug Waffen und Fahrzeuge gesprengt werden mußten, weil der Nachschub mit Munition oder mit Ersatzteilen einfach nicht klappen konnte. (Ob man wohl bei der NATO von diesem Schlamassel gelernt hat und die einheitliche Ausstattung der Armeen der Warschauer-Pakt-Staaten richtig einschätzt!?)



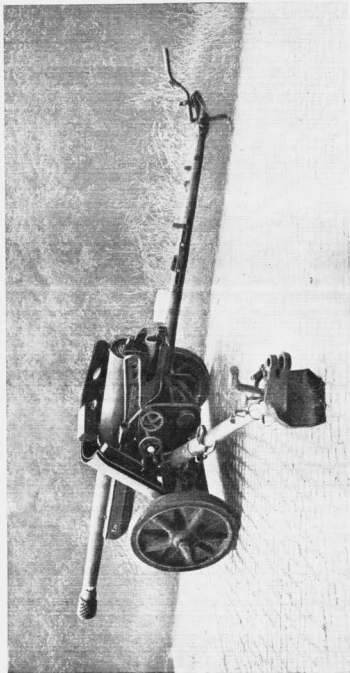


Bild 1: 7,5 cm Pak 97/38 von links

## Kennzeichnung der Waffe

Die 7,5 cm Panzerjägerkanone 97/38 (7,5 cm Pak 97/38) ist ein Rohrrücklaufgeschütz mit Spreizlafette für Kraftzug.

Sie dient zur Bekämpfung von Panzerzielen mit K.Gr.Pz., Gr. Hl/B 38 und lebenden Zielen mit Sprenggranaten im direkten Beschuß.

Mit Hilfe des Aushilfsrichtmittels 38 eignet sie sich zur Bekämpfung von festen Zielen und feldmäßigen Deckungen im indirekten Beschuß.

## Beschreibung der Waffe

Die 7,5 cm Pak 97/38 besteht aus folgenden Hauptteilen:

Rohr mit Verschuß  
 Rohrwiege mit Rohrbremse und Rohrvorholer  
 Lafette mit Lenkrad  
 Zieleinrichtung  
 Zubehör und Vorratsteile.

### Das Rohr

lagert mit 2 Rollenpaaren in der Gleitbahn der Rohrwiege. Beim Rücklauf des Rohres trägt das an der Mündung befindliche Rollenpaar mit.

**Die Hauptteile sind:** Seelenrohr mit Mündungsbremse, hinterer Rohrmantel mit Bodenstück, vorderer Rohrmantel mit Gleitrahmen.

**Das Seelenrohr** trägt an der Mündung den Gewinding mit aufgeschraubter Mündungsbremse.

Das Rohrinne gliedert sich in Patronenlager und den gezogenen Teil. Dieser hat 24 Züge.

**Die Mündungsbremse** die zum Abbremsen eines Teiles der Rohrrücklaufenergie dient, ist auf den Gewinding aufgeschraubt und durch die Gegenmutter mit Sicherungsschraube gesichert.

**Der hintere Rohrmantel** ist auf das Seelenrohr aufgeschraubt. Der hintere Teil ist als Bodenstück ausgebildet. Dieses ist mit einer gegenüber der Seelenachse nach unten versetzten Ausdrehung (Verschlußlager) mit Gewinde zur Aufnahme des Verschlußstückes versehen. In die vordere Fläche des Verschlußlagers sind Ausfräsungen für den Auswerfer und den Auswerfernocken eingefertigt. In Querrichtung geht die Bohrung für die Auswerferwelle durch die Wände des Bodenstückes. Unten sitzt der Rohrhalter mit dem rechteckigen Ausschnitt für das Verriegelungsstück. In senkrechter Richtung befindet sich unten im Bodenstück das Lager für den Verschlußriegel.

Außerdem befinden sich

links: Lager für das Begrenzungsstück – Begrenzung des Verschlusses beim Öffnen,

rechts: Anschlag für den Verschlußhebel, Aussparung für die Sperrklinke, 2 Markenstriche,

oben: Ansatz zum Auslösen des Spannstückes beim Öffnen des Verschlusses. Befestigungsplatte für Aushilfsrichtmittel 38. (Vor jedem Schuß ist das Aushilfsrichtmittel 38 abzunehmen.)

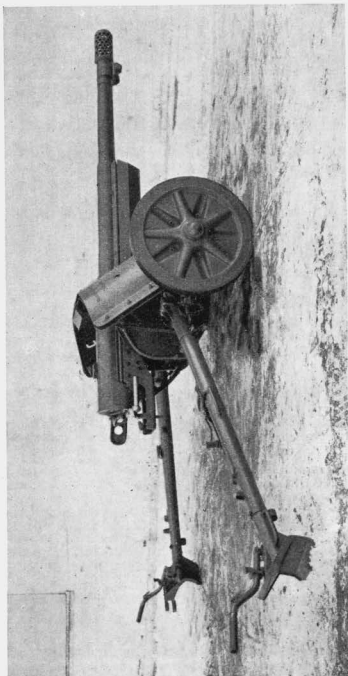


Bild 2: 7,5 cm Pak 97/38 von rechts

**Der vordere Rohrmantel**, aus Bronze, ist mit dem Gleitrahmen aus einem Stück gefertigt. Am Gleitrahmen lagert das hintere und vordere Rollenpaar. Durch den Stütz- und den Mantelring ist der vordere und hintere Rohrmantel mit dem Seelenrohr verschraubt und mit 4 Schrauben gegen Verdrehen gesichert.

### Der Verschluß

ist ein exzentrischer Schraubenverschluß mit mechanischer Abfeuerung. Er besteht aus: Verschlußstück mit Verschlußhebel und Handgriff, Abzugsvorrichtung, Sicherung, Auswerfereinrichtung.

**Das Verschlußstück** mit Ladeloch hat Gewindegänge mit 3 Quernuten, letztere dienen zur Verteilung des Öles und Sammeln von Schmutzteilchen. In Längsrichtung ist es durchbohrt zur Lagerung des Schlagbolzens. Ein Gasabzugskanal geht von der Bohrung für den Schlagbolzen schräg nach hinten. Die Vorderfläche hat mehrere Ausfräsungen und Vertiefungen.

An die hintere Fläche des Verschlußstückes ist der Verschlußhebel angeschraubt.

An der hinteren Seite des Verschlußhebels befinden sich: Bohrung mit Gewinde für das Sicherungsstück, Rasten für Stellung „Sicher“ und „Feuer“, Lager für den Hammer, hülsenförmiger Ansatz, (der als Lager für Abzugfeder, Zahnstange, Gegenlager und Hebel zum Abzug dient). Am äußeren Ende sitzt die Öse für die Abzugschnur.

In der vorderen Ausfräsung lagern: Sperrklinke mit Spannstück und Stift, Feder zum Spannstück, Blattfeder zur Sperrklinke, Federbolzen.

Am Ende des Verschlußhebels ist der Handgriff von vorn eingeschraubt. Er nimmt das Schwungstück mit Schraubenbolzen und den Mitnehmer auf. Vorn ist der Handgriff durch die Verschlußschraube abgeschlossen, hinter der zur Begrenzung des Schwungstückes eine Fiberscheibe liegt.

**Die Abzugeinrichtung** besteht aus: Schlagbolzen, Hammer mit Gelenkstück, Hammerbolzen, Zahnstange, Hebel zum Abzug mit Feder, Abzugfeder, Gegenlager, Abzugschnur mit Knopf.

Der Schlagbolzen lagert – ohne Schlagbolzenfeder – im Verschlußstück und wird durch das eingeschraubte Sicherungsstück nach hinten begrenzt. Auf das hervorragende Ende legt sich der Kopf des Hammers, an dessen Gelenkstück die Abzugschnur mit Knopf geknüpft ist. Das Zahnsegment des Hammers steht in Eingriff mit den Zähnen der Zahnstange. Diese wird über das bajonettartig eingesetzte Gegenlager, durch die Abzugfeder abgestützt.

**Die Sicherung** dient zum Festlegen der Abzugeinrichtung. Sie legt bei Stellung „Sicher“ den Hammer fest.

Das eingeschraubte Sicherungsstück wird durch den unter Federdruck stehenden Sicherungsriegel mit Knopf in der jeweiligen Rast auf Stellung „Feuer“ oder „Sicher“ gehalten. Der Kopfteil des Sicherungsstückes hat eine nach hinten verlaufende Kurvenleiste, die in einen Anschlag mit Zapfen endet.

**Die Auswerfereinrichtung** besteht aus: Auswerfer, Auswerfernocken, Auswerferwelle.

Der Auswerfer lagert in den Ausnehmungen im Bodenstück und wird zwangsläufig beim Öffnen des Verschlusses durch den Auswerfernocken betätigt. Auswerfer und Auswerfernocken werden durch die von links eingeführte Auswerferwelle gehalten. Sie hat einen bogenförmigen Arm, dessen Ende durch das Begrenzungsstück am Bodenstück festgehalten wird.

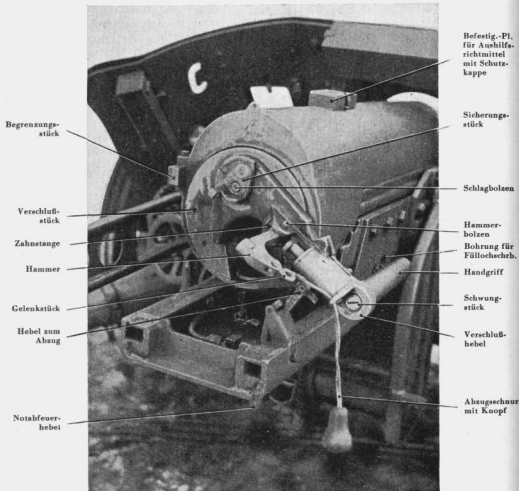


Bild 3: Verschluß gespannt

### Wirkungsweise beim Öffnen des Verschlusses

Beim ersten Öffnen des Verschlusses muß das Schwungstück eingedrückt werden. Dabei nimmt der Mitnehmer den äußeren Arm der Sperrklinke mit. Diese dreht sich um den Federbolzen. Dabei tritt der Kopf der Sperrklinke aus der Rast am Bodenstück. Durch das in der Sperrklinke lagernde Spannstück, das durch Druck seiner Feder in den Ausschnitt des Verschlußhebels tritt, wird die Sperrklinke festgehalten. Das Verschlußstück kann am Handgriff gedreht werden.

Nach dem Schuß ist das Eindrücken des Schwungstückes nicht erforderlich. Beim Rücklauf des Rohres nimmt das Schwungstück infolge seines Beharrungsvermögens den Mitnehmer mit und löst die Sperrklinke aus.

Durch Drehen des Verschlußstückes an dem Handgriff nach links bis zum Anschlag gegen das Begrenzungsstück wird das bei geschlossenem Verschluß untenstehende Ladeloch in die Rohrachse gedreht, so daß die Patronenhülse ausgeworfen werden kann. Während der Drehbewegung des Verschlußhebels schlägt das Spannstück gegen den Ansatz am Bodenstück und löst die Sperrklinke aus.

Gegen Ende der Öffnerbewegung schlägt das Anschlagstück am Verschlußstück gegen den Auswerfernocken, wodurch diesem und dem Auswerfer eine kurze scharfe Drehung gegeben und die Patronenhülse nach hinten ausgeworfen wird.

### Wirkungsweise beim Schließen des Verschlusses

Beim Einführen der Patrone schlägt der Patronenhülsenrand gegen die Auswerferkrallen und nimmt den Auswerfer mit nach vorn. Beim Drehen des Verschlußstückes nach rechts schraubt sich dieses in das Bodenstück hinein. Dadurch und durch die Abschrägung am Verschlußstück wird die Patrone in den Ladungsraum vollständig eingeführt. Die Drehbewegung des Verschlußhebels wird begrenzt durch den Anschlag am Bodenstück. Gleichzeitig wird die Sperrklinke durch die Feder in die Rast am Bodenstück gedrückt und der Verschluß ist gegen unbeabsichtigtes Öffnen verriegelt.

### Wirkungsweise beim Abfeuern

Beim Durchziehen der Abzugschnur wird der Hammer nach hinten geschwenkt. Dabei zieht das in die Zähne der Zahnstange eingreifende Zahnsegment des Hammers die Zahnstange nach oben. Das mit dieser verbundene Gegenlager spannt die Abzugfeder.

Gegen Ende der Drehbewegung des Hammers rastet die Nase des Hebels zum Abzug in die Rast in der Zahnstange ein und hält den Hammer in gespannter Stellung fest.

Durch Druck auf den Abfeuerknopf vom Handrad der Höhenrichtmaschine wird über Schubstange und Bowdenzug der Abzughebel in der Wiegenverlängerung und durch diesen der Hebel zum Abzug betätigt. Die Zahnstange wird frei. Die gespannte Abzugfeder dehnt sich wieder aus und schiebt dabei das Gegenlager mit der Zahnstange in die Ausgangsstellung zurück. Der Hammer wird in eine schnelle Drehung versetzt und schlägt auf den Schlagbolzen.

### Rohrwiege mit Rohrbremse und Rohrvorholer

Die **Rohrwiege** dient zur Lagerung des Rohres in Ruhelage und zur Führung des Rohres während des Rück- und Vorlaufes beim Schuß. Sie nimmt die Rohrbremse und den Rohrvorholer auf.

Sie ist aus einem Stück gefertigt und hat oben die Gleitnuten und Gleitflächen für die Rollen und den Gleitrahmen des Rohres. Unten sind übereinander gelagert 2 Zylinder eingebohrt zur Aufnahme der kombinierten Rohrbremse mit Rohrvorholer.

An der Rohrwiege befinden sich:

links und rechts: Wiegenträger mit Schildzapfen, Steuerstangen für den Schildechieber.

rechts, hinten: Füllstutzen mit Rückschlagventil.

hinten: die Wiegenverlängerung.

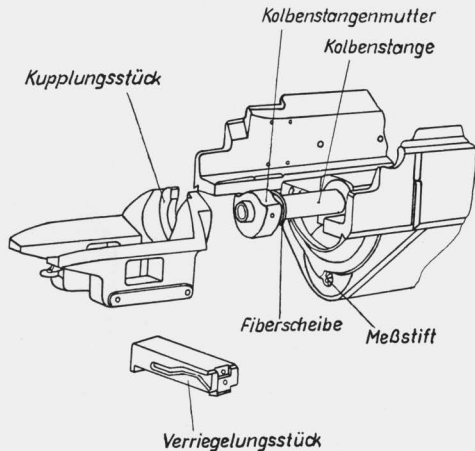


Bild 4: Rohrwiege, hinterer Teil

Die an der Rohrwiege angeschraubten Wiegenträger tragen die Rohrwiege durch die Schildzapfen. Mit diesen ist die Rohrwiege senkrecht schwenkbar in den Schildzapfenlagern der Oberlafette gelagert. Beide Schildzapfen sind über ihre Lagerstellen hinaus verlängert.

Der rechte verlängerte Schildzapfen trägt das Lager für den Ausgleicher, der linke dient zur Aufnahme der Zieleinrichtung.

Der im Oberschild gleitende Schildschieber ist durch zwei Steuerstangen beweglich mit den Wiegenträgern verbunden.

Durch das Fülloch wird mit Hilfe der Ölspindelpresse Bremsöl in die Rohrbremse eingepreßt. Es wird durch die Füllochschaube – Kopf mit Schraubeneintrich – abgeschlossen.

Die Wiegenverlängerung ist trogartig ausgearbeitet und hinten an die Rohrwiege angeschraubt. An ihr ist unten der Zahnbogen für die Höhenrichtmaschine beweglich gelagert.

Am hinteren Ende der Wiegenverlängerung ist das Zurrlager zum Zurren der Rohrwiege mit Rohr beim Fahren angebracht.

Im Trog sitzt das Lager mit Abzughebel, der nach unten verlängert durch die Wiegenverlängerung hindurch ragt und als Handabzug dient. Links daneben ist das Lager für den Bowdenabzug angeschweißt. Der Bowdenabzug wird vom Lager nach links vorn durch eine Bohrung in der linken Trogwand zum Höhenrichtgehäuse geführt.

### Rohrbremse mit Rohrvorholer

Die Rücklaufbremseinrichtung ist eine kombinierte Rohrbremse mit Rohrvorholer, die in 2 Zylinder untergebracht sind und eine Kolbenstange haben.

Im oberen Zylinder lagert und bewegt sich die Verdrängerkolbenstange mit Kolben. Im unteren Zylinder befindet sich der bewegliche – fliegende – Kolben, vor dem Stickstoff mit 120 atü eingepreßt und dahinter Bremsöl eingefüllt ist.

Sowohl Gasraum als auch Bremsölraum stehen unter gleichem Druck (120 atü).

Hinter dem fliegenden Kolben – im Bremsölraum – befinden sich die Reglerstange, Bremsbuchse, Vorlaufhemmeinrichtung und nach hinten abschließend die Meßvorrichtung für Stand der Bremsölfüllung. Der untere Zylinder wird vorn durch das Gasventil – Rückschlagventil – mit davorliegender Deckplatte abgeschlossen. Im oberen Zylinder ist vorn die Verschlussschraube durch Federriegel gesichert, eingeschraubt und mit Riemchen bzw. Kette befestigt.

Hinten ragt aus dem oberen Zylinder die Kolbenstange auf der die Kolbenstangenmutter aufgeschraubt ist.

Die Verbindung zwischen Kolbenstange und dem Rohrhalter wird über das abnehmbare Kupplungsstück durch das Verriegelungsstück hergestellt.

### Die Lafette

ist eine durch ein Doppelschild stark geschützte Spreizlafette mit gefederter Achse.

**Die Hauptteile sind:** Oberlafette mit Höhenrichtmaschine und Seitenrichtmaschine, Ausgleicher, Unterlafette mit gefederter Achse und Rädern, Holmen, Doppelschild und Lenkrad.

**Die Oberlafette** dient zur Lagerung der Rohrwiege mit dem Rohr auf der Unterlafette und gibt mittels der Höhen- und Seitenrichtmaschine dem Rohr die Richtung auf das Ziel.

**Die eigentliche Oberlafette** besteht aus den beiden senkrechten Lafettenwänden und einer kastenförmigen Querverbindung.

Sie nimmt folgende Teile an und in sich auf: Schildzapfenlager, Oberes und unteres Lager für den Drehzapfen, Höhenrichtmaschine und Seitenrichtmaschine.

Außerdem ist an ihr der drehbare Teil des Schildes – der Oberschild – befestigt.

In den Schildzapfenlagern lagert die Rohrwiege in der Höhenrichtung schwenkbar mit ihren Schildzapfen.

In der Querverbindung befinden sich das obere und untere Drehzapfenlager zur Aufnahme des an der Achse befindlichen Dehzapfens.

Ein an der linken Lafettenwand angeschraubter Abweiser schützt den Richtschützen vor dem zurücklaufenden Rohr.

Der Oberschild ist an Tragearmen der Oberlafettenwände befestigt und wird außerdem durch Schildstreben gehalten. Er macht jede Schwenkung der Oberlafette mit.

## Die Höhenrichtmaschine

gibt der Rohrwiege und damit dem Rohr die Erhöhung.

**Sie besteht aus folgenden Teilen:** Handrad mit Abfeuerknopf, Höhenrichtwelle, Getriebe.

Dazu gehört der an der Rohrwiege befestigte Zahnbogen.

Die Bewegung des Handrades überträgt sich über Höhenrichtwelle und Getriebe auf den mit dem Getriebe in Eingriff stehenden Zahnbogen und damit auf das Rohr.

Durch Drehen des Handrades im Uhrzeigersinne wird dem Rohr Erhöhung gegeben. Durch Drehen in entgegengesetzter Richtung senkt sich die Rohrmündung Höhenrichtfeld –8 bis +25.

Der Abfeuerknopf ist ein Teil der Abfeuerungseinrichtung. Der Druck auf den Abfeuerknopf überträgt sich über eine Schubstange auf das Zugseil, das am Abzughebel in der Wiegenverlängerung mündet.

## Die Seitenrichtmaschine

dient zum Einrichten des Rohres auf das Ziel der Seite nach.

**Sie besteht aus folgenden Teilen:** Handrad, Seitenrichtwelle, Getriebe.

Dazu gehört der Zahnkranz, der auf der Achse um den Drehzapfen liegt.

Die Bewegung des Handrades überträgt sich über die Seitenrichtwelle und das Getriebe auf den mit dem Getriebe in Eingriff stehenden Zahnkranz und verändert damit die Lage der Oberlafette zur Achse. Seitenrichtfeld 60°.

Wird das Handrad im Uhrzeigersinne gedreht, so wird die Oberlafette und damit die Rohrmündung um den an der Achse befindlichen Drehzapfen nach rechts geschwenkt. Beim Drehen im entgegengesetzten Sinne schwenken Oberlafette und Rohrmündung nach links.

Die Bewegung der Oberlafette wird nach beiden Seiten durch Anschlagnocken begrenzt.

Der Ausgleicher hebt das Vordergewicht des Rohres bei jeder Rohrlage auf und stellt so das Gleichgewicht der sich um den Schildzapfen drehenden Teile her.

**Er besteht aus folgenden Teilen:** Zylinder, Kolben mit Kolbenstange und Schutzhülle.

Der Zylinder enthält den Kolben mit der Kolbenstange.

Der Zylinder ist mit Druckluft von 65 at Spannung und Kochbadflüssigkeit gemischt mit Graphit gefüllt.

Der Ausgleicher lagert mit zwei Zapfen am Zylinder im gabelförmigen Lager am rechten Schildzapfen. Die Kolbenstange stützt sich gegen ein Lager an der rechten Seite der Oberlafette ab.

**Die Aufgabe der Unterlafette** als Unterlage und Drehpunkt für die Oberlafette wird von der Achse übernommen. Diese ist zugleich in Verbindung mit den Rädern und Holmen das Schieß- und Fahrgestell des Geschützes. Als Fahrgestell sind die an der Achse befindlichen Holme geschlossen miteinander verbunden. Die Räder sind gegen die Achse abgedefert. Als Schießgestell sind die Holme gespreizt mit der Achse verriegelt. Die Achsfederung ist dann ausgeschaltet.

**Die Achse** besteht aus: Achskörper mit Drehzapfen und Zahnkranz, zwei Schwingschenkel und zwei Stabfedern.

An ihr sind befestigt: Räder, Stoßdämpfer, Holme und unterer Teil des Schildes.

### Die Achse als Unterlafette

In der Mitte des Achskörpers befindet sich der senkrechte Drehzapfen, um den sich die Oberlafette dreht und mit dem Drehzapfen als Mittelpunkt der Zahnkranz, in den die Seitenrichtmaschine der Oberlafette mit einem Zahnrad eingreift.

Anschlagnocken an dem Achskörper begrenzen die Bewegung der Oberlafette. An zwei Tragearmen ist der feststehende Unterschild befestigt. An den Tragearmen befinden sich Ösen zum Einhängen der Ziehseile.

### Die Achse als Fahrachse

Der Achskörper ist hohl. An den Enden sind die Schwingschenkel mit Achsstummeln gelagert. Auf den Achsstummeln sind die vollgummibereiften Leichtmetallräder mit Rollenlagern in Fett gelagert. In dem hohlen Achskörper befinden sich zwei Stabfedern, die in der Mitte des Achskörpers in einer Lagerbuchse gelagert und deren freie Enden mit dem Schwingschenkel verbunden sind, so daß die Schwingschenkel mit den Rädern sich am Achskörper federnd bewegen können. Der Federweg der Schwingschenkel ist durch Anschläge mit Gummipuffern begrenzt.

Zwei an der Achse befestigte und durch Hebel mit den Schwingschenkeln verbundene hydraulische Stoßdämpfer dämpfen die Stöße bei grober Fahrt zusätzlich. Zum Zwecke der Ausschaltung der Achsfederung befinden sich am Achskörper die Achsfedererschaltvorrichtungen, die über je eine Nase des Schwingschenkels fassen, wenn sie beim Spreizen der Holme von diesen in Tätigkeit gesetzt werden. Beim Schließen der Holme werden die Ausschaltvorrichtungen durch die Ketten zurückgezogen, mit denen sie mit den Holmen verbunden sind. Die richtige Lage des Schwingschenkels zur Ausschaltvorrichtung ist durch eine am Schwingschenkel angebrachte Nachstellvorrichtung einzustellen.

### Die Achse als Schießgestell

Beim Schuß wird die Abstützung des Rückstoßes des Rohres auf die Achse gegen den Erdboden durch die Holme übernommen. Zur Befestigung der Holme an der Achse sind die Holmgelenklager vorgesehen, mit denen die Holme durch die Holmgelenkstücke mittels der Holmgelenkbolzen schwenkbar verbunden sind, so daß die Holme die Spreizbewegung machen können. Die Holmgelenklager wiederum befinden sich an den beiden Holmdrehwellen, die in den Holmdrehlagern auf der Achse gelagert sind. Jede

Drehwelle trägt an ihrem vorderen Ende einen Hebel. Beide Hebel sind durch eine Zugstange miteinander verbunden. Eine Drehbewegung der Holmdrehwellen wirkt sich auf die gespreizten Holme dahin aus, daß sich der eine Holm mit seinem Sporn um soviel senkt, wie der andere angehoben wird. Das so entstandene System bewirkt den Ausgleich des schiefen Spornstandes. Er ist durch Anschläge an der Zugstange begrenzt.

**Die Holme** sind an der Achse gelenkig befestigt.

Der in Schußrichtung rechts liegende Holm heißt rechter, der andere linker Holm.

An ihren vorderen Enden befinden sich die Holmgelenkstücke an den hinteren die Sporne.

In Fahrstellung sind die Holme geschlossen und durch die Holmverbindung an den Spornen verbunden.

Eine zweite Verbindung der Holme erfolgt durch die Zurrbrücke, die an dem rechten Holm schwenkbar befestigt ist und an dem linken Holm eingerastet wird.

Die Zurrbrücke greift in die Zurrlager der Rohrwiege und zurt diese und damit das Rohr während der Fahrt. Der in die Zurrlager eingreifende Teil der Zurrbrücke ist durch einen Drehgriff nachstellbar. Dieser ist nach dem Einlegen der Zurrbrücke rechtsdrehend anzuziehen und vor dem Öffnen der Zurrbrücke linksdrehend zu lösen.

In Schießstellung sind die Holme gespreizt und durch an den Holmgelenkstücken befindliche Holmverriegelungen einzeln mit der Achse verriegelt.

Die geöffnete Zurrbrücke ist am rechten Holm eingerastet.

An den Holmen befinden sich:

Die umlegbaren Richtbäume mit Halter für Fahr- und Schießstellung, Halter für das Lenkrad, Halter für die Wischerstange, Ösen zum Einhängen der Ziehseile und je zwei Handgriffe.

An dem linken Holm ist die Protzöse angebracht.

Beide Holme sind durch Ketten mit der Achsfederausschaltvorrichtung verbunden.

**Der Schild** dient zum Schutze der Bedienung in der Feuerstellung. Er ist schußsicher gegen Infanteriemunition aller Art aus allen Entfernungen.

Er besteht aus: Oberschild an der Oberlafette, Unterschild an der Achse.

Der Oberschild ist an den Tragearmen der Oberlafette befestigt und wird durch Schildstreben gegen diese abgestützt. Er macht jede Schwenkung der Oberlafette mit.

Der Oberschild ist zweiteilig und besteht aus der vorderen und hinteren Schildfläche.

Er hat zwei Durchbrüche, einen größeren für das Rohr und die Rohrwiege und einen kleineren als Durchblick für den Richtschützen.

Der größere Durchbruch wird, soweit das Rohr ihn freigibt, durch den mit der Rohrwiege durch die Steuerstangen verbundenen Schildschieber verschlossen.

Die Durchblicksöffnung wird durch zwei Schieber, von denen sich der eine nach oben und der andere nach unten bewegt, verschlossen.

Die Schieber werden durch Rastbolzen, die in entsprechenden Rasten eingreifen, in verschiedenen Stellungen gehalten.

Drei an der hinteren Schildfläche angebrachte Behälter dienen zur Aufnahme zugehöriger Teile.

Der Unterschild besteht aus einem mit der Achse verbundenen, feststehenden oberen Teil und einem beweglichen unteren Teil.

Der untere Teil wird in der Fahrstellung hochgeklappt und durch einen Riegelbolzen in dieser Lage am oberen Teil gehalten.

Am unteren Teil befinden sich Beschläge zum Befestigen des Spatens. Er trägt ferner den Rückstrahler.

**Das Lenkrad** dient zum Tragen der Holme und zum Lenken des Geschützes im Mannschaftszug. Hierbei wird das Geschütz mit dem Rohr in Zugrichtung gezogen. Ein Mann steuert mit dem Lenkbaum.

Das Lenkrad besteht aus folgenden Teilen: Lenkarm mit Protzdorn, umklappbarer Lenkbaum und Rad.

Das Rad ist auf dem Achsstummel des Lenkarmes befestigt. Es dient zugleich als Reserverad für das Geschütz.

Das Lenkrad liegt in Fahrstellung auf den Holmen zwischen den Haltelagern mit dem Lenkarm nach oben. Es wird von den in Fahrstellung gezurrten Richtbäumen gehalten. Dabei faßt der linke Richtarm in eine Öse des Lenkarmes und hält diesen fest.

**Die Zieleinrichtung** dient zum Anrichten des Zieles auf den verschiedenen Kampferfernungen. Sie ist an dem verlängerten linken Schildzapfen befestigt und bewegt sich somit wie das Rohr.

Die Zieleinrichtung besteht aus folgenden Teilen: Zieleinrichtungsträger, eigentliche Zieleinrichtung, Schwalbe für Aushilfsrichtmittel 38, Zielfernrohr, Notvisier.

Dazu gehört die Anstecklampe.

An der rechten Seite der eigentlichen Zieleinrichtung befindet sich die Entfernungstrommel mit einem Handgriff. Die Entfernungstrommel verändert die Lage der Visierlinie des Zielfernrohres zum Rohr und stellt damit den Aufsatzwinkel ein.

Folgende Entfernungen sind einstellbar: Für die K.Gr.Pz. von 300 bis 1300 m (Zahlen rot ausgelegt).

Für die Gr. 38 Hl/B von 400 bis 1800 m (Zahlen grün ausgelegt).

Für die Sprenggranate 700 bis 3000 m (Zahlen schwarz ausgelegt).

Die Entfernungen für die K.Gr.Pz. werden eingestellt, indem der Handgriff von oben nach unten bewegt wird. Für die Gr. 38 Hl/B und die Sprenggranate erfolgt die Einstellung durch Bewegungen des Handgriffes von unten nach oben.

Unter der Zieleinrichtung befindet sich ein Hebel zum Einstellen der Seitenvorhalte. Die sichtbare Pfeilrichtung am Hebel gibt die Fahrtrichtung des Zieles an.

Hebelstellung „Geradeaus“ kein Seitenvorhalt.

Hebelstellung „Querrechts“ Seitenvorhalt für Querfahrt nach rechts.

Hebelstellung „Schrägrechts“ Seitenvorhalt für Schrägfahrt nach rechts.

Hebelstellung „Querlinks“ Seitenvorhalt für Querfahrt nach links.

Hebelstellung „Schräglinks“ Seitenvorhalt für Schrägfahrt nach links.

An der Zieleinrichtung befindet sich die Justiervorrichtung zum Verschieben der Schwalbe für das Fernrohr gegenüber dem feststehenden mit dem Zielfernrohrträger verbundenen Teil. Die Schwalbe ist durch einen Exzenterbolzen (Höhenverstellung) und eine Exzenterbuchse (Seitenverstellung) auf den feststehenden Teil gelagert. Diese werden durch Lochscheiben, die durch Schrauben gesichert sind, gedreht und justiert.

**Das Zielfernrohr** wird mit seinem Fuß in die Schwalbe der eigentlichen Zieleinrichtung bis zum Anschlag eingeschoben und durch Drehen der Halteschraube festgeklemt.

Bei abgenommenem Zielfernrohr wird die Schwalbe durch eine Schwalbenabdeckung geschützt, die mit Kimme und Korn gleichzeitig als Notvisier ausgebildet ist.

Die in dem mittleren Schildbehälter untergebrachte Nachtbeleuchtung wird mit ihrer Anstecklampe auf das Beleuchtungsfenster des Fernrohres aufgesteckt und durch Umlagen des Schalters an dem Batteriebehälter eingeschaltet.

## Technische Daten

Rohrweite	75 mm
Rohrlänge ohne Mündungsbremse	L/36,6 = 2721 mm
Rohrgewicht mit Verschluß	461,5 kg
Züge	Anzahl 24
Anfangsgeschwindigkeit	
Spr.Gr.Patr.	565 m/sec.
Hl Gr.Patr.	450 m/sec.
Höhenrichtfeld	- 8 bis + 25
Seitenrichtfeld	60°
Feuerhöhe	850 mm
Geschützgewicht in Feuerstellung	1190 kg
Lenkrad	56 kg
Geschützgewicht in Fahrstellung	1246 kg
Größte Breite in Fahrstellung	1850 mm
Spreibreite von Spornspitze zu Spornspitze	3270 mm
Schildhöhe in Feuerstellung	1050 mm
Bodenfreiheit in Fahrstellung	325 mm
Raddurchmesser	800 mm
Spurbreite	1520 mm

E-Stelle Rechlin E-Nr. 53532	Entwicklung eines Kopffänders für die Sprenggranate der Kampfpistole.	Abschlußbericht 11/42 Bl. 1
<u>Re.-Nr. 9908 / 42 Geh.</u>		
<b>Geheim!</b>		
<u>Zusammenfassung</u>		
<p>Die Entwicklung des empfindlichen, funktions-, abschuß und makensicheren Kopffänders für die Sprenggranate der Kampfpistole wurde abgeschlossen. Der Münder nach Zeichnung DE 63470 (Rheinmetall-Korsig) wird unter Verwendung der ZS-Sprengkapsel (113 E 1455) zur Einführungsreifklärung vorgeschlagen.</p> <p>Ärtliche Bauunterlagen (Zeichnungen und VZL) werden kurzseit vorbereitet.</p>		
Bearbeitet: <i>F. J. Link</i> H'sachbearbeiter	Geprüft: <i>H. J. Burgsmüller</i> Major und Kommandeur	
<u>Verteiler:</u>		Rechlin, den 27.11.42
GL/C-Chef	nar Blatt 1	
K.d.B.	nar Blatt 1	
GL/C-E Chef	für GL/C-E 6 V	
GL/C-E 6 V A	1 x	4 Blatt Text
GL/C-E 6 V B	1 x	2 Zeich.
E 6	2 x	
E 6 III B	2 x	
Bearbeitet: <i>F. J. Link</i>	Geprüft: <i>H. J. Burgsmüller</i>	Gesehen: <i>H. J. Burgsmüller</i>
Ing. J. Link	Dr. Burgsmüller	
	E 6 III B 3 27.11.42	

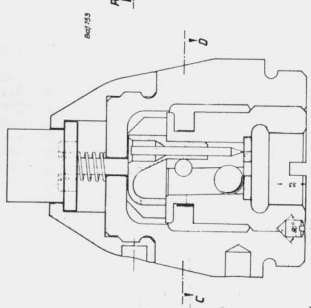
Stelle Rechlin E-Nr. 53532	Entwicklung eines Kopfsünders für die Sprenggranate der Kampfpistole.	Abschlussbericht  Bl. 2
<p>I. Aufgabe II. Entwicklung und Erprobung III. Beschreibung des Sünders IV. Beurteilung V. Baumunterlagen.</p>		
<p>I. <u>Aufgabe</u> Für die Sprenggranate der Kampfpistole war ein empfindlicher Kopfsünder mit möglichst großer Maskensicherheit zu entwickeln. Der Sünder muß anstelle des nicht maskensicheren Kopfsünders der Firma Deppfag, Kremen, nach Zeichnung Sp-E 103 U 3 verwendbar sein.</p>		
<p>II. <u>Entwicklung und Erprobung</u> Als Entwicklungsfirma wurde die Fa. Rheinmetall-Borsig, Sömmerda, eingesetzt, da das von dort entwickelte Kugelsünderprinzip, wie bei dem bereits seit längerer Zeit eingeführten empfindlichen und maskensicheren Kopfsünder des Z 1504 für die 2 cm Draggpr. 15mm, die größte Maskensicherheit möglich macht. Trotz der geringen <math>v</math> und Drehzahl der Sprenggranate für Kampfpistole erwiesen sich die normalen Maskensicherheitsmerkmale des Z 1504 ohne Änderungen im Kopfsünder der Sprenggranate für Kampfpistole als brauchbar.</p>		
<p>Der erste Sünderentwurf sah daher unter Beibehaltung der bereits von der Fa. Deppfag, Kremen, festgelegten Sündermaßenform und Anschlußansätze die Verwendung der normalen Innenteile des Z 1504 vor (siehe beil. Zeich. Z 61998). Der mit Sündern nach dieser Zeichnung durchgeführte Beschuß hatte bereits befriedigende Ergebnisse. Bei Verwendung der normalen Duplex-Sprengkapsel aus Messing sprang der Sünder mit etwa 15% Versager beim Beschuß gegen Ebene (Tischofen) an. Die Maskensicherheit beim Beschuß gegen 10 m starkes Kiefernholz betrug 35 m. Die Einhaltung des geforderten Sündergewichtes war bei der Ausführung nach Zeichnung Z 61998 nur unter Verwendung von Elektron für das Gehäuse möglich. Zur Minimierung des Elektrons (Spartoff) wurde die Sünderform unter Beibehaltung der gleichen Sicherungselemente entsprechend beiliegender Zeichnung Z 63473 geändert. Gleichzeitig wurde der Innere Aufbau des Sünders vereinfacht (einteiliges Gehäuse). Auch diese Maßnahmen konnten auf die Verwendung des Elektrons verzichtet werden und das Gewicht des aus Durul (Al-Oxid F 38/33) gefertigten Sünders wie bei dem Deppfag-Sünder mit 25 g einhalten werden.</p>		
<p>Im Rahmen der mit Sündern nach Zeichnung Z 63473 durchgeführten Versuche wurde festgestellt, daß die erforderliche Empfindlichkeit und Funktionssicherheit des Sünders nur bei Verwendung der wegen der dünnen Mantelfolie besonders empfindlichen ZS-Sprengkapsel erreicht wird. Wegen der geringen Auftreffgeschwindigkeit und der teilweise sehr ungunstigen Auftreffwinkel der Sprenggranate für Kampfpistole beim Beschuß gegen Ebene sind die maskensicherheitsfähigeren Explosionsgrenzen aus Leichtmetall und die Zündübertragungsmittel wie beim Deppfag-Sünder (Zündhütchen nach Zeichnung Z 101-11 und Duplexkapsel mit Textilfolie) den Rheinmetall-Borsig-Sünder nicht verwendbar.</p>		
<p>E 6 III A 3      27.11.42</p>		

Stelle Rechlin E-Nr. 53532	Entwicklung eines Kopfsünders für die Sprenggranate der Kampfpistole.	Abschlussbericht  Bl. 3
<p>Im Rahmen der Erprobung des empfindlichen und maskensicheren Kopfsünders für die Sprenggranate der Kampfpistole nach beil. Zeichnung Z 63473 (Rh.-B.) wurden insgesamt 565 Stück Sünder beschossen.</p>		
<p>Folgende Ergebnisse wurden erzielt:</p>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Empfindlichkeit gegen 2 bis 3 mm Pappe bei 90° Auftreffwinkel und 75 m Beschußentfernung. 240 Schuß - 238 x scharf - 2 x blind = 0,85% Versager.</li> <li>Empfindlichkeit beim Beschuß gegen Ebene (Tischofen) Schußweite etwa 250 m. 460 Schuß - 424 x scharf - 26 x blind = 5,7% Versager.</li> <li>Empfindlichkeit beim Beschuß gegen Ebene (Tischofen), Beschußentfernung etwa 200 m, Kältebeschuß bei +60°C. 50 Schuß - 46 x scharf - 4 x blind = 8% Versager.</li> <li>Empfindlichkeit beim Beschuß gegen Ebene (Tischofen) Schußweite etwa 200 m, Wärmebeschuß bei +60°C. 50 Schuß - 48 x scharf - 2 x blind = 4% Versager.</li> <li>Maskensicherheitsbeschuß gegen 10 m starkes Kiefernholz. a) 15 m Maskensicherheitsbeschuß 15 Schuß - 15 x sicher. b) 12,5 m Maskensicherheitsbeschuß 10 Schuß - 10 x sicher. c) 10 m Maskensicherheitsbeschuß 40 Schuß - 40 x sicher.</li> </ol>		
<p>Die größere Funktionssicherheit des Sünders beim Empfindlichkeitsbeschuß gegen Pappe (siehe unter 1.) als beim Beschuß gegen Ebene (siehe unter 2.) beweist, daß die Auftreffwinkel und die Auftreffenergie bei größeren Beschußentfernungen infolge der Geschwindigkeit und der an sich kleinen Geschwindigkeit derart ungunstig werden, daß der Sünder in den Fällen nicht mit 100%-iger Sicherheit arbeiten kann.</p>		
<p>III. <u>Beschreibung des Sünders</u> (siehe Zeich. Z 63473)</p>		
<p>In Ruhe und beim Transport liegt die im Pfliechtstück geführte Nadel aus der Zündermittel verschoben und stößt sich mit ihrer Spitze auf der Bodenscheibe ab. Das Pfliechtstück wird durch zwei Pfliechbolzen, die wiederum durch eine Bandfeder geichert sind, in der Sicherterstellung gehalten. Die kleine Druckfeder unter dem Stößel drückt den Band desselben leicht gegen einen entsprechenden Rand im Gehäuse.</p>		
<p>Beim Beschuß öffnet sich infolge der Geschwindigkeit die Bandfeder, die Pfliechbolzen schieben nach außen und die Kugel steigt in der schrägen Bohrung nach oben im Pfliechtstück hinein. Hierdurch wird der Schwerpunkt des Pfliechtstückes mit der Nadel so verschoben, daß das Pfliechtstück nach links herübergezogen wird und die Nadel über der Bohrung in der Bodenplatte zu stehen kommt. Der Sünder ist damit entichert, d.h. die Maskensicherheitsgrenze ist erreicht. Beim Auftreffen des Sünders auf den Ziel wird die Nadel durch den Stößel nach unten in die Sprengkapsel hineingestoßen und dadurch die Geschwindigkeit eingeleitet.</p>		
<p>Der Sünder ohne Sprengkapsel gehört zu den nicht stündfähigen Geschoszündungen.</p>		
<p>E 6 III A 3      27.11.42</p>		

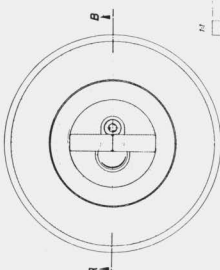


E-Stelle Wehlin E-Nr. 53532	Entwicklung eines Kopfsünders für die Sprenggranate der Kampfpistole.	Abschlußbericht Bl. 4
<p><b>IV. Beurteilung</b></p> <p>Der für die Sprenggranate für Kampfpistole von der Fa. Rh.-B., Sömmerda, entwickelte Kopfsünder ist empfindlich, funktions-, abschuß- und transportsicher und besitzt 10 mm Messensicherheitsfunktion des Sünders bei Wärme und Kälte ist gewährleistet. Als Sprengkapsel für den Sünder wird die ZK-Kapsel nach der antlichen Zeichnung 113 B 1455 verwendet.</p> <p>Demit sind die an einen Kopfsünder für Sprenggranaten der Kampfpistole zu stellenden Forderungen erfüllt und der Sünder nach Zchg. DE 63478 wird zusammen mit der im Rahmen der Entwicklung des ZK 1505 entwickelten ZK-Kapsel nach Zchg. 113 B 1455 aus Messing zur Einführungsreifeerklärung vorgeschlagen.</p>		
<p><b>V. Baunterlagen</b></p> <p>Antliche Baunterlagen (Zchg. und VTL) sind in Vorbereitung. Die Fertigung des Sünders ist aber anhand der vorliegenden Firmenzeichnung DE 63478 möglich.</p>		
	E 6 III A 3 27.11.42 JH/b.	


**Schnitt-A-B**



**Schnitt-C-D**



Reg.  
Pat.  
8

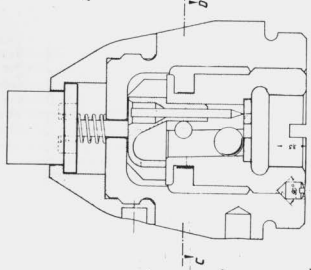


Stadtpatentamt  
Patentabteilung/Prüfungsbüro

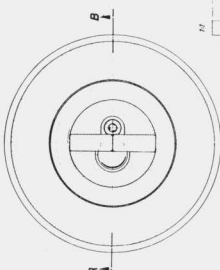
02 61 998

Kop. Z. für P. Sprgr.

**Schnitt-A-B**



**Schnitt-C-D**

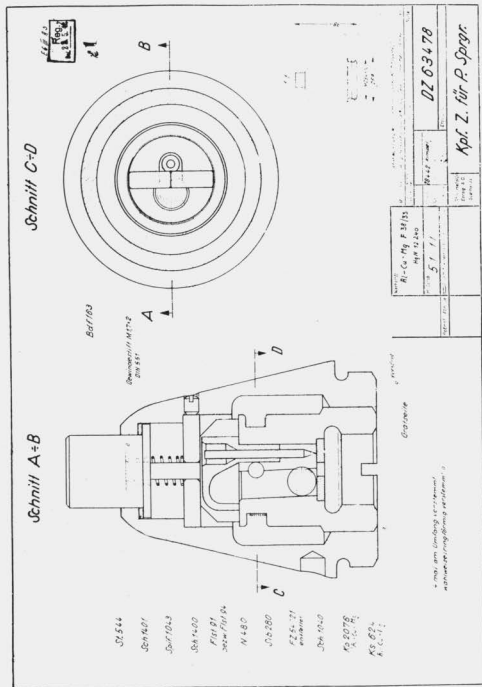


St. 539  
Sep 077  
No. 537  
Nurme  
Zsg. 37  
Bsp. 7/10  
N-450  
Sua280  
Ag.2079  
Z. 11-17  
FL 5427  
entfernt  
Sch. 5340  
Ag.2058  
C...  
Stempel  
M 53 D W 533  
Werkstoff

13

Größe

Kind am Umfang verbleiben  
maßstabmäßig  
Umfang verkleinern



Buchkassette  
(Bestellnummer 288)  
DM 6.20



Ringbuchmappe  
(Bestellnummer 289)  
DM 6.20

Im ersten Heft haben wir bereits eingehend darauf hingewiesen, daß die „Waffen-Revue“, je nach Bedarf, entweder in geschlossenen Heften aufbewahrt oder aber nach dem Nummernsystem des „Waffen-Lexikon“ in Ordner abgeheftet werden kann. Die erste Möglichkeit ist billiger und mit keinerlei Arbeit verbunden; die zweite aber wird für alle Leser in Frage kommen, die im Laufe der Zeit über ein echtes WAFFEN-LEXIKON verfügen wollen, in dem die Beiträge nach einem sorgfältig vorbereiteten Nummernsystem, nach Waffen-Arten geordnet (siehe „Waffen-Revue“, Heft 2, Seiten 171–176), zum schnellen Nachschlagen zur Verfügung stehen.

Für die erste Möglichkeit haben wir Buchkassetten (Bestellnummer 288) aus strapazierfähigem Karton geschaffen, in denen 8–9 Hefte der WAFFEN-REVUE aufbewahrt werden können. Die Hefte brauchen nur in die Kassette gestellt zu werden, die in jedem Bücherfach Platz findet.

Ein komplettes WAFFEN-LEXIKON erhalten Sie im Laufe der Zeit, wenn Sie die Beiträge nach dem Nummernsystem in die Ringbuchmappen (Bestellnummer 289) aus stabilem Plastikmaterial, die ca. 650 Seiten fassen, abheften. Diese Ringbuchmappen sind auf dem Rücken mit einem Klarsichtsteckfach für **auswechselbare** Beschriftungsschilder versehen. Der Inhalt kann also nach Bedarf ausgetauscht werden, was besonders wichtig ist, weil mit jedem Heft der WR neue Beiträge hinzukommen.

Der Preis ist für die Buchkassetten und die Ringbuchmappen gleich, und zwar DM 6.20 pro Stück, zuzüglich DM 2.– Päckchenporto bei Vorauskasse auf Postscheck-Konto: Journal-Verlag Schwend GmbH, 8000 München, Kto.-Nr. 2 043 90-806, oder DM 3.40 Nachnahme-Päckchenporto bei Lieferung per Nachnahme. Wegen der hohen Portokosten, auf die wir leider keinen Einfluß haben, empfindet es sich, in beiden Fällen, gleich mehrere Exemplare zu bestellen.

Ganz gleich, für welche Art der Aufbewahrung Sie sich entscheiden; unsere jährlich auf den neuesten Stand gebrachten Inhaltsregister ermöglichen ein leichtes Auffinden eines jeden Beitrages.



Bestellungen bitte an:

Journal-Verlag Schwend GmbH · Postfach 340 · 7170 Schwäbisch Hall