

7

Gerätebeschreibung
und
Bedienungsanweisung

zum
Aufbau des Dampferhempfwagens III (3,7 cm)
(Sd. Kfr. 141)

Teil II

Der Turm

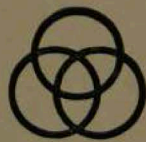


Gerätebeschreibung
und
Bedienungsanweisung

zum
Aufbau des Panzerkampfwagens III (3,7 cm)
(Sd. Kfz. 141)

Teil II

Der Turm



Inhalt.

	Seite
1.) Allgemeines	1
2.) Turm und Turmanschluß	2
a) Turm	2
b) Turmanschluß	4
3.) Blenden	8
a) Geschützblende	8
b) M.G. - Blende	10
4.) Geschütz	14
a) Rohr	14
b) Verschuß	16
c) Rohrwiege	26
d) Rohrbremse	31
e) Luftvorholer	34
f) Sicherheitsschalter, hydr.	36
g) " , elektr.	38
h) Stromkreisunterbrecher	39
i) Leitungsverlegung	40
5.) M.G. - Lagerungen	40
6.) Zielfernrohrlagerung	44
7.) Zielschienenlagerung	46
a) Geschützzielschiene	46
b) M.G. - Zielschiene	49
8.) Turmschwenkwerk (Seitenrichtmaschine)	50
9.) Höhenrichtmaschine	55

	Seite
10.) Abfeuerungen	57
a) Geschützabfeuerung	57
b) M.G. - Abfeuerung	59
11.) Kommandantenkuppel	62
a) Fahrzeuge Nr. 1 - 10	62
b) Fahrzeuge ab Nr. 11	66
12.) Sehklappen Luken und Klappen im Turm	69
a) Sehklappen	69
b) Turmluken	72
c) Klappen	75
13.) Turmsitze	75
a) Kommandantensitz	75
b) Richtsitz	76
c) Ladesitz	78
14.) Zubehörlagerungen	79
15.) Elektrische Einrichtung	79
16.) Aus- und Einbau	81
a) des Turmes	81
b) der Turmblende	82
17.) Aus- und Einbauen des Geschützes und seiner Teile	85
a) Rohr	85
b) Verschuß	87
c) Rohrbremse und hydraul. Sicherheits- schalter	92
d) Luftvorholer	98
e) Elektrische Einrichtung	102

	Seite
18.) Justieren der Waffen und Richtmittel	103
19.) Pflege des Aufbaues	108
20.) Besondere Vorkommnisse	110

1. A l l g e m e i n e s .

Hierzu Tafel 1.

Der mit einem 3,7 cm Rohr sowie mit zwei M.G. bestückte Turm ist in der Mitte des Fahrzeuges angeordnet.

Rohr mit Bodenstück, Rohrbremse und Luftvorholer sind in der Rohrwiege gelagert. Der Rohrrücklauf ist ständig lang.

Die Wiege ist in einer Blende festgeschraubt, die mit seitlichen Schildzapfen im Turm beweglich ist.

Die beiden M.G. sind in der M.G.-Blende untergebracht, deren Drehachse mit der Drehachse der Geschützblende zusammenfällt. Die M.G.-Blende kann entweder frei bewegt oder mit der Geschützblende gekuppelt werden.

Die Höhenrichtmaschine ist eine Zahnbogenrichtmaschine mit Handantrieb; das Höhenrichtfeld erstreckt sich von $- 10^{\circ}$ bis $+ 20^{\circ}$.

Der Turm kann durch die Seitenrichtmaschine von Hand auf einer Kugelbahn rundum geschwenkt werden. Er ist mit einem Zielfernrohr und zwei Zielschienen ausgerüstet. Mit Hilfe des Zwölfuhr-Zeigersystems können dem Richtschützen vom Kommandanten Richtungsbefehle übermittelt werden.

Die Hauptgruppen des Turmes sind:

Turm und Turmanschluß,
Blenden,
Geschütz,

M.G. - Lagerungen,
Zielfernrohrlagerung,
Zielschienenlagerung,
Turmschwenkwerk (Seitenrichtmaschine),
Höhenrichtmaschine,
Abfeuerungen,
Kommandantenkuppel,
Sehklappen und Luken im Turm,
Sitze,
Zubehörlagerungen,

2. Turm und Turmanschluß.

a) Turm.

Hierzu Tafel 2.

Der Turm ist rundum drehbar, auf einem Kugellager gelagert. Die Turmstirnwand ist 75° , jede andere Wand 65° zur Horizontalebene geneigt.

In der Turmstirnwand 1 sind zwei walzenförmige Blenden gelagert.

An der Turmstirnwand 1 ist eine Blendenabdeckung 2 angeschraubt; die Blendenabdeckung 2 deckt die Fuge zwischen Blenden und Turmstirnwand allseitig ab. Zwischen Blendenabdeckung und Turmstirnwand ist die Abdichtungseimlage 3 aus Leder und Blech eingelegt.

Nach oben ist der Turm durch das Dach 4 abgeschlossen; auf das Dach 4 ist hinten die Komman-

dantenkuppel aufgeschraubt; die Kommandantenkuppel wird durch einen zweiteiligen Deckel geschlossen; an der Rückwand 5 des Turmes ist die Rückenlehne 6 für den Kommandanten angeschraubt.

In der Mitte des Daches 4 sind rechts und links je eine runde Signalöffnung eingeschnitten; die Signalöffnungen werden durch verschließbare Klappen 7 abgedeckt.

Neben jeder Signalöffnung ist ein Haltegriff 8 angeordnet.

In die Seitenwände 9 und 10 ist je eine Einsteigluker eingeschnitten; die Einsteigluker werden durch die Lukendeckel 11 und 12 geschlossen.

Die Lukendeckel 11 und 12 sind mit je zwei Scharnieren 13 befestigt; sie haben in der Mitte je eine feste Platte 14 mit Sehschlitz.

In geöffnetem Zustand werden die Lukendeckel 11 und 12 durch je einen Drehriegel 15 an den vorderen Seitenwänden gehalten.

Vier - mit Sehklappen verschließbare - Sehöffnungen sind im Turmmantel vorgesehen.

Die beiden vorderen Sehklappen 16 sind mit Sehschlitz, die zwei schräg nach rückwärts angeordneten hinteren Sehklappen 17 sind ohne Sehschlitz ausgeführt.

Der Turmmantel wird am unteren Rand durch den

T r a g r i n g 18 versteift und abgestützt.

Zum Abheben und Aufsetzen des Turmes sind außen am Turmmantel vier H a k e n 19 (Montageösen) vorgesehen; die Haken 19 können gleichzeitig zur Befestigung von Tarnungsmitteln dienen.

b) T u r m a n s c h l u ß .

Hierzu Tafeln 2 - 5 .

Die Verbindung des Turmes mit dem Panzerkastenoberteil wird mit T u r m a n s c h l u ß bezeichnet.

Zum Turmanschluß gehören:

- a) der Zahnkranz
- b) das Kugellager mit Abdeckblech
- c) der Tragring
- d) die Turmzurrung
- e) der Richtungsanzeiger
- f) die Hilfs-M.G.-Lagerung.

a) Der Z a h n k r a n z 25 dient zur Drehung des Turmes mit dem Turmschwenkwerk; er hat Innenzahnung mit 380 Zähnen, Durchmesser 4; er ist an seinem äußeren Flansch zusammen mit dem stillstehenden ä u ß e r e n K u g e l l a g e r r i n g 26 auf dem am Panzerkastenoberteil angeschweißten Paßring mit 24 Sechskantschrauben M 12 Din 933 aufgeschraubt.

In den Zahnkranz 25 ist eine Ringnut eingestochen; in die Ringnut ist ein i n n e r e r D i c h -

t u n g s r i n g 27 aus Messing zur Abdichtung des Kugellagers nach innen hin eingesetzt.

b) Das Kugellager ist ein Hochschulterlager von 1675 mm Außendurchmesser; es besteht aus zwei mit Kugellaufrippen versehenen Stahlringen; die Stahlringe fassen 85 Laufkugeln von $1 \frac{1}{8}$ " Durchmesser und 85 Abstandskugeln von um 0,2 - 0,3 mm kleinerem Durchmesser. Die Kugeln wechseln sich in ihrer Reihenfolge ab.

Der drehbare i n n e r e K u g e l l a - g e r r i n g 28 ist in den Tragring 18 des Turmes eingepaßt und mit 24 Sechskantschrauben M 12 Din 933 aufgeschraubt.

Keine der für die Befestigung des inneren Kugellagerringes vorgesehenen Schrauben ist zum Unterklemmen anderer Teile herangezogen, eine Maßnahme, die beim Abheben des Turmes vom Kugellager vorteilhaft ist.

An dem inneren Kugellagerring 28 ist das aus 4 Teilen bestehende A b d e c k b l e c h 29 des Zahnkranzes 25 angeschraubt.

In dem äußeren Kugellagerring 26 sind die ä u ß e r e n D i c h t u n g s r i n g e 30 aus Messing eingesetzt; die Dichtungsringe 30 werden von je einer Ringnut im Tragring umschlossen.

c) Mit dem Tragring 18 stützt sich der Turm auf das Kugellager; der Tragring ist in den Turmmantel eingeschweißt.

Auf dem Tragring 18 ist das Turmschwenkwerk befestigt.

Weiterhin sind an dem Tragring 18 angeschraubt:

die Turmzurrung,
der Kommandantensitz,
das Lager für den Zwölfuhr-Zeigerantrieb
der Kommandantenkuppel,
das Stützrohr für den Sitz des Richtschützen,
" " " " " des Ladeschützen,
das Gehäuse für den Richtungsanzeiger.

d) Die Turmzurrung (Tafel 4) dient zum Festhalten des Turmes in Nullstellung, d.h. in der Stellung, in der der Zeiger des Richtungsanzeigers und der Zeiger des Ziffernkranzes der Kommandantenkuppel auf 12 stehen.

Die Turmzurrung ist an der linken Seite des Turmes mit zwei Sechskantschrauben M 12 und zwei 10 Durchmesser Paßstiften auf dem Tragring 18 befestigt.

Die Turmzurrung besteht aus dem Lager 31, in dem der Zurrbolzen 32 senkrecht verstellbar ist. Die Verzahnung des Zurrbolzens 32 steht mit dem Ritzel 33 in Eingriff, das auf der waagerechten Welle 34 gelagert ist, die auf dem frei herausstehenden Ende den Kugelgriff 35 trägt. Zum Entzurren ist der Kugelgriff 35 von der Stellung "fest" auf die Stellung "lose" umzulegen.

Zum Zurren muß der Turm so gedreht werden, daß der Zeiger des Richtungsanzeigers und der Zeiger des Ziffernkranzes der Kommandantenkuppel auf 12 stehen, dann ist der Kugelgriff 35 von der Stellung "lose" auf "fest" umzulegen.

Das Kugellager wird durch den auf dem Tragring neben der Turmzurrung angebrachten Schmiernippel mit der bei dem Fahrzeug befindlichen Fettschmierpresse geschmiert.

Beim Schmieren ist der Turm in kleinen Abständen zu drehen, damit das Fett auf die ganze Kugelbahn verteilt wird.

e) Der Richtungsanzeiger (Tafel 5) ist im Gehäuse 36 gelagert, das mit zwei Sechskantschrauben M 12 an das Kugellager angeschraubt ist.

Die senkrechte Schneckenwelle 37 trägt unten das Ritzel 38, das mit dem festen Zahnkranz 25 in Eingriff steht.

Auf der waagerechten Welle 39 ist das Schneckenrad 40 aufgekeilt; das Schneckenrad 40 steht mit der Schneckenwelle 37 in Eingriff.

Vorn auf der Welle 39 ist die Ziffernscheibe 41 aufgeschraubt. Die Ziffernscheibe 41 ist, wie der Zahnkranz in der Kommandantenkuppel, mit einer von 0 - 12 reichenden Teilung versehen, die an dem am Gehäuse 36 angebrachten Zeiger 42 abgelesen

werden kann.

f) Hinter den beiden rückwärtigen Sehklappen 17 ist auf dem Turmanschluß je eine H i l f s - M . G . - L a - g e r u n g (Tafel 2) aufgeschraubt.

Die Hilfs-M.G.-Lagerung besteht aus dem L a - g e r b o c k 43, in dem oben, eine nach allen Seiten hin bewegliche K u g e l 44, gelagert ist.

Die Kugel 44 hat eine Bohrung von 18 mm, in die die M.G. - L a g e r s c h a l e 45 eingeschoben wird.

3. B l e n d e n .

a) G e s c h ü t z b l e n d e .

Hierzu Tafeln 2, 6 und 7.

Die Blende (Walzenblende) dient zur Einlagerung der Rohrwiege mit 3,7 cm Rohr, Rohrbremse und Luftvorholer und des Zielfernrohres; sie ist im Turmvorbau drehbar gelagert.

Die Blende besteht aus einem halbkreisförmig gebogenen Panzerblech, welches beiderseits durch angeschweißte Seitenwände abgeschlossen ist. In der Mitte ist eine Wand eingesetzt, an die eine Querwand anschließt, die zum Befestigen der Wiege dient.

In den beiden Seitenwänden ist je ein S c h i l d z a p f e n 51 und 52 eingesetzt. Die Schildzapfen ruhen in Bronzebüchsen in den an der Stirnwand des Turmes angeschraubten L a g e r n 53.

Zur Schmierung der Schildzapfen ist an der Stirnseite des linken Schildzapfens 51 sowie auf der Stirnseite der rechten Seitenwand je ein Schmiernippel angebracht.

Zur Schmierung dient die beim Fahrzeug befindliche Fettschmierpresse.

Vor die Blende ist die Blendenabdeckung 2 aus Panzerstahl gelegt.

Die Blendenabdeckung 2 deckt die Fuge zwischen Blende und Turmstirnwand 1 ab; sie ist an der Turmstirnwand 1 durch Spitzkopfschrauben befestigt.

Im Turm ist eine obere Abdeckleiste 54 an das Turmdach 5 und eine untere Abdeckleiste 55 auf den Tragring 18 des Turmes angeschraubt; sie dient zur Erhöhung des Schutzes gegen Bleispritzer.

In der gebogenen Vorderwand der Blende ist die Sehklappe 56 eingepaßt; sie hat keilförmig zugeschärfte Ränder und ist durch innenliegende Winkelhebel 57 gehalten.

Die Fugen der Sehklappe 56 werden durch den Abdichtungsrahmen 58 aus Flußstahl gegen den Durchgang von Bleispritzern geschützt.

Zur Betätigung der Sehklappen ist an einem der Winkelhebel 57 die Schubstange 59 mit dem Gabelstück 60 angelenkt.

Zwischen Gabelstück und Schubstange ist die

Druckfeder 61 eingebaut.

Die Schubstange 59 wird oben an der Blende in dem mit Bolzen 62 und Feder 63 versehenen Führungsbock 64 geführt.

Drei in der Schubstange 59 angebrachte Rasten dienen zum Festhalten der Sehklappen 56 in geschlossenem oder geöffnetem Zustand; Feder 63 und Bolzen 62 dienen zur Sicherung der eingerasteten Schubstange 59.

Für den Ausblick des Zielfernrohres ist eine kleine runde Öffnung etwa in der Mitte der Blende angebracht.

Zur Begrenzung des Höhenrichtfeldes dient die durch eine Gegenmutter gesicherte Anschlagschraube 65, welche am unteren Rand der Blende angebracht ist; sie begrenzt die Blendenerhöhung, die sich von -10° bis $+20^{\circ}$ erstreckt.

Die Anschlagsschraube 65 ist auf das zulässige Maß genau eingestellt und darf nachträglich nicht verstellt werden; das Verstellen der Anschlagsschraube kann eine Beschädigung des Zielfernrohres zur Folge haben.

b) M.G. - Blende.

Hierzu Tafeln 2, 8, 9 und 10.

Die Blende (Walzenblende) dient zur Einlagerung von zwei M.G. und einer Zielschne; sie ist im Turmvorbau drehbar gelagert.

Die Blende besteht aus einem halbkreisförmig gebogenen Panzerblech, welches beiderseits durch ange-

schweißte Seitenwände abgeschlossen ist.

In den beiden Seitenwänden ist je ein Lager 70 mit Bronzebüchse eingesetzt. Das linke Lager ruht auf dem Schildzapfen 51 der Geschützblende; das rechte auf dem Schildzapfen 71, der an der Stirnwand des Turmes angeschraubt ist.

Zur Schmierung des Schildzapfens 71 ist an seiner Stirnseite ein Schmiernippel angebracht.

Zur Schmierung dient die beim Fahrzeug befindliche Fettschmierpresse.

Vor die Blende ist eine Blendenabdeckung 2 aus Panzerstahl, wie bei der Geschützblende gelegt.

Im Turm ist die obere Abdeckleiste 54 an das Turmdach 4 und die untere Abdeckleiste 55 auf den Tragring 18 des Turmes angeschraubt; sie dienen zur Erhöhung des Schutzes gegen Bleispritzer.

In der gebogenen Vorderwand der Blende ist die Sehklappe 72 eingepaßt; sie hat oben und unten keilförmig zugeschärfte Ränder und wird durch innenliegende Winkelhebel 73 gehalten.

Die Fugen der Sehklappe 72 werden durch den Abdichtungsrahmen 74 aus Flußstahl gegen den Durchgang von Bleispritzern geschützt.

Zur Betätigung der Sehklappe ist an einem der Winkelhebel 73 die Schubstange 75 mit dem Gabelstück 76 angelenkt.

Zwischen Gabelstück 76 und Schubstange 75 ist die Druckfeder 77 eingebaut.

Die Schubstange 75 wird oben an der rechten Seitenwand der Blende in dem mit Bolzen 78 und Feder 79 versehenen Führungsbock 80 geführt.

Drei in der Schubstange 75 angebrachte Rasten dienen zum Festhalten der Sehklappe 72 in geschlossenem oder geöffnetem Zustand; Feder 79 und Bolzen 78 dienen zur Sicherung der eingerasteten Schubstange 75.

Am unteren Rande der Sehklappe 72 sind zwei halbkreisförmige Aussparungen zur Durchführung der Waffen vorgesehen; die anderen Hälften der kreisförmigen Aussparungen sind in die Blendenwand eingeschnitten.

Die M.G.-Blende wird durch eine Zurrung mit der Geschützblende gekuppelt. Die Zurrung ist mit ihrem Gehäuse 81 mittels zwei Paßschrauben an das Verbindungsstück 82 angeschraubt; in dem Gehäuse 81 ist der unter Federspannung stehende Bolzen 83 gelagert; der Bolzen 83 ist am äußeren Ende kegelförmig ausgebildet; der kegelförmige Zapfen greift in eine entsprechende Bohrung der Rohrwiege.

Ein in den Bolzen 83 eingetriebener Führungsstift wird in einer schraubenförmigen Nut des Gehäuses 81 geführt; er dient zum Einrasten des Bolzens bei gelöster Zurrung.

Zum Bedienen der Zurrung ist am inneren Ende des Bolzens 83 der Knebelgriff 84 angebracht.

Zum Entzurren ist der Bolzen 83 um 150° nach

hinten zu drehen bis der Führungsstift in die Rast einschnappt.

Zum Zurren ist der Knebelgriff 84 nach vorn umzulegen; die gespannte Feder drückt den Bolzen 83 in die Bohrung der Rohrwiege hinein.

Im Allgemeinen ist die Zurrung ständig eingelegt. Für besondere Verhältnisse kann die M.G.-Blende entzurrt und für sich allein von Hand gerichtet werden.

Zum Ausgleich des Hintergewichtes der Blende und der Waffen ist an der rechten Seite der Blende die Rollenkette 85 angelenkt, die über das exzentrisch gelagerte Kettenrad 86 mit der Ausgleichfeder 87 verbunden ist. Das exzentrisch gelagerte Kettenrad steht so mit der Rollenkette im Eingriff, daß trotz der veränderlichen Spannung der Zugfeder das Hintergewicht der Blende bei allen Erhöhungen ausgeglichen ist.

Das Kettenrad 86 ist in dem Bügel 88 gelagert; der Bügel 88 ist an das Turmdach 5 angeschraubt.

Zur Begrenzung des Höhenrichtfeldes sind zwei durch Gegenmuttern gesicherte Anschlagsschrauben 89 am oberen und unteren Rand der Blende angebracht; das Höhenrichtfeld reicht von $\approx 10,5^u$ bis $+ 20,5^u$.

Die Anschlagsschrauben 89 sind auf das zuläs-

sige Maß genau eingestellt und dürfen nachträglich nicht verstellt werden; das Verstellen der Anschlagschrauben 89 kann eine Beschädigung der Waffen zur Folge haben.

Im unteren Teil der Blende sind Futterstücke eingeschweißt; sie dienen zum Aufschrauben der beiden Waffenlagerungen und der Zielschiene.

4. G e s c h ü t z .

a) R o h r .

Hierzu Tafeln 12 und 13.

Das R o h r von 3,7 cm Kaliber besteht in der Hauptsache aus Vollrohr, Bodenstück und Verschraubungsring.

Das V o l l r o h r 101 hat hinten einen zylindrischen Tragzapfen, über den das B o d e n - s t ü c k 102 geschoben ist. In der senkrechten Ebene durch die Seelenachse befindet sich oben eine Nut für die ins Bodenstück stramm eingesetzte P a ß f e d e r 103, die den Drehbeschleunigungsdruck vom Rohr auf das Bodenstück und von dort auf die Wiege überträgt. An den Tragzapfen schließt sich nach vorn ein durchgehendes, rechtsgängiges Sägewinde für den V e r - s c h r a u b u n g s r i n g 104 an, auf das ein langer zylindrischer und ein kürzerer, bis zum vorderen Ende reichender, schwach kegelförmiger Teil folgt.

An der hinteren Stirnfläche des Vollrohrs 101 befindet sich der Ansatz für die Hülsenanlage.

Die Bohrung zerfällt in Ladungsraum und gezogenen Teil. Letzterer hat 16 Züge, die nach der Mündung hin in zunehmendem Drall von $3^{\circ} 35'43''$ auf $5^{\circ}58'42''$ (entsprechend 50/30 Kal.) verlaufen.

An der Mündung und auf dem Bodenstück sind die senkrechte und waagerechte Ebene durch die Seelenachse mit Markenstrichen bezeichnet. Der erste Zug und das erste Feld sind an der Mündung durch eine "1" kenntlich gemacht.

Das leicht lösbare Bodenstück 102 hat innen die auf den Tragzapfen des Vollrohres 101 passende Bohrung mit einem Ausschnitt für die Paßfeder 103. Hinter dieser Bohrung befindet sich das Keilloch und anschließend daran das Ladeloch mit Handausschnitt. Zwei Markenstriche an der vorderen Keillochfläche dienen zur Feststellung einer etwaigen Verdrehung des Rohrs im Bodenstück.

Das im allgemeinen vierkantige Bodenstück 102 hat an beiden Seiten angeschmiedete Augen. Das linke Auge dient zur Verbindung des Rohrs mit der Kolbenstange des Luftvorholers und zur Übertragung des Drehbeschleunigungsdruckes des Rohrs auf die Wiege. Es gleitet in einer Nut in der Wiege und ist zu diesem Zweck mit den Gleitschuhen 105 versehen. Das rechte Auge dient zur Verbindung des Rohrs mit der Kolbenstange der Rohrbremse. Unmittelbar davor befindet sich ein zylindrischer Teil mit kurzer Führung

und einem linksgängigen durchgehenden Sägewinde für den Verschraubungsring 104. Links oben neben dem Keilloch und links unten auf der Bodenfläche ist je eine Quadrantenebene angebracht.

Der Verschraubungsring 104 hat innen vorn und hinten je eine kurze zylindrische Führungsfläche sowie vorn ein auf das Gewinde des Rohres passendes rechtsgängiges, hinten ein in das Gewinde des Bodenstücks 102 greifendes, um einen Gang kürzeres, linksgängiges Muttergewinde. Außen ist er mit einem gerändelten Bund versehen, in den ein mit Zylinderstift und Halteschraube befestigtes Sicherungsstück 106 eingreift. Eine Marke am gerändelten Bund sowie zwei mit "los" und "fest" bezeichnete Pfeile erleichtern das Aufziehen des Bodenstücks.

Am Bodenstück 102 sind außerdem noch das Einsatzstück 107 für die Klinke des Federgehäuses und die Platte 108 als Gegenlager für die Auswerferwelle des Verschlusses befestigt.

b) V e r s c h l u ß .

Hierzu Tafeln 14-18.

Der V e r s c h l u ß besteht aus dem Verschußkeil mit eingebauten Teilen, der Auswerfereinrichtung, der Bewegungseinrichtung, der Anschlagvorrichtung und der Sicherungseinrichtung.

Verschlusskeil mit eingebauten Teilen:

Verschlusskeil	111
Abschlussklappe	112
Federbolzen	113
Stahlplatte	114
Schrauben zur Stahlplatte	115
Schlagbolzen vollst., bestehend aus Schlagbolzen, Zwischenstück, Isolier- hülse und Schlagbolzenspitze	116
Gegenlager	117
Schraubenfeder	118
Rückholbolzen	119
Stromzuführung im Keil	120

Auswerfereinrichtung:

Auswerfer (zweiteilig)	121
Auswerferwelle mit Druckhebel, Bolzen, Feder und Splint	122

Bewegungseinrichtung:

Federgehäuse mit Griff	123
Schubkurbelwelle	124
Spannscheibe	125
Nabe	126
SchlieÙscheibe	127
Deckel	128
Öffnungsfeder	129
Schließfeder	130
Federsplint	131

Hebel	132
Federsplint	133
Klinke	134
Feder zur Klinke	135
Schubkurbel mit Rolle	136
Sperrbolzen	137
Anschlagvorrichtung:	
Anschlaghebel	138
Drehungsfeder	139
Sicherungseinrichtung:	
Sicherung mit Knopf, Bolzen und Schraubenfeder	140.

K u r z e K e n n z e i c h n u n g
d e s V e r s c h l u s s e s .

Das Rohr hat einen Fallblockverschluß mit Glühzündung, der sich kurz vor beendetem Rohrvorlauf selbsttätig öffnet und hierbei die leere Patronenhülse auswirft.

Vor dem erstmaligen Laden wird der Verschluß von Hand geöffnet, beim Laden schließt er von selbst. Soll der Verschluß, ohne daß geladen wird, geschlossen werden, dann ist lediglich der Griff des Federgehäuses nach hinten zu ziehen und der gerauhte Druckhebel der Auswerferwelle nach vorn zu drücken, worauf der Verschluß sich selbsttätig schließt.

Beim Öffnen des Verschlusses wird die Schlagbolzenspitze der Glühzündung zurückgeholt und in

dieser Stellung festgehalten. Die Abfeuerung befindet sich am Handrad des Turmschwenkwerks.

Durch eine rechts im Bodenstück angeordnete Sicherung kann sowohl das Abfeuern als auch das Öffnen des Verschlusses verhindert werden. Ungewolltes Öffnen beim Schuß wird durch eine im Griff des Federgehäuses angeordnete, in das Einsatzstück am Bodenstück einrastende Klinke verhindert. Öffnungs- und Schließfeder können leicht ausgeschaltet werden; der Verschuß ist dann von Hand zu bedienen.

Zum Auseinandernehmen und Zusammensetzen ist nur ein Schraubenzieher nötig.

W i r k u n g s w e i s e .

Das Rohr hat gefeuert und läuft in der Wiege zurück. Der Verschuß ist vollkommen geschlossen, die Patronenhülse steckt noch im Rohr, alle Verschußteile sind in Ruhelage.

S e l b s t t ä t i g e s Ö f f n e n .

Während des Rohrrücklaufs schlägt der Zapfen des starr auf der Schubkurbelwelle 124 sitzenden Hebels 132 gegen die untere Fläche des auf dem Träger 165 der Wiege gelagerten Anschlaghebels 138 und zwingt diesen, da er selbst nicht ausweichen kann, zu einer Linksdrehung. Sobald der Zapfen des Hebels 132 vorüber ist, geht der Anschlaghebel 138 unter Wirkung seiner Drehungsfeder 139 in die Ruhelage zurück.

Beim Rohrvorlauf stößt der Zapfen des Hebels 132 von hinten gegen den Anschlaghebel 138 und wird, da dieser in seiner Ruhelage keine Rechtsdrehung ausführen kann, samt der Schubkurbelwelle 124 zu einer Linksdrehung gezwungen. Der Verdrehungswinkel ist durch die Form der oberen Fläche des Anschlaghebels 138 und durch die Höhe der Führungsleiste bestimmt, auf der der Zapfen des Hebels 132 während des weiteren Rohrvorlaufs gleitet. Die mit der Schubkurbelwelle 124 starr verbundenen Teile, Nabe 126, Schließscheibe 127 und Deckel 128 machen die Drehung der Schubkurbelwelle 124 mit. Da das Federgehäuse 123 durch die Klinke 134 und die Spannscheibe 125 durch den Sperrbolzen 137 am Drehen verhindert sind, werden Öffnungsfeder 129 und Schließfeder 130 von innen aus gespannt. Gegen Ende der Verdrehung greift die außen am Deckel 128 befindliche Nase unter den oberen Ansatz der Klinke 134 und hebt sie gegen den Druck der Feder 135 aus dem am Bodenstein befestigten Einsatzstück 107 heraus. Hierdurch wird das Federgehäuse 123 entriegelt, die Öffnungsfeder 129 entspannt sich von außen und veranlaßt das Federgehäuse 123 und die mit ihm starr verbundene Schubkurbel 136 zu einer Rechtsdrehung.

Im Verlauf der Rechtsdrehung der Schubkurbel 136 gleitet zunächst ihr Verriegelungsbund aus der Verriegelungsnut des Verschlusskeils heraus; ihre Rolle bewegt sich gleichzeitig im kreisbogenförmigen Teil der

für sie vorgesehenen Nut. Sobald der Verschuß entriegelt ist, kommt die Rolle an der unteren Fläche der Nut zur Anlage und drückt den Verschuß aus dem Keilloch heraus.

Gegen Ende der Öffnungsbewegung stoßen die rampenartigen Flächen an der Vorderseite des Keils gegen die Knaggen des Auswerfers 121. Dieser schwingt schlagartig nach hinten und wirft die Patronenhülse aus. Der im Druckhebel der Auswerferwelle 122 unter Federdruck stehende Bolzen stützt sich mit seinem abgerundeten Kopf an der am Bodenstück befestigten Platte 108 ab und hält den Auswerfer in ausgeschwungener Stellung fest.

S e l b s t t ä t i g e s S c h l i e ß e n .

Sobald der Zapfen des Hebels 132 von der Führungsleiste auf dem Träger 165 an der Wiege abgleitet, entspannt sich die Schließfeder 130 von innen aus und dreht dabei die Schließscheibe 127 und die Schubkurbelwelle 124 mit allen auf ihr gelagerten Teilen nach links. Dabei legt sich die Nase der Schließscheibe 127 gegen den entsprechenden Anschlag des Federgehäuses 123, sodaß auch dieses und die mit ihm starr verbundene Schubkurbel 136 mitgedreht werden. Die Rolle der Schubkurbel 136 drückt hierbei gegen die obere Fläche der Nut im Verschußkeil und beginnt diesen in das Keilloch hinein zu schieben. Die Schließbewegung wird durch das Anschlagen der am Verschuß-

keil vorgesehenen Rasten gegen die Haken des Auswerfers 121 unterbrochen. Der Verschluß steht jetzt in Ladestellung.

Beim Laden nimmt der Bodenrand der Patronenhülse die Auswerferkrallen mit nach vorn und zieht hierbei die Haken des Auswerfers aus den Rasten des Verschlußkeils heraus. Die Schließfeder 130 schließt den Verschluß jetzt vollständig.

Ö f f n e n v o n H a n d .

Der Griff des Federgehäuses 123 wird mit der rechten Hand umfaßt, hierbei die Klinke 134 aus dem Einsatzstück 107 am Bodenstück herausgehoben und das Federgehäuse rechts herumgedreht. Der Anschlag des Federgehäuses drückt gegen die Nase der Schließscheibe 127 und zwingt diese, an der Drehung teilzunehmen. Die Schließfeder 130 wird hierdurch wie beim selbsttätigen Öffnen gespannt. Mit der Schließscheibe 127 werden auch die Schubkurbelwelle 124 und alle auf ihr gelagerten Teile, darunter auch die Nabe 126, gedreht. Die Öffnungsfeder 129 bleibt infolgedessen ungespannt.

Die nun folgenden Vorgänge sind dieselben wie beim selbsttätigen Öffnen.

S c h l i e ß e n v o n H a n d .

Der Griff des Federgehäuses 123 wird nach hinten gezogen und gleichzeitig der gerauhte Druckhebel der Auswerferwelle 122 nach vorn gedrückt,

sodaß die Haken des Auswerfers aus den Rasten des Keils herausgezogen werden. Der Griff des Federgehäuses wird losgelassen, der Verschuß schließt sich.

Z u r ü c k h o l e n d e s S c h l a g - b o l z e n s .

Während der Entriegelung des Verschlusses legt sich die Nase der Schubkurbel 136 gegen den Daumen des Rückholbolzens 119 und veranlaßt diesen zu einer Linksdrehung. Hierbei drückt der Rückholbolzen 119, der sich in Ruhestellung mit seinem abgeflachten Zapfen gegen den Schlagbolzen 116 legt, diesen samt Schlagbolzenspitze gegen die Wirkung der Schraubenfeder 118 soweit nach hinten, daß gegen Ende der Entriegelung die Schlagbolzenspitze bereits hinter die Vorderfläche der Stahlplatte 114 zurückgetreten ist.

Im Verlauf der Schließbewegung läßt der Druck der Schubkurbel 136 gegen den Daumen des Rückholbolzens 119 allmählich nach. Schlagbolzen 116 mit Schlagbolzenspitze und Rückholbolzen 119 werden durch die sich wieder entspannende Schraubenfeder 118 wieder in Ruhestellung vorgeschoben. Diese Bewegung ist so bemessen, daß die Schlagbolzenspitze erst kurz vor völliger Verriegelung des Verschlusses ihre Ruhelage erreicht hat und Anlage an der Zündschraube findet.

A b f e u e r n .

Erst wenn das Rohr genügend weit vorgelaufen

und der Verschluß vollkommen geschlossen und verriegelt ist, kommt die Stromzuführung 120 im Verschlußkeil mit der auf einem Kontaktböckchen in der Mitte des Trägers der Wiege sitzenden Kontaktschiene in Berührung. Wird nun der Stromkreis geschlossen (s. 8, Turmschwenkwerk), fällt der Schuß.

S i c h e r n .

Zum Sichern wird der Bolzen der Sicherung 140 gegen die Wirkung seiner Feder aus der oberen Rast des Bodenstückes herausgezogen und der Sicherungshebel nach der unteren Rast umgelegt. Die Stellung der Sicherung ist äußerlich dadurch erkennbar, daß in Sicherstellung der Pfeil auf dem Sicherungshebel auf "Sicher" zeigt. Hierbei drückt der Bolzen der Sicherung 140 gegen den Rückholbolzen 119 und veranlaßt diesen zu einer Linksdrehung, sodaß der Schlagbolzen 116 mit Schlagbolzenspitze zurückgeholt und ein unbeabsichtigtes Abfeuern verhindert wird. Gleichzeitig legt sich die Platte der Sicherung 140 mit ihrer vollen Rundung in einen Ausschnitt des Federgehäuses 123 und sperrt so die Bewegungseinrichtung des Verschlusses.

E n t s i c h e r n .

Zum Entsichern wird der Bolzen der Sicherung 140 aus der unteren Rast des Bodenstückes herausgezogen und nach der oberen umgelegt. Der Pfeil auf dem Sicherungshebel zeigt jetzt auf "Feuer". Hierbei wird der

Rückholbolzen 119 freigegeben, Schlagbolzen 116 mit Schlagbolzenspitze werden durch die Schraubenfeder 118 wieder nach vorn geschoben. Gleichzeitig tritt die volle Rundung der Platte der Sicherung 140 aus dem Ausschnitt des Federgehäuses 123 heraus und gibt die Bewegungseinrichtung frei.

B e h a n d l u n g .

Das Auseinandernehmen des Verschlusses, d.h. das Ausbauen des Schlagbolzens, der Auswerfer- und Bewegungseinrichtung, das Herausnehmen des Keils aus dem Keilloch, das Ausschalten der Öffnungs- und Schließfeder sowie das Zusammensetzen und Einbauen des Verschlusses muß von jedem Mann der Geschützbedienung unter Aufsicht des Batterieschlossers oder des Geschützführers vorgenommen werden können und ist ohne Werkzeug ausführbar.

Das Entfernen der Stahlplatte, das Auseinandernehmen der Bewegungseinrichtung, der Anschlagvorrichtung und der Stromzuführung bleibt dem Waffenmeister, dem Waffenmeistergehilfen, im Notfall dem Batterieschlosser vorbehalten.

Bei all diesen Arbeiten richte man sich nach den in Abschnitt 17 "Aus- und Einbau des Geschützes und seiner Teile" gegebenen Anweisungen.

c) R o h r w i e g e .

Hierzu Tafel 19.

Die R o h r w i e g e dient zur Einlagerung des Geschützrohres, der Rohrbremse, des Luftvorholers, des hydraulischen und des elektrischen Sicherheits-
schalters.

Die Rohrwiege besteht aus dem F ü h r u n g s-
r o h r 150, an welches vorn, in der Mitte und hinten
je ein F l a n s c h 151, 152 und 153 geschweißt ist.
Zwischen dem vorderen 151 und mittleren Flansch 152
ist außen rechts und links je ein halbkreisförmig ge-
bogenes B l e c h 154 als Abstandstück und Verstärkung
eingesetzt.

An den mittleren Flansch 152 ist nach hinten,
rechts und links außen je ein U-förmiger freitragender
T r ä g e r 155 geschweißt. Die beiden Träger 155
umschließen den hinteren Flansch 153 und sind mit ihm
verbunden.

Das Geschützrohr wird in zwei B r o n z e -
b ü c h s e n 156 und 157 geführt; die Bronzebüchsen
sind mit verkörnten Bolzen in dem Führungsrohr 150 be-
festigt.

An der Stirnseite des hinteren Flansches 153
sind zwei L e d e r p u f f e r 158 angebracht, die
den Endstoß des vorlaufenden Rohres aufnehmen.

Über das Führungsrohr ist vorn das R o h r
159 aus Panzerstahl geschoben und mit zwei Senkschrauben

befestigt.

Zwei in das Rohr 159 eingelegte, das Geschützrohr eng umschließende Filzringe 160 verhüten das Eindringen von Schmutz in das Führungsrohr 150.

Für die Schmierung des Rohres sind auf dem Führungsrohr zwei Schmiernippel angebracht.

Zum Schmieren dient die beim Fahrzeug befindliche Fettschmierpresse.

Die Flansche 151, 152 und 153 sind rechts zur Aufnahme der Rohrbremse, links zur Aufnahme des Luftvorholers gleichlaufend zum Führungsrohr 150 durchbohrt.

Die Rohrwiege ist mit acht Sechskantschrauben M 16 durch den mittleren Flansch 152 mit der Geschützblende verbunden.

Die über die Blende vorstehenden Teile von Rohrbremse und Luftvorholer werden durch die Kappe 161 (Tafel 7) aus Panzerstahl geschützt; die Kappe 161 wird mit zwei Kopfschrauben M 16 fest gegen den Außendurchmesser der Blende gedrückt.

Am rechten hinteren U-Träger ist oben der elektrische Sicherheitsschalter, unten der Abweiserarm 162 befestigt.

Im vorderen Lager 163 des Abweiserarmes 162 ist ein konisches Loch, in das der Zurrbolzen der M.G.-Blende eingreift, wenn Geschütz- und M.G.-Blende

mit einander gekuppelt sind.

An dem linken hinteren U - Träger ist außen der Zahnbo gen 164, innen der T r ä -
g e r 165 mit zwei Paßschrauben und zwei Kopfschrauben
M 14 befestigt.

In einer 50 mm breiten Nute des Trägers 165 gleitet beim Rücklauf des Rohres der Rohrnocken für den Luftvorholer. Mit dieser Führung wird das Drallmoment des Rohres auf die Wiege übertragen.

Auf den Träger 165 ist das L a g e r 166 für die Zurrung mit zwei Kopfschrauben M 12 aufgeschraubt.

An der Decke des Turmes sind zwei L a g e r 167 mit der Z u r r l a s c h e 168 angeschraubt.

Die Zurrlasche 168 ist im vorderen Lager aufgehängt und kann in das hintere Lager bei Nichtbenutzung hochgeklappt und mit dem S c h l ü s s e l -
b o l z e n 169 gehalten werden,

Das Lager 166 schlägt bei Rohrsenkung gegen das vordere Lager 167 an der Turmdecke und dient dadurch gleichzeitig als Begrenzung bei Rohrsenkung.

Zur Schonung der Höhenrichtmaschine und zum Festlegen der Geschützblende während der Fahrt, wird die Zurrlasche 168 durch den Schlüsselbolzen 169 mit dem Lager 166 auf dem Träger 165 verbunden.

In der Mitte des Trägers 165 ist das K o n -
t a k t b ö c k c h e n 170 mit der K o n t a k t -
s c h i e n e 171 drehbar gelagert. Das Kontaktböck-

chen 170 wird durch den außen gelagerten, unter Federdruck stehenden B o l z e n 172 in seiner Gebrauchsstellung festgehalten. Zum Reinigen kann das B ö c k c h e n um etwa 45° abgeklappt werden.

Am Träger 165 sind hinten die Lagerungen für den Stromkreisunterbrecher, den abklappbaren A b w e i s e r 173 und den Anschlaghebel 138, sowie eine Führungsleiste für den Hebel 132 an der Schubkurbelwelle des Verschlusses angeordnet.

Durch die Drehungsfeder 139 wird der Anschlaghebel 138 in seiner Ruhelage gehalten. Soll der Anschlaghebel 138 aus irgendeinem Grunde ausgeschaltet werden, so ist er nach oben zu drücken; der unter Federdruck stehende kleine Z u r r b o l z e n 174 herauszuziehen, um 90° zu drehen und loszulassen. Hierbei schnappt der Zapfen des kleinen Zurrbolzens 174 in eine Bohrung des Anschlaghebels 138 und hält ihn in dieser Lage fest.

Der abklappbare Abweiser 173 dient zur Einlagerung des Rücklaufmessers und des Hülsensackes, ferner zum Schutz des Kommandanten, Richt- und Ladeschützen vor dem rücklaufenden Rohr.

Der Abweiser 173 besteht aus einem U-förmig gebogenen Rohr, das auf seinen Enden je ein Auge und hinten eine Wand trägt. Zwischen Wand und linkem Auge ist ein zweites gebogenes Rohr und zwischen beiden Rohren eine Seitenwand angeschweißt.

Der Abweiser ist mit seinen Augen rechts und

links am Abweiserarm 162 bzw. am Träger 165 angelenkt und wird durch den auf der linken Seite angebrachten S c h l ü s s e l b o l z e n 175 in seiner Normalstellung gehalten.

Vor der hinteren Wand ist die P l a t t e 176 aufgeschraubt, die aus einer Lederplatte mit aufgenähter Filzplatte und einer dahinter liegenden Panzerplatte besteht.

An der linken Seitenwand des Abweisers 173 ist der Rücklaufmesser angebracht.

Der Rücklaufmesser besteht aus der S c h i e n e 177 und dem S c h i e b e r 178.

Die auf der Schiene 177 beiderseits angebrachte Skala kann sowohl vom Richt- als auch vom Ladeschützen abgelesen werden.

Läuft beim Schießen die Marke des Schiebers 178 auf "Feuerpause", so ist eine solche einzulegen bis die Rohrbremse wieder erkaltet ist.

Der Hülsenbeutel dient zum Auffangen der leeren Patronenhülsen.

Er besteht aus zwei gelenkig angeordneten W i n k e l r a h m e n 179; an den Längsseiten ist je ein A u g e 180 mit einem F ü h r u n g s - b o l z e n 181 angeschweißt. Der eigentliche H ü l s e n s a c k 182 aus Segeltuch ist am Winkelrahmen 179 angenäht.

Der auseinandergeklappte Hülsenbeutel wird

mit den beiden Führungsbolzen 181 in die Lagerungen des Abweisers 173 geschoben und durch zwei Federbolzen 183 gesichert.

d) Rohrbremse .

Hierzu Tafel 20.

Die Rohrbremse ist rechts neben dem 3,7 cm Rohr in der Wiege gelagert; durch den Bund des Bremszylinders 190 und den übergeschobenen Flansch 191 wird die Bremse in der Längsrichtung mit zwei Kopfschrauben M 10 am vorderen Flansch 151 der Wiege festgelegt.

Der Bremszylinder 190 wird vorn durch den Kopf der Regelstange 192 abgeschlossen. Hinten nimmt er die Grundbuchse 193 auf, die durch eine aus Grundring, fünf Metafasringen und Buchse bestehende Packung 194 gegen die durchtretende Kolbenstange 195 abgedichtet wird. Die Packung 194 wird durch die Druckbuchse 196 zusammen gehalten.

Die Kolbenstange 195 trägt vorn den durch einen Gewindestift gesicherten Kolben 197; unmittelbar dahinter ist sie mit sechs Durchflußöffnungen versehen. An ihrem hinteren Ende wird sie durch die Kolbenstangenmutter 198 mit dem rechten Auge des Rohrbodenstücks verbunden.

Die hohle Kolbenstange 195 mit Kolben 197 ist von hinten her über die profilierte Regelstange

192 geschoben; die mit ihr verschraubte V o r l a u f -
s t a n g e 199 dringt hierbei durch die V o r l a u f -
b u c h s e 200 in das Innere der gleichfalls hohlen
Regelstange 192. Die Vorlaufstange 199 ist mit zwei
nach hinten an Tiefe abnehmenden Nuten versehen.

Die Regelstange 192 hat vorn zwei durchgehende
Bohrungen; die obere ist durch die F ü l l o c h -
s c h r a u b e 201 verschlossen. In der unteren
Bohrung sitzt das V e n t i l 202 und der E i n -
s c h r a u b s t u t z e n 203. Von dem Einschraub-
stutzen (10 x 15) geht eine Rohrleitung zum hydraulischen
Sicherheitsschalter. Wird diese Rohrleitung aus
irgendeinem Grunde gelöst, so wird der Einschraubstutzen
203 durch die V e r s c h l u ß m u t t e r 204 ver-
schlossen.

Regelstange 192, Grundbuchse 193, Druckbuchse
196, Kolbenstangenmutter 198, Vorlaufstange 199 und
Füllochschaube 201 sind durch je eine Sicherung gegen
Verdrehen gesichert.

Die Füllung der Rohrbremse besteht aus 0,55 l
Bremsflüssigkeit.

W i r k u n g s w e i s e .

Hierzu Tafel 21.

Die Rohrbremse hemmt den Rücklauf und regelt
den Vorlauf des Rohres. Beim Schuß gleitet das Rohr
samt Kolbenstange und Vorlaufstange zurück. Der größte
Teil der hinter dem Kolben befindlichen Bremsflüssig-

keit wird hierbei durch die Bohrungen in der Kolbenstange und durch den zwischen dieser und der konischen Regelstange vorhandenen Spielraum vor den Kolben gedrückt. Der andere Teil füllt den hinter der Regelstange gelegenen, immer größer werdenden Hohlraum der Kolbenstange und gelangt nach Austreten der Vorlaufstange aus der Vorlaufbuchse in die hohle Regelstange.

Da die Regelstange nach hinten immer dicker und der Durchflußquerschnitt zwischen Kolben und Regelstange immer kleiner und schließlich gleich Null wird, wird der größte Teil der Rücklaufenergie allmählich aufgezehrt; das Rohr wird zum Stillstand gebracht. Ein Teil der Rücklaufenergie wird unter Erhöhung des Luftdrucks im Luftvorholer aufgespeichert.

Der Vorlauf vollzieht sich unter der Wirkung der sich wieder ausdehnenden Luft im Luftvorholer. Hierbei strömt der im Bremszylinder vor dem Kolben angesammelte Teil der Bremsflüssigkeit durch den sich mehr und mehr vergrößernden Spielraum zwischen Kolben und Regelstange und durch die Bohrungen in der Kolbenstange wieder zurück. Die über die Regelstange nach vorn gleitende Kolbenstange und die in die Regelstange sich immer tiefer einschiebende Vorlaufstange verdrängen die in Kolbenstange und Regelstange eingedrungene Bremsflüssigkeit und drücken sie durch den Spielraum zwischen Kolbenstange und Regelstange sowie durch die Nuten der Vorlaufstange.

Beim Vorlauf wird das Rohr durch die Drosselung der aus Kolbenstange und Regelstange verdrängten Bremsflüssigkeit stoßfrei in Schußstellung vorgebracht.

e) L u f t v o r h o l e r .

Hierzu Tafel 22.

Der L u f t v o r h o l e r ist links neben dem Rohr in der Wiege gelagert und wird durch einen am L u f t b e h ä l t e r 210 angebrachten Flansch mit einer Sechskantschraube M 10 in seiner Lage gehalten.

Der Luftbehälter 210 ist vorn durch die K a p p e 211, die durch eine Sicherung gegen Verdrehen gesichert ist, verschlossen. Er nimmt innen den exzentrisch gelagerten V e r d r ä n g e r z y l i n d e r 212 auf, der durch sechs Bohrungen des Luftbehälters 210 mit diesem in Verbindung steht.

Die K o l b e n s t a n g e 213 ragt durch die den hinteren Abschluß des Luftbehälters 211 bildende G r u n d b u c h s e 214 heraus. Die Abdichtung zwischen beiden Teilen bewirkt die aus S t ü t z r i n g e n , S t u l p e n und einer Buchse bestehende P a c k u n g 215, die durch die F ü h r u n g s b u c h s e 216 zusammen gehalten wird.

Grundbuchse 214 und Führungsbuchse 216 werden durch eine Sicherung gegen Verdrehen gesichert.

Die Kolbenstange 213 trägt vorn den aus S t ü t z r i n g e n , S t u l p e n und Ring bestehenden K o l b e n 217,

der durch die M u t t e r 218 gehalten wird. Hinten ist die Kolbenstange 213 durch die M u t t e r 219 mit dem Auge des Rohrbodenstücks verbunden.

Beide Muttern sind durch je einen Splint gegen Verdrehen gesichert.

Im vorderen Boden des Luftbehälters befinden sich zwei Bohrungen, die durch eine Querbohrung miteinander verbunden sind.

Die rechte Bohrung nimmt das aus V e n t i l - k e g e l 220, P a c k u n g 221 und D r u c k b u c h s e 222 bestehende L u f t e i n l a ß - und A b s p e r r v e n t i l auf, die linke Bohrung wird durch den V e r s c h l u ß s t o p f e n 223 verschlossen.

Die Druckbuchse 222 ist durch einen Sicherungsbolzen gesichert; Ventilkegel 220 und Verschlußstopfen 223 sind durch Draht festgelegt.

Der Luftvorholer wird mit 0,65 l Bremsflüssigkeit gefüllt. Der Luftdruck soll $22 \pm 2 \text{ kg/cm}^2$ sein.

W i r k u n g s w e i s e .

Hierzu Tafel 23.

Beim Schuß wird durch das zurücklaufende Rohr die Kolbenstange zurückgezogen. Der Kolben verdrängt hierbei die Flüssigkeit im Verdrängerzylinder. Die Flüssigkeit dringt durch die Bohrungen in den Luftbehälter und preßt hier die vorgespannte Luft noch weiter zusammen. Nach beendigtem Rohrrücklauf drückt

die sich wieder ausdehnende Luft die Flüssigkeit in den Verdrängerzylinder zurück und schiebt den Kolben und das Rohr wieder vor.

f) D e r h y d r a u l i s c h e S i c h e r -
h e i t s s c h a l t e r .

Hierzu Tafel 24.

Der hydraulische Sicherheitsschalter hält die in der Rohrbremse befindliche Bremsflüssigkeit ständig unter einem Druck von etwa $1/3$ at. Beim Leckwerden der Rohrbremse drückt er die in ihm befindliche Vorratsflüssigkeit in die Rohrbremse und unterbricht nach Entleerung der Vorratsflüssigkeit die elektrische Abfeuerleitung.

Am hinteren Flansch 153 der Rohrwiege ist ein Winkel angeschweißt, an dem der hydraulische Sicherheitsschalter mit vier Sechskantschrauben M 10 befestigt ist.

Der hydraulische Sicherheitsschalter besteht aus den G e h ä u s e n 230 und 231, die durch vier Sechskantschrauben M 8 miteinander verbunden sind, Im Gehäuse 230 gleitet der K o l b e n 232, der aus zwei Scheiben und einer Topfstulpe gebildet wird.

Der Kolben 232 wird durch die K o l b e n -
s t a n g e 233 im Gehäuse 231 geführt. Die kräftige
S c h r a u b e n f e d e r 234 überträgt über den pen-
delnd aufgehängten F e d e r t e l l e r 235 ihre Kraft
auf den Kolben 232 und damit auf die vor dem Kolben be-
findliche Bremsflüssigkeit. Der vor dem Kolben befind-
liche Raum steht durch die R o h r l e i t u n g 236 un-
mittelbar in Verbindung mit dem vorderen Teil der Rohr-

bremse (Tafel 19).

Durch einen Schlitz im Gehäuse 231, der durch die H ü l s e 237 mit Cellonscheibe verschlossen ist, kann mittels einer auf der Kolbenstange 233 angebrachten Marke der jeweilige Stand des Kolbens beobachtet werden. Die Normalstellung des Kolbens ist auf der Hülse 237 durch eine weitere Marke kenntlich gemacht.

Das Gehäuse 230 hat drei Bohrungen, von denen eine, die Einfüllöffnung, das R ü c k s c h l a g v e n t i l 238 aufnimmt, während an einer der beiden anderen die Rohrleitung 236 angeschlossen ist. Die Einfüllöffnung und die freie Bohrung sind durch die V e r s c h l u ß s t o p f e n 239 verschlossen.

Im Gehäuse 231 ist der H e b e l 240 drehbar gelagert; er wird durch die D r e h f e d e r 241 gegen die Kolbenstange 233 gedrückt und öffnet bzw. schließt je nach deren Stellung den K o n t a k t 242.

W i r k u n g s w e i s e .

Sind Rohrbremse und hydraulischer Sicherheitsschalter richtig gefüllt und sämtliche Anschlußleitungen dicht, so steht der Kolben 232 in der durch die Marke am Gehäuse gekennzeichneten Stellung und drückt durch die Schraubenfeder 234 auf die Bremsflüssigkeit. Der Hebel 240 liegt an der vollen Kolbenstange 233 an und hält den Kontakt 242 geschlossen. Läßt der Druck in der Rohrbremse infolge Leckwerdens nach, so wird der Kolben 232 durch die Schraubenfeder 234 nach links gedrückt. Gegen Ende dieser Bewegung wird der Hebel 240 durch seine Drehfeder 241 in die am Ende der Kolbenstange 233 befindliche Eindrehung gedrückt, der Kontakt

242 öffnet sich und unterbricht die Abfeuerleitung.

g) Der elektrische Sicherheitsschalter.

Hierzu Tafel 25.

Der elektrische Sicherheitsschalter unterbricht den Abfeuerstromkreis nach jedem Schuß selbsttätig. Er ist im Gehäuse 245 untergebracht, das auf dem rechten U-Träger 155 der Wiege angeschraubt ist. Das Schaltelement 246 kann durch die Kugelsperre 247 in den Stellungen "F" (Feuer) und "S" (Sicher) festgehalten werden, wobei der Kontakt 248 geschlossen bzw. geöffnet ist. Die Bewegung des Schaltelementes 246 wird durch den Hebel 249 bewirkt, der bei vorgelaufenem Rohr gegen den Druck der Drehfeder 250 von dem rechts am Bodenstück 102 angeschmiedeten Auge festgehalten wird. Von Hand wird das Schaltelement 246 durch den Knopf 251, "Feuer", und den Knopf 252, "Sicher", betätigt. Die jeweilige Stellung des Schaltelementes 246 ist durch das Fenster 253 sichtbar.

Wirkungsweise.

Sobald der Schuß gefallen ist und das Rohr zurüchläuft, gibt das Auge am Bodenstück den Hebel 249 frei. Dieser drückt durch die Drehfeder 250 das Schaltelement 246 auf Stellung "Sicher". Der Kontakt 248 öffnet sich, so daß der Richtkanonier nicht mehr abfeuern kann. Läuft das Rohr vor, so wird der Hebel 249 mitgenommen und gegen die Wirkung der Feder 250 vom Schaltelement 246 abgehoben. Der Sicherheitsschalter kann nun von Hand in jede Stellung ge-

bracht werden. Ist das Geschütz schußbereit, so drückt der Ladekanonier auf den Knopf 251, "Feuer", wodurch der Kontakt 248 geschlossen wird und der Richtkanonier durch Betätigung des Abfeuerschalters abfeuern kann. Will der Ladekanonier aus irgendeinem Grunde die Feuerbereitschaft wieder aufheben, so drückt er auf den Knopf 252, "Sicher", und der Abfeuerstromkreis wird unterbrochen.

h) D e r S t r o m k r e i s u n t e r b r e c h e r .
Hierzu Tafel 26.

Der S t r o m k r e i s u n t e r b r e c h e r dient zum Unterbrechen des Abfeuerstromkreises, wenn aus irgendeinem Grunde der Abweiser 173 nach unten geklappt wird. Er ist im G e h ä u s e 255 untergebracht, das am Träger 165 angeschraubt ist. Der unter Federdruck stehende B ö l z e n 256 öffnet bzw. schließt den K o n t a k t 257.

W i r k u n g s w e i s e .

Der hochgeklappte Abweiser drückt mit seinem linken Auge den Bolzen 256 in das Gehäuse 255 hinein, wodurch der Kontakt 257 geschlossen wird. Wird der Abweiser abgeklappt, so gibt das Auge den Bolzen 256 frei. Dieser wird von seiner Feder nach außen gedrückt, der Kontakt 257 öffnet und der Stromkreis ist unterbrochen.

i) L e i t u n g s v e r l e g u n g .

Hierzu Tafel 27.

Die am Geschütz verlegte Leitung des Abfeuerstromkreises geht von einer Kupplung an der Stirnwand des Turmes aus und führt über den elektrischen Sicherheitsschalter, den hydraulischen Sicherheitsschalter und den Stromkreisunterbrecher zur Kontaktschiene 171. Auf der Kontaktschiene 171 gleitet der Kontaktstift der Stromzuführung des Verschlusses. Der Kupplungsstecker erleichtert das Abschalten der Abfeuerleitung beim Ausbauen des Geschützes. Das Kabel ist an allen Apparaten gut abgefangen und wird durch Kabeleinführungen einwandfrei in die Apparate eingeführt.

5. M. G. - L a g e r u n g e n .

Hierzu Tafeln 8, 9 und 28.

Zum Einbauen der M.G.34 sind in der M.G.-Blende zwei W a f f e n l a g e r u n g e n vorgesehen. Der Aufbau der beiden Waffenlagerungen ist gleich; sie sind durch je eine Justiervorrichtung einstellbar.

Die L a g e r s c h a l e 265 bildet im rückwärtigen Teil zwei halbkreisförmige Lagerflächen zur Auflage des Gewehres und trägt ein Klemmlager zur Aufnahme der hinteren M.G. - Abstützung. Die Lagerschale 265 ruht vorn auf dem K r e u z g e l e n k 266, hinten in einer Stell- oder Justiervorrichtung.

Der vordere Teil der Lagerschale ist bis dicht an die vordere Blendenwand gezogen; er dient zusammen mit dem darüber befindlichen S c h u t z - d e c k e l 267 zur Abschirmung der Gewehrdurchführung gegen Durchschuß.

Hinter dem Schutzdeckel liegt der G e w e h r - l a g e r d e c k e l 268; der Gewehrlagerdeckel dient zum Festklemmen der Waffe auf den Lagerflächen der Lagerschale.

Beide Deckel sind durch je einen Gelenkbolzen mit der Lagerschale 265 aufklappbar verbunden; nach dem Zuklappen wird der Schutzdeckel 267 durch den R i e g e l 269, der Gewehrlagerdeckel durch den drehbar angebrachten G r i f f h e b e l 270 festgerastet.

Zum Ausgleich der bis zu 0,3 mm betragenden Toleranz des Waffendurchmessers und zum Erzielen einer festen Einspannung der Waffe bei verschiedenen Durchmessern ist der Griffhebel 270 auf der S t e l l - s c h r a u b e 271 gelagert.

Die Stellschraube 271 ist durch Gegenmutter gesichert; sie dient dazu, den jeweiligen Waffendurchmesser einzustellen.

Die Stell- oder Justiervorrichtung ist im L a g e r b o c k 272 gelagert.

Der Lagerbock 272 ist mit zwei Sechskantschrauben M 10 auf ein Verbindungsstück der Blende aufgeschraubt.

Die Stell- oder Justiervorrichtung besteht aus der G a b e l 273, die mit einem Gewindezapfen versehen ist; der Gewindezapfen dient zur Höhenjustierung; er ist in die S t e l l m u t t e r 274 eingeschraubt, und wird durch die G e g e n m u t t e r 275 gesichert. Beide Muttern sind in ein Klemmlager am hinteren Teil des Lagerbockes drehbar eingesetzt; zum Festklemmen der Muttern im Klemmlager dient die K l e m m s c h r a u b e 276. In der Gabel 273 sind zur Seitenjustierung beiderseits die S t e l l s c h r a u b e n 277 geführt; jede Stellschraube ist am Ende mit einer kegelförmigen Druckfläche und mit einem zylindrischen Zapfen versehen; die Zapfen greifen in entsprechende Bohrungen im hinteren Ansatz der Lager- schale; die Stellschrauben 277 sind durch Gegenmuttern gesichert.

Zum Justieren der Seitenlage des Gewehres werden die Stellschrauben 277 in der Gabel 273 entsprechend eingestellt und gesichert.

Zum Justieren der Höhenlage des Gewehres wird die Stellmutter 274 gedreht, die Gegenmutter 275 angezogen und beide Muttern durch die Klemmschraube 276 gesichert.

Die M.G. - Abstützung dient zur Lagerung des hinten frei überhängenden M.G. - Schaftes.

Die M.G.-Abstützung besteht aus dem vorderen L a g e r z a p f e n 278, dem T r a g a r m 279 und der hinten abklappbar gelagerten Z u r r g a b e l 280.

Der vordere Lagerzapfen 278 ist im hinteren Klemmlager der Lagerschale 265 festgeklemmt.

Die Zurrigabel 280 ist feststellbar und greift mit ihren Haken über zwei Zapfen des hinteren M.G.-Schaftes.

Beim Laufwechsel sowie beim Ausbauen des Gewehres wird die Zurrigabel 280 abgeklappt.

Justieren der Waffenlagerung.

Werkzeug: 1 Schlüssel SW = 17 mm

2 Schlüssel SW = 22 mm

Höhe:

- 1) Klemmschraube 276 am Klemmlager lösen,
- 2) Gegenmutter 275 lösen,
- 3) Stellmutter 274 im Klemmlager drehen,
- 4) Gegenmutter 275 anziehen,
- 5) Klemmschraube 276 am Klemmlager anziehen.

Seite:

- 1) Gegenmuttern der Stellschrauben 277 lösen,
- 2) Stellschrauben 277 gleichzeitig in entgegengesetzter Richtung drehen,
- 3) Gegenmuttern anziehen.

Allgemeines.

Liegt die Waffe in der Lagerung nicht fest, so ist zunächst der Gewehrlagerdeckel 268 auf festen Sitz zu prüfen und, falls notwendig, der Griffhebel 270

mittels der Stellschraube 271 nach Lösen der Gegenmutter anzuziehen und wieder zu sichern. Liegt die Waffe dann noch nicht ruhig, so sind alle Befestigungsschrauben der Lagerschalen, des Lagerbockes und der Justiervorrichtung auf festen Sitz zu prüfen.

6. Zielfernrohrlagerung.

Hierzu Tafeln 6 und 7.

Das Zielfernrohr ist mit dem Ausblickkopf auf dem Lagerbock 285 in der Geschützblende gelagert; das Einblickrohr ist am Träger 286 an der Turmdecke schwingend aufgehängt.

Der Lagerbock 285 ist auf einer in der Blende eingeschweißten Wand mit drei Sechskantschrauben M 14 angeschraubt und mit zwei Paßstiften festgelegt.

Zur Aufnahme des Zielfernrohrkörpers sind am unteren Rand des Lagerbockes 285 zwei halbkreisförmige Lagerpfannen und am oberen Rand ein Lagersteg vorgesehen.

Rechts oben im Lagerbock ist die Stange 287 drehbar gelagert. Auf der Stange 287 ist vorn der Wischer 288 für das Zielfernrohr und hinten der Hebel 289 befestigt. Im Hebel 289 ist die Kugel 290 unter Federdruck gelagert, die in Rasten einspringen kann und den Wischer 288 bei geöffneter oder geschlossener Sehöffnung festhält.

Der Träger 286 ist in zwei Lager n 291, die an der Turmdecke angeschraubt sind, gelagert. In der Mitte des Trägers ist ein Rohr, das unten geschlitzt und mit einer Klemmschraube versehen ist, eingeschweißt. Der Höhe nach verstellbar ist im Rohr die G a b e l 292 mit einer Querbohrung geführt. Die Gabel greift über ein durchbohrtes Auge des Einblickrohres und ist mit diesem durch den B o l z e n 293 verbunden.

Zum Hinweis auf folgerichtiges Bedienen der Richtmaschinen ist am Rohr des Trägers 286 ein S c h i l d mit der Aufschrift angebracht:

" Achtung! Erst Zurrungen lösen, dann richten! "

Zum Einbau des Zielfernrohres sind zunächst am Zielfernrohr der Haken und die Lagerzapfen sorgfältig zu reinigen; am Lagerbock sind Lagerpfannen und Lagersteg zu säubern.

Die Druckschraube am Haken des Zielfernrohres ist so weit zurückzudrehen, bis die kegelförmige Spitze in der Gewindebohrung verschwunden ist.

Das Zielfernrohr wird mit dem Ausblickkopf in den Lagersteg und in die Lagerpfannen eingehängt; die Druckschraube des Zielfernrohres ist mit dem zugehörigen Steckschlüssel nach vorn zu schrauben und fest anzuziehen; dadurch legt sich die kegelförmige Spitze der Druckschraube gegen eine am Lagerbock befindliche Abschrägung; die Lagerzapfen des Zielfernrohres werden

nach unten fest in die Lagerpfannen gedrückt; der Haken wird gegen den Steg gepreßt. Dann ist das Einblickrohr in die Gabel 292 des Trägers 286 einzuschwenken; der Bolzen 293 wird eingeschoben und durch Splint gesichert.

Zum Ausbau des Zielfernrohres ist zunächst die Verbindung zwischen Einblickrohr und Träger 286 durch Herausziehen des Bolzens 293 zu lösen. Dann ist die Druckschraube des Zielfernrohres ganz zurückzudrehen; das Zielfernrohr ist vorsichtig abzuheben.

Das Zielfernrohr ist ein besonders wertvoller Zubehörteil des Aufbaues; sorgfältigste Pflege und besondere Vorsicht beim Ein- und Ausbau sind, um das Gerät kriegsbrauchbar zu erhalten, notwendig.

Das Zielfernrohr ist nur beschränkt wasserdicht.

Das Justieren darf nur durch geschultes Personal erfolgen.

7. Zielschienenlagerung.

a) Geschützzielschiene.

Hierzu Tafeln 6, 7, 29 und 30.

Die Zielschiene ist ein Zielgerät, welches für wechselweise bewegten oder festen Standort des Schützen eingerichtet ist. Sie gestattet Visierung auf Entfernungen von 200, 400, 600 und 800 m; die Entfernung wird am Einstellkopf eingestellt.

Außerdem dient die Zielschiene als Richtungsgeber für Nahvisierung.

Die Zielschiene besteht aus der Lagerung und dem Oberteil. Die Lagerung ist, nach der Seite justierbar, auf dem Deckel der Seitenrichtmaschine mit drei Schrauben M 8 aufgeschraubt. Das Oberteil wird im allgemeinen in einer Ledertasche aufbewahrt und zum Gebrauch in die Lagerung eingeschoben.

Die Lagerung besteht aus dem Lagerbock 300 und dem festeingespannten Lagerzapfen 301. Auf dem Lagerzapfen 301 ist der Zielschienehalter 302 mit Schwalbenschwanzführung für das Oberteil drehbar gelagert. Auf der rechten Seite des Halters 302 ist der Klemmhebel 303 aufgeklemmt. Dieser ist durch zwei Stangenköpfe 304 und die verstellbare Parallelogrammsstange 305 mit dem Hebel 306 in der Blende verbunden.

O b e r t e i l .

Das Oberteil setzt sich zusammen aus der Halteschiene 307 und der Zielschiene 308.

Die Halteschiene 307 ist vorn mit einem Schwalbenschwanz zum Einstecken in den Halter 302 versehen. Sie trägt am hinteren Ende den Einstellkopf 309 mit der Steuerscheibe und der Gefühlsmarke.

Die Einstellung des Kopfes wird durch Leuchtzahlen angegeben, und zwar bedeutet 2 = 200 m, 4 = 400 m, 6 = 600 m, 8 = 800 m.

In der Halteschiene 307 ist die Zielschiene 308 **kipubar** um den Zylinderstift 310 gelagert. Die obere Fläche der Zielschiene ist muldenförmig ausgearbeitet; sie ist zur Vermeidung von Spiegelung geriffelt. Die hinten befindliche Kimme 311 ist abklappbar. Darunter befindet sich das Gleitstück 312, welches auf der Steuerscheibe liegt.

Vorn ist in die Zielschiene das Korn 313 eingeschlagen. Ein zweiter Zielstift, das Hilfskorn 314, zum Visieren bei abgeklappter Kimme befindet sich im mittleren Teil der Zielschiene. Beide Zielstifte werden durch Kegelstifte gesichert.

B e d i e n u n g .

Die Zielschiene wird der Ledertasche entnommen und mit dem Schwalbenschwanz in die Lagerung bis zum Anschlag eingeschoben.

Beim Schießen aus dem Stand wird die Entfernung, auf welche geschossen werden soll, am Einstellkopf eingestellt, und zwar derart, daß die Zahlenangabe (z.B. 4 für 400 m) nach oben steht. Die Gefühlsmarke gestattet es außerdem, die Metereinstellung ohne Ablesung nach ihrer jeweiligen Lage festzustellen.

Zum Schießen aus der Bewegung, welches meist auf kürzere Entfernung erfolgt, kann die Kimme abgeklappt werden. Durch Visieren über Hilfskorn und Korn wird die Seitenrichtung festgelegt; die Höhenlage wird dadurch bestimmt, daß man über den Grund der Aussrundung der Schiene hinweg das Ziel **anvisiert**.

Die Kimme hat eine Breite von 4 mm. Wird bei aufgeklappter Kimme mit rechts oder links geklemmtem Korn geschossen, so erhält die Visierlinie bei einem Abstand von Kimme bis Korn von 450 mm eine Winkelstellung von etwa $15' = 4,5$ Teilstriche gegen die normale Visierlinie. Dieser Winkel kann als Vorhaltemaß benutzt werden.

b) M.G. - Z i e l s c h i e n e .

Hierzu Tafeln 8 und 9.

Die Lagerung der Zielschiene ist fest in die Blende eingebaut; das Oberteil wird im allgemeinen in einer Ledertasche aufbewahrt und zum Gebrauch in die Lagerung eingeschoben.

Die G r u n d p l a t t e 320 mit Schwalbenschwanzführung dient zur Aufnahme des Oberteils. An die Grundplatte ist der G e l e n k k o p f 321 und der E i n s t e l l b ü g e l 322 angesetzt.

Der Gelenkkopf 321 endet in der L a g e r p l a t t e 323; diese ist zum Aufschrauben mit zwei Bohrungen versehen. Zur Sicherung des Gelenkkopfes ist ein Sicherungsblech vorgesehen.

Der Einstellbügel 322 ist durch Seitenstellschrauben an die Grundplatte 320 angelenkt. Die Seitenstellschrauben sind mit Gegenmütern und Sicherungsblechen versehen. Ferner trägt der Einstellbügel 322 die Höhenstellschraube; sie wird durch zwei Stellmütern in dem an der Blende angeschraubten L a g e r 324 gehalten.

O b e r t e i l (siehe unter Geschützzielschiene).

J u s t i e r u n g .

Nach Aufschrauben der Lagerplatte 323 und Einsetzen der Höhenstellschraube in das Lager 324 werden die Gegenmutter der Seitenstellschrauben und die Mutter des Gelenkkopfes 321 gelockert. Nun wird das Zielschienenoberteil eingeschoben und durch Verstellen der Seiten- und Höhenstellschrauben die Justierung vorgenommen. Vorher ist die Kimme hochzuklappen und die Entfernung am Einstellkopf einzustellen.

Nach erfolgter Justierung werden sämtliche Muttern sorgfältig angezogen und die Sicherungsbleche umgebogen.

B e d i e n u n g .

(siehe unter Geschützzielschiene)

Die Kimme hat eine Breite von 4 mm. Wird bei aufgeklappter Kimme mit rechts oder links geklemmtem Korn geschossen, so erhält die Visierlinie bei einem Abstand von Kimme bis Korn von 354 mm eine Winkelstellung von etwa $20' = 6$ Teilstriche gegen die normale Visierlinie. Dieser Winkel kann als Vorhaltemaß benutzt werden.

3 8. T u r m s c h w e n k w e r k (S e i t e n r i c h t m a s c h i n e).

Hierzu Tafeln 31 und 32.

Der Turm wird durch ein mit doppelter Über-

setzung ausgerüstetes S c h w e n k w e r k gedreht. Es darf nur betätigt werden, wenn der Turm der Seite nach entzurrt ist.

Das Schwenkwerk ist im G e h ä u s e 330 untergebracht, das an der linken Seite des Turmes mit 6 Sechskantschrauben M 12 am Tragring 18 angeschraubt ist. Eine am H a n d r a d 331 angreifende Kraft wird über die H a n d r a d w e l l e 332 und die K e g e l r ä d e r 333/334 auf die V o r g e l e g e w e l l e 335 übertragen, auf der das R i t z e l 336 in der Längsrichtung verschiebbar sitzt. Je nach der Stellung des Ritzels 336 wird die Kraft über das R i t z e l 337 oder das R i t z e l 338 auf die S c h e c k e n w e l l e 339, die mit dem S c h n e c k e n r a d 340 in Eingriff steht, weitergeleitet. In der oberen zylindrischen Bohrung des Schneckenrades 340 ist die R u t s c h k u p p l u n g 341 untergebracht. Sie besteht aus fünf Stahlscheiben; davon werden zwei in Nuten des Schneckenrades 340 und zwei in Nuten der S c h n e c k e n r a d w e l l e 342 geführt. Dazwischen liegen lose fünf Ferrodo-Asbest-Scheiben. Die abwechselnd übereinander gelegten Scheiben stehen unter dem Druck der T e l l e r f e d e r 343. Die Tellerfeder 343 kann durch eine Sechskantmutter M 16 x 1,5 gespannt oder entspannt werden.

Die Schneckenradwelle 342 ist mit zwei Kugellagern im G e h ä u s e 344 leicht exzentrisch

gelagert; sie trägt am unteren Ende das Antriebsritzel 345, das in den Zahnkranz 25 am Turmanschluß eingreift. Das Antriebsritzel 345 wird durch den am Turmkugellager angeschraubten Schutzmantel 346 abgedeckt.

Der im Deckel des Gehäuses 330 gelagerte Schalthebel 347 ist in der Längsrichtung verschiebbar. Er bewegt mit Hilfe seiner unter Federdruck stehenden Rolle 348 den Hebel 349. Letzterer greift in eine Nut des Ritzels 336 und bringt es entweder mit dem Ritzel 337 oder dem Ritzel 338 in Eingriff, wodurch zwei Geschwindigkeiten erzielt werden.

Eine Umdrehung des Handrads ergibt bei eingeschobenem Schalthebel 347 4° , bei ausgezogenem Schalthebel 347 $2,75^{\circ}$ Seitenrichtung.

Zur Unterstützung des Richtschützen durch den Ladeschützen beim Schwenken des Turmes ist an der rechten Seite des Turmes auf dem Tragring 18 das Handrad 350 gelagert. Die Nabe des Handrades 350 ist mit einer Zahnkupplung ausgerüstet, die durch eine Rändelmutter eingestellt wird und das Handrad 350 mit der Handradwelle 351 kuppelt. Die Handradwelle 351 wird im Lager 352 geführt und steht durch die Gelenkwelle 353, einen im Gehäuse 354 untergebrachten Kegeltrieb, die Gelenkwelle 355 und die Kegelräder

356/357 mit der Vorgelegewelle 335 in Verbindung.

Das Spiel in den Kegeltrieben ist mit geeigneten Paßscheiben ausgeglichen.

Das Spiel zwischen Schneckenwelle und Schneckenrad wird durch Verdrehen des Gehäuses 344, in dem die Schneckenradwelle exzentrisch gelagert ist, beseitigt. Dazu sind die drei Sechskantschrauben M 10 im Flansch des Gehäuses 344 herauszuschrauben, das Gehäuse um eine Lochteilung nach rechts oder links zu drehen, je nach dem der Schneckentrieb zu schwer oder zu leicht geht und die Schrauben wieder fest anzuziehen und zu sichern. Höhere Zahlen in der Lochteilung bedeuten strammen, niedere lösen Gang.

Zum Nachstellen der Rutschkupplung 341 ist der Lagerdeckel, auf dem die Zielschiene befestigt ist, abzunehmen und die Mutter M 16 x 1,5 nachzuziehen oder zu lockern, je nach dem die Rutschkupplung zu schwer oder zu leicht angreift.

Der Schütze soll vermeiden, die Turmzurrung bei drehendem Turm einzulassen.

Bei gezurrtem Turm darf sich weder der Richtschütze noch der Ladeschütze am Handrad festhalten, sonst werden die Befestigungsschrauben zum Turmschwenkwerk gelockert und die Zahntriebe so beansprucht, daß bald starkes Spiel in den Zahnrädern usw. auftritt.

Ausbau des Turmschwenkwerkes:

Hierzu Tafeln 1, 6, 7, 31, 32 und 49.

1. Turm zurren,
2. elektr. Leitung zum Kontaktgeber lösen,
3. Stangenkopf 304 am Klemmhebel 303 der Zielschiene-
lagerung und Zielschiene abnehmen,
4. Zylinderstift im linken Kugelgelenk der Gelenkwelle
355 herausschlagen,
5. Schutzmantel 346 vom Antriebsritzel 345 entfernen,
6. Antriebsritzel 345 ausbauen,
7. Sechs Halteschrauben des Gehäuses 330 ausschrauben,
8. Turmschwenkwerk nach links schieben bis Kugelgelenk
der Gelenkwelle 355 frei ist, dann abheben.

Pflege des Turmschwenk- werkes.

Alle Wellen des Turmschwenkwerkes laufen in Kugellagern und werden beim Zusammenbau in Getriebe-
fett eingelagert. Ein Nachfüllen mit Fett ist im all-
gemeinen nicht erforderlich. Beim Nachstellen der
Rutschkupplung 341 kann am Schneckentrieb, wenn nötig,
Fett nachgefüllt werden.

Geht das Turmschwenkwerk schwer, so sind zu-
nächst die Befestigungsschrauben auf festen Sitz zu
prüfen; wird hier kein Schaden gefunden, so ist das An-
triebsritzel 345 des Zahnkranzes abzunehmen und zu
untersuchen, ob das Turmschwenkwerk leicht läuft.
Gleichzeitig kann der leichte Lauf des Turmes auf der

Kugelbahn geprüft werden. Zu schwerer Gang kann unter anderem verursacht werden durch Verwinden der Kugelbahn, Verschmutzen des Zahnkranzes und des Antriebsritzels, zu scharf eingestellter Eingriff des Antriebsritzels oder zu scharf eingestellter Eingriff des Schneckenrades.

9. Die Höhenrichtmaschine.

Hierzu Tafel 33.

Die beiden Walzenblenden werden über die Rohrwiege durch eine mechanische Höhenrichtmaschine bewegt; sie darf nur bedient werden, wenn die Rohrwiege entzurrt ist.

Die Höhenrichtmaschine ist im Gehäuse 365 untergebracht, das mit 4 Sechskantschrauben M 12x25 unten am Gehäuse 330 des Turmschwenkwerks befestigt ist.

Eine am Handrad 366 angreifende Kraft wird über die Handradwelle 367, die Kegelräder 368 und 369, die Schneckenwelle 370 und das Schneckenrad 371 auf das Antriebsritzel 372 übertragen. Das Schneckenrad 371 sitzt fest auf dem Antriebsritzel 372, das in den beiden Deckeln 373 und 374 des Gehäuses 365 leicht exzentrisch gelagert ist. Das Antriebsritzel 372 steht mit dem an der Rohrwiege angeschraubten Zahnbogen 164 in Eingriff.

Eine Umdrehung des Handrades 366 ergibt etwa $2,5^{\circ}$ Höhenrichtung.

In den Übertragungsteilen kann ein gewisses Spiel auftreten:

- a) zwischen den Kegelrädern 368 und 369
- b) zwischen Schneckenwelle 370 und Schneckenrad 371
- c) zwischen Antriebsritzel 372 und Zahnbogen 164.

Alle Teile der Höhenrichtmaschine sind so stark bemessen, daß diese Schäden nur durch unsachgemäße Bedienung und Pflege auftreten können.

Der Richtschütze soll es vermeiden, sich bei gezurrter Rohrwiege am Handrad der Richtmaschine festzuhalten.

Die Ausschaltung des Spiels kann geschehen:

- a) Spiel zwischen den Kegelrädern 368 und 369 durch Einlegen geeigneter Paßscheiben ausschalten.
- b) Nach Ausbau der Maschine die Schrauben aus den Deckeln 373 und 374 des Gehäuses ausschrauben und beide Deckel um gleiche Beträge und in gleicher Richtung drehen, bis Spiel zwischen Schneckenwelle 370 und Schneckenrad 371 ausgeschaltet ist. Dabei bedeuten höhere Zahlen strammern, niedrigere Zahlen losen Gang der Maschine.

Schrauben einschrauben, fest anziehen und sichern.

- c) Vier Befestigungsschrauben am Gehäuse der Seitenrichtmaschine etwas lockern, Antriebsritzel durch leichtes Stoßen der Höhenrichtmaschine tiefer mit Zahnbogen in Eingriff bringen.

Schrauben fest anziehen und sichern.

A u s b a u d e r H ö h e n r i c h t -
m a s c h i n e .

- 1) Rohrwiege zurren,
- 2) Vier Schrauben lösen und Maschine vorsichtig abnehmen.

P f l e g e d e r H ö h e n r i c h t -
m a s c h i n e .

Wie beim Turmschwenkwerk, so laufen alle Wellen der Höhenrichtmaschine in Kugellagern. Alle Teile sind in Getriebefett eingebaut.

Gelegentlich kann die Schnecke durch Einpressen von Fett durch den Schmiernippel auf dem Gehäuse 365 geschmiert werden.

Starkes Verstauben durch Flugsand bedingt vorzeitigen Verschleiß aller gleitenden Teile, daher sind alle freiliegenden, beweglichen Teile häufig zu reinigen.

Geht die Höhenrichtmaschine schwer, so sind zunächst die Befestigungsschrauben auf ihren Sitz und der Zahneingriff zwischen Antriebsritzel und Zahnbogen zu prüfen.

10. A b f e u e r u n g e n .

a) G e s c h ü t z a b f e u e r u n g .

Hierzu Tafeln 34 und 35.

Zum Bedienen der G e s c h ü t z a b f e u e -
r u n g ist am Handgriff des Handrades 331 der Sei-

tenrichtmaschine der P i s t o l e n g r i f f 380 angeordnet. Die beiden Zapfen des Pistolengriffes werden in einer Nut der F ü h r u n g s b u c h s e 381 geführt. Auf dem äußeren Teller der Führungsbuchse 381 ruht der einarmige H e b e l 382, der im Handrad 331 angelenkt ist. In einer Bohrung der Handradwelle 332 ist der unter Federdruck stehende B o l z e n 383 geführt. Das gegabelte untere Ende des Bolzens 383 umschließt den Hebel 382, oben trägt der Bolzen die H u t m u t t e r 384 als Abschluß.

Auf dem Deckel des Gehäuses 330 der Seitenrichtmaschine ist der im G e h ä u s e 385 angeordnete Abfeuerschalter angeschraubt. Der an der Hutmutter 384 anliegende B o l z e n 386 bewegt den unter Federzug stehenden H e b e l 387, der den K o n t a k t 388 öffnet bzw. schließt.

W i r k u n g s w e i s e .

Durch Anziehen des Pistolengriffes 380 mit dem Zeigefinger wird die Führungsbuchse 381 und mit ihr der Hebel 382, der Bolzen 383 mit der Hutmutter 384, der Bolzen 386 und der Hebel 387 nach oben bewegt. Der Hebel 387 schließt den Kontakt 388 und damit den Stromkreis der Abfeuerung.

Wird der Pistolengriff 380 losgelassen, so kehren alle Teile unter der Wirkung ihrer Federn in die Ruhelage zurück und der Abfeuerstromkreis ist unterbrochen.

b) M. G. - A b f e u e r u n g .

Hierzu Tafel 36.

Die beiden M.G. werden durch Abfeuerungs-
verbindungen betätigt; als Abfeuerungsverbindungen sind
Bowdenzüge vorgesehen.

Am Stützrohr des Richtsitzes ist unten rechts
und links je ein F u ß h e b e l 395 gelenkig ange-
bracht. Der rechte Fußhebel steht durch den Bowdenzug
mit dem rechten M.G., der linke Fußhebel mit dem linken
M.G. in Verbindung.

Jede Abfeuerungsverbindung besteht aus dem
am Gewehr anklemmbaren Anschlußstück, dem Bowdenzug und
dem Fußhebel.

Das Anschlußstück ist als Klemme ausgebildet;
es besteht aus dem T r ä g e r 396 und der K l e m m -
b r ü c k e 397; die Klemmbrücke 397 ist auf den Trä-
ger 396 mit einem Stehbolzen schwenkbar befestigt, sie
wird durch die K l e m m s c h r a u b e 398 mit
Flügelmutter angezogen.

In dem Träger 396 ist eine seitliche Führungs-
rinne eingearbeitet, welche der Form des Abzugbügels
zum M.G.-Abzug angepaßt ist.

Am vorderen Teil des Trägers 396 ist ein
Auge zur Aufnahme der Bowdenhülle angebracht.

Das hintere Ende des Trägers faßt in einer
Gabel den um einen Gelenkbolzen drehbaren W i n k e l -
h e b e l 399; der lange Hebelarm des Winkelhebels 399

ist durch einen Anschlußkopf mit dem Bowdenzugseil verbunden, der kurze Hebelarm liegt auf dem Abzugsbügel für Dauerfeuer.

Der Bowdenzug besteht aus B o w d e n h ü l l e 400 und B o w d e n z u g s e i l 401.

An den Enden der Bowdenhülle 400 ist je eine Muffe aufgeschoben, mit welchen die Bowdenhülle im Träger 396 des Anschlußstückes bzw. in der S t e l l s c h r a u b e 402, die im hinteren Rahmen der Fußbrettstütze gelagert, eingesetzt ist.

Zum Anschluß des Bowdenzugseiles im Anschlußkopf des Winkelhebels 399 ist ein Nippel auf das Seil aufgelötet.

Am anderen Ende wird das Bowdenzugseil um die R o l l e 403, die auf einem Bolzen im unteren Schenkel des Fußhebels 395 gelagert ist, gelegt. Das Ende des Seiles wird mittels zweier K l e m m p l a t t e n 404 und einer Schraube mit dem Zugseil verklemmt.

Die Z u g f e d e r 405, die im hinteren Rahmen der Fußbrettstütze und in einer Rille des vorgenannten Bolzens befestigt ist, holt den Fußhebel 395 und damit das Bowdenzugseil 401 in seine Ruhelage zurück.

Die Bowdenzüge werden durch Schellen am Turmanschluß gehalten. Hierdurch wird schädliches Knicken derselben vermieden.

Beim Betätigen der Abzugsvorrichtungen wird

das Bowdenzugseil 401 in der an beiden Enden abgestützten Bowdenhülle 400 bewegt.

Die Zugwirkung überträgt sich auf den Winkelhebel 399 am Anschlußstück, der Winkelhebel 399 betätigt dann mit seinem kurzen Hebelarm das M.G..

Zum Befestigen des Anschlußstückes am M.G. ist die Klemmbrücke 397 nach unten zu schwenken; der Träger 396 wird von rechts an den Abzugsbügel zum M.G.-Abzug so angesteckt, daß die Führungsrille den Abzugsbügel umfaßt.

Gleichzeitig ist der kurze Hebelarm des Winkelhebels 399 vor den Dauerfeuerabzug des M.G. zu drücken.

Dann wird die Klemmbrücke 397 nach oben gegen die Klemmschraube 398 eingeschwenkt und mit der Flügelmutter festgezogen.

Zum Ausbau der Abfeuerungsverbindung ist zunächst das Anschlußstück vom M.G. abzunehmen; die Klemmverbindung am Ende des Bowdenzugseiles wird gelöst; dann wird die Stellschraube 402 in der Fußbrettstütze herausgeschraubt.

Das Nachstellen des Bowdenzuges wird mit der Stellschraube 402 vorgenommen. Die Nachstellung ist nur für kleine Längen wirksam. Ist eine übermäßige Längung des Bowdenzuges eingetreten, so wird die Klemmverbindung am Ende des Zuges gelockert, das Seil nachgezogen und die Klemmverbindung wieder angezogen.

Um die notwendige Leichtgängigkeit der Abfeuerungsverbindung zu erzielen, ist hin und wieder etwas M.G. - Öl in die Bowdenhülle einzufüllen.

Wird der Bowdenzug von M.G. abgenommen, so ist unter allen Umständen darauf zu achten, daß der Bowdenzug nicht lose herunter hängt und abgeknickt wird.

11.) Kommandantenkuppel.

a) Fahrzeuge Nr. 1 - 10.

Hierzu Tafeln 37 - 39.

Die Kommandantenkuppel ist auf dem hinteren Teil des Turmdaches aufgeschraubt.

Sie dient als Einstieg und Ausblick für den Kommandanten.

Die Kommandantenkuppel besteht im wesentlichen aus dem zylindrischen Mantel 410, den acht Schiebern 411, dem Ziffernkranz 412 und dem zweiteiligen Deckel 413.

Der zylindrische Mantel 410 hat acht Schlitze, die durch der Höhe nach verstellbare Schieber 411 ganz oder teilweise verdeckt werden können.

Der Schieber 411 ist eine rechteckige, dem Mantel 410 angepaßte Platte mit seitlich schrägen Anlageflächen. Vorn hat der Schieber 411 eine Wulst, die durch den Schlitz des Mantels 410 nach außen vorsteht.

Zum Schutz der Augen gegen Bleispritzer und Splitter ist hinter dem Sehschlitz eine 12 mm starke durchsichtige Platte aus Sicherheitsglas, das Schutzglas 414 (Glaskombination) gelegt. Das Schutzglas 414 schützt nicht gegen Durchschuß durch den Sehschlitz.

Das Schutzglas 414 liegt in der Gummischutzglasfassung 415; es wird mit dieser durch den Blechrahmen 416 gehalten.

Der Blechrahmen 416 ist federnd und klappbar am Schieber 411 befestigt.

Oben am Blechrahmen 416 ist eine schwalbenschwanzförmige Blechführung, zur Aufnahme des Stirnpolsters 417 aus Moosgummi, befestigt.

Blechrahmen 416 und Schutzglas 414 werden durch die federnde Verriegelung 418 gegen den Schieber 411 gedrückt.

Nach Lösen der Verriegelung 418 kann der Blechrahmen 416 nach unten geklappt werden und das Schutzglas 414 gesäubert oder herausgenommen werden.

In einer Gabel am unteren Rand des Schiebers ist der unter Federdruck stehende Riegel 419 drehbar gelagert.

Der Riegel 419 schnappt in die mit drei, der Höhe nach verschiedenen Rillen versehene Rast 420 ein.

Die Schieber 411 werden seitlich in den

Führungen 421 geführt, die an den Mantel 410 angeschraubt sind.

Außen auf dem Mantel 410 ist in der Mitte vor dem vorderen Sehschlitz der Richtungsanzeiger 422 aufgeschraubt.

Die Lasche 423 mit einem 2 mm breiten Sehschlitz ist auf Mitte Blechrahmen hinter dem Schutzglas des vorderen Schiebers angebracht.

Durch diese Vorrichtung kann der Kommandant die Richtung des Turmes kontrollieren.

Am oberen Rand des Mantels 410, der zur Entlüftung entsprechend ausgeschnitten ist, ist der Ziffernkranz 412 durch drei unten und drei oben liegende Rollen 424 drehbar gelagert.

Der Ziffernkranz 412 hat innen unten 360 Zähne, oben eine von 1 - 12 bezifferte Teilung.

Die Verzahnung steht mit dem Ritzel 425 im Eingriff, das am Mantel 410 gelagert ist.

Auf dem Tragring 18 ist ein zweites Ritzel 426 gelagert, das mit dem festen Zahnkranz 25 auf dem Panzerkastenoberteil in Eingriff steht.

Die beiden Ritzel sind durch zwei Kugelenken 427 und die sich in der Länge selbst einstellende Welle 428 verbunden.

Zum Schutz gegen Verschmutzen und Berührung sind die Ritzel 425 und 426 von den Schutzkappen 429 und 430 umschlossen.

Die nach beiden Seiten aufklappbaren Deckel 413 werden, wenn geschlossen, durch den unter der Wirkung einer Drehungsfeder stehenden R i e g e l 431 verriegelt.

Der Riegel 431 ist im linken Deckel gelagert und legt sich mit einer Nase unter das H a l t e - s t ü c k 432.

Zum Öffnen des linken Deckels muß der mit dem Riegel 431 starr verbundene H e b e l 433 um 90° gedreht werden. Der Riegel 431 ist mit einem Ausschnitt versehen, durch die der Deckel in Lüftstellung an dem Haltestück 432 festgelegt wird.

Unter den G e l e n k e n 434 ist an der Außenwand des Mantels 410 rechts und links je eine Hülse angeschweißt. In den Hülsen ist je ein unter Federdruck stehender R i e g e l 435 gelagert, der die geöffneten Deckel 412 festhält.

Zum Entriegeln ist an dem durch die Decke des Turmes vorstehenden Bolzen des Riegels 435 ein Knopfgriff aufgeschraubt.

Unter jede Deckelhälfte ist eine Platte aus Mossgummi als Kopfschutz für den Kommandanten geklebt.

Im Innern des Deckels ist um den Ziffernkranz der B l e c h s t r e i f e n 436 zum Schutz gegen Bleispritzer geschweißt.

Ein zweiter S c h u t z r i n g 437 ist auf die Führungen der Schieber geschraubt und deckt den Ziffernkranz 412 ab.

b) Fahrzeuge ab Nr. 11.

Hierzu Tafeln 39 und 40.

Die Kommandantenkuppel besteht im wesentlichen aus dem zylindrischen Mantel 440, den acht Schiebern 441, dem Ziffernkranz 442 und dem zweiteiligen Deckel 443.

Der zylindrische Mantel 440 hat acht Schlitze, die durch der Höhe nach verstellbare Schieber 441 ganz oder teilweise verdeckt werden können.

Der Schieber 441 ist eine rechteckige, dem Mantel angepaßte Platte mit seitlich schrägen Anlageflächen. Im unteren Drittel ist ein 138 mm breiter, nach hinten größer werdender Sehschlitz, angeordnet.

Zum Schutz der Augen gegen Bleispritzer und Splitter ist hinter dem Sehschlitz eine 12 mm starke durchsichtige Platte aus Sicherheitsglas, das Schutzglas 444 (Glaskombination), gelegt. Das Schutzglas 444 schützt nicht gegen Durchschuß durch den Sehschlitz.

Das Schutzglas 444 liegt in der Gummischutzglasfassung 445; es wird mit dieser durch den Blechrahmen 446 gehalten.

Der Blechrahmen 446 ist federnd und klappbar am Schieber befestigt.

Oben am Blechrahmen ist eine schwalbenschwanzförmige Blechführung zur Aufnahme des Stirnpolsters 447 aus Moosgummi, befestigt.

Blechrahmen 446 und Schutzglas 444 werden durch die federnde V e r r i e g e l u n g 448 gegen den Schieber gedrückt.

Nach Lösen der Verriegelung 448 kann der Blechrahmen 446 nach unten geklappt und das Schutzglas 444 gesäubert oder herausgenommen werden.

In einer Gabel am unteren Rand des Schiebers ist der unter Federdruck stehende R i e g e l 449 drehbar gelagert.

Der Riegel 449 schnappt in die mit drei der Höhe nach verschiedenen Rillen versehene R a s t 450 ein.

Die Schieber 441 werden seitlich in den F ü h r u n g e n 451 führt, die an den Mantel 440 angeschraubt sind.

Außen auf dem Mantel 440 ist in der Mitte vor dem vorderen Sehschlitz der R i c h t u n g s z e i g e r 452 aufgeschraubt.

Die L a s c h e 453 mit einem 2 mm breiten Sehschlitz ist auf Mitte Blechrahmen hinter dem Schutzglas des vorderen Schiebers angebracht.

Durch diese Vorrichtung kann der Kommandant die ungefähre Richtung des Turmes kontrollieren.

In der oberen Erweiterung des zylindrischen Mantels ist ein Blechring eingeschweißt.

Auf dem Blechring sind in zwei seitlich aufgeschraubten G e l e n k e n 454 die Deckel 443 gelagert.

An dem linken Deckel ist der Verschluss angebracht.

Er ist ein Stangenverschluss und besteht aus dem Griffhebel 455, dem Führungsstück 456, der Riegelstange 457 und der Stangenführung 458.

Vorn und hinten ist je eine Rast auf den Blechring aufgeschweißt; unter diese Rast greift vorn eine Nase des Griffhebels 455 und hinten die Riegelstange 457.

Zum Öffnen oder Schließen des Verschlusses ist der Griffhebel 455 um etwa 60° nach vorn oder hinten umzulegen.

In den Endstellungen wird der Hebel durch eine unter Federdruck stehende Kugel, die in eine Vertiefung einschnappt, gehalten.

Zwischen den Gelenken 454 ist außen je ein Gummipuffer 459 angebracht. Mit dem Gummipuffer 459 legt sich der geöffnete Deckel auf den äußeren Rand des zylindrischen Mantels auf.

Unter jede Deckelhälfte ist eine Platte aus Moosgummi, als Kopfschutz für den Kommandanten, geklebt.

Der Ziffernkranz 442 ist unter dem eingeschweißten Blechring auf vier unteren Gleitrollen 460 und vier oberen Führungsrollen 461 gelagert.

Der Ziffernkranz 442 hat U-förmiges Profil. Der untere Steg hat 360 Zähne, der mittlere Steg eine von 1 - 12 bezifferte Teilung.

Die Verbindung zwischen Verzahnung des Ziffernkranzes und dem festen Zahnkranz 25 auf dem Panzerkastenoberteil ist wie bei Fahrzeug 1 - 10.

Über die Schieber 441 ist zum Schutz gegen Bleispritzer der Ring 462 geschraubt.

12. Sehklappen, Luken und Klappen im Turm.

a) Sehklappen.

Hierzu Tafel 41.

Die Sehklappen dienen zum Verschließen der Sehöffnungen. Im Turm sind Sehklappen mit und ohne Sehschlitz eingebaut.

Die Sehklappe ist eine rechteckige Platte 470 mit geraden Auflageflächen und außen überstehendem Rand; sie ist an der Innenseite so ausgespart, daß sich auf dem Umfang eine schmale Dichtungsfläche bildet; die Dichtungsfläche der Klappe legt sich beim Schließen der Klappe gegen den Gummidichtungsrahmen 471.

Bei den Sehklappen mit Sehschlitz ist in die Sehklappe ein 4 mm breiter Sehschlitz eingeschnitten; der Sehschlitz ist außen durch Wulste begrenzt; die Wulste lenken Bleispritzer und Geschosse ab.

Zum Schutz der Augen gegen Bleispritzer und Splitter ist hinter dem Sehschlitz eine 12 mm starke durchsichtige Platte aus Sicherheitsglas, das Schutzglas 472 (Glaskombination) gelegt. Das Schutzglas 472 schützt nicht gegen Durchschuß durch den Sehschlitz.

Das Schutzglas 472 (Glaskombination) liegt in einer Gummischutzglasfassung; es wird mit dieser durch den Blechrahmen 473 gehalten.

Der Blechrahmen 473 ist federnd und klappbar an der Sehklappe befestigt.

Blechrahmen und Schutzglas werden durch die Verriegelung 474 gegen die Sehklappe gedrückt; die Verriegelung 474 ist federnd auf einer Stiftschraube aufgebracht.

Nach Lösen der Verriegelung 474 kann der Blechrahmen 473 nach oben geklappt und das Schutzglas 472 gesäubert oder herausgenommen werden.

Die Verriegelung 474 dient gleichzeitig dazu, die geschlossene Klappe fest gegen den Gummidichtungsrahmen 471 und gegen die Auflageflächen zu ziehen; sie macht ein zwangsweises Öffnen der Sehklappe durch Beschuß unmöglich.

Die Sehklappe wird durch den Griffhebel 475 bedient; der Griffhebel 475 bewegt sich um den Drehzapfen 476 und greift mit einem Ansatz in die Rasten eines Kreissegments; den drei Rasten des Kreissegments entsprechen Schließstellung und zwei

Öffnungsstellungen der Klappe.

Der Drehzapfen 476 zum Griffhebel 475 ist in einer Gabel am oberen Ende eines der beiden Scharnierhebel 477 gelagert; auf den Drehzapfen 476 ist die Drehfeder 478 geschoben, welche mit einem Ende den Griffhebel 475, mit dem anderen Ende die Gabel umfaßt; durch die Drehfeder 478 wird das Ansatzstück des Griffhebels fest in die Rasten gezogen; ein Zuschlagen der geöffneten Sehklappe während der Fahrt wird dadurch erschwert.

Die Sehklappe wird mit dem Griffhebel 475 an zwei Scharnierhebeln 477 um die waagerechte Welle 479 ausgeschwenkt.

Die Welle 479 ist an beiden Seiten der Sehöffnung in den Wellenlagern 480 und 481 gehalten; die Wellenlager sind auf den Blechrahmen 482 aufgeschraubt; das Wellenlager 481 ist als Kreissegment ausgebildet.

Die Scharnierhebel 477 sind mit Zylinderstiften fest auf der Welle 479 befestigt; sie sind mit der Sehklappe durch Gelenke verbunden; das Gelenk wird gebildet durch die Gelenkaugen der Sehklappe, das Auge am Scharnierhebel und einen Drehbolzen.

Zwischen den Augen der Scharnierhebel und den Bolzen an der Sehklappe ist die Zugfeder 483 eingehangen; die Zugfeder 483 zieht beim Ausrasten des Griffhebels 475 zunächst den oberen Klappenrand

aus der Sehöffnung; hierdurch wird ein einwandfreies Ausschwenken der Klappe aus der geraden Auflagefläche ermöglicht. Wird der Griffhebel bei geschlossener Sehklappe ausgerastet, so öffnet sich unter dem Zug der Feder die Sehklappe um wenige Millimeter; bei beschränkter Schußsicherheit ist diese Stellung der Sehklappe zur Entlüftung vorgesehen.

Der Gummidichtungsrahmen 471 dichtet die Fuge zwischen Sehklappe und Panzerwand allseitig ab; der Gummidichtungsrahmen 471 wird durch den Blechrahmen 482 gehalten; der Blechrahmen 482 ist an der Panzerwand angeschraubt.

An dem Blechrahmen 482 ist das K o p f - p o l s t e r 484 angebracht.

Am Turm sind Sehklappen mit Sehschlitz vorgesehen:

2 Klappen rechts und links in der vord. Seitenwand.

Sehklappen ohne Sehschlitz sind vorgesehen:

1 Klappe in der Geschützblende

1 Klappe " " M.G.-Blende

2 Klappen rechts und links nach rückwärts.

b) T u r m l u k e n .

Hierzu Tafel 42.

Die Turmluken dienen zum Ein- und Aussteigen; sie sind durch die Lukendeckel 11 und 12 verschlossen; die Lukendeckel sind mit zwei Scharnieren 13 an den

Seitenwänden 9 und 10 befestigt; sie werden durch den am Lukenrand angebrachten B l e c h r a h m e n 489 gegen Bleispritzer abgedichtet. Der Lukendeckel ist bei offener Turmluke um etwa 180° umgelegt. In dieser Stellung wird der Lukendeckel durch den unter Federdruck stehenden Drehriegel 15 (Tafel 2) festgehalten.

Die Lukendeckel können von innen und von außen geöffnet und verriegelt werden.

Das Öffnen der Lukendeckel von innen erfolgt durch den an der Seite des Deckels vorgesehenen G r i f f h e b e l 490; der Griffhebel 490 hat, unter 120° versetzt, einen Doppelriegel; er ist auf dem am Lukendeckel angebrachten L a g e r b o c k 491, unter der Spannung der D r e h f e d e r 492 gelagert. Durch den Lagerbock 491 ist der B o l z e n 493 geführt, der innen mit dem Griffhebel durch einen Treibstift verbunden ist, außen ist ein Vierkantloch für einen Steckschlüssel ausgespart.

Bei geschlossenem Lukendeckel wird der Riegel des Griffhebels 490 durch die Drehfeder 492 selbsttätig hinter die Seitenwand gezogen; dabei legt sich der Anschlag am Griffhebel gegen den A n s c h l a g s t i f t 494 und begrenzt die Bewegung des Griffhebels.

Um den Lukendeckel von innen zu öffnen, wird der Griffhebel 490 zurückgedreht, bis der Anschlag des Griffhebels gegen den Anschlagstift 494 stößt,

hierbei ist der Riegel freigeworden und der Lukendeckel wird nach außen gedrückt.

Zum Öffnen des Lukendeckels von außen ist ein Steckschlüssel mit Vierkant vorgesehen; der Steckschlüssel greift bei der Öffnungsdrehung unter das Schlüsselblech 495; der Lukendeckel kann dann mit dem Schlüssel herausgezogen werden.

Wird der Riegel des Griffhebels 490 mit der Gabel in die Seitenwand eingerastet, so ist der Lukendeckel um etwa 30 mm geöffnet, Diese Stellung ist bei beschränkter Schußsicherheit zur Entlüftung vorgesehen.

Die Drehfeder 492 verhindert, daß der Riegel aus der Seitenwand gleitet.

In der Mitte der Lukendeckel ist die feste Platte 14 mit zwei Lagern 496 angeschraubt.

Der Blechrahmen 497 ist unten mit zwei Gabeln an je einem federnden Bolzen 498 drehbar an den beiden Lagern 496 angelenkt. Oben wird der Blechrahmen 497 durch zwei Klemmhebel 499, die auf je einem federnden Bolzen 500 befestigt sind, gehalten.

Das Schutzglas 501 liegt wie bei der Sehklappe in dem Blechrahmen 497 und ist mit diesen austauschbar.

An dem Blechrahmen 497 ist oben das Koppelpolster 502 aus Moosgummi angebracht.

c) Klappen.

Hierzu Tafel 2.

In der Turmdecke ist rechts und links vor der Kommandantenkuppel je eine Klappe 7 angeordnet; sie dienen zur Befehlserteilung durch Flaggenzeichen. Zur Dauerentlüftung ist zwischen Klappe 7 und Auflagering ein Spalt von 3 mm.

Die runde Klappe 7 hat rückwärts das Scharnier 505; vorn unter der Decke ist ein unter Federdruck stehender Riegelbolzen gelagert, der bei geschlossener Klappe in eine Aussparung des inneren Ringes eingreift.

Zum Öffnen der Klappe wird der Riegelbolzen zurückgezogen und die Klappe nach hinten umgelegt, hierbei stützt sich die Klappe auf dem Gummipuffer 506 ab.

13. Turmsitze.

a) Kommandantensitz.

Hierzu Tafel 43.

Hinten im Turm sind zwei Lager 515 mit je drei Schrauben M 12 auf dem Tragring 18 befestigt. In Bohrungen dieser Lager ist auf der Welle 516 der Sitz 517 für den Kommandanten aufgehängt. Der Sitz 517 kann abgeklappt und in dieser Stellung festgerastet werden.

Der Sitz besteht aus einem Stahlrohrgestell mit eingeschweißtem Sitzblech. Auf dem Sitz ist ein Sitzkissen festgeschnallt.

An beiden Seiten der Lager 515 sitzt auf der durchgehenden W e l l e 518 je eine S t ü t z e 519, auf die sich der Sitz abstützt.

b) R i c h t s i t z .

Hierzu Tafeln 44 und 45.

Auf dem Tragring 18 ist hinten links das S t ü t z r o h r 520 für Sitz- und Fußstütze des Richtschützen mit vier Schrauben M 12 befestigt.

Das Stützrohr 520 trägt oben die R ü c k e n - l e h n e 521; die Rückenlehne 521 ist mit einem Bügel und zwei Schrauben verstellbar auf das Rohr geklemmt.

Der R i c h t s i t z 522, ein Kübelsitz, ist drehbar auf dem S i t z t r ä g e r 523 gelagert. In der Gebrauchsstellung wird er durch eine Gabelfalle, die um das Stützrohr 520 greift, gehalten. Der Sitzträger 523 ist mit einem Bügel und zwei Schrauben verstellbar auf das Stützrohr geklemmt.

Auf dem Sitz ist ein Sitzkissen festgeschnallt.

An das Fußtrittblech ist rechts ein Winkel angeschweißt; auf den Winkel ist mit vier Schrauben ein Behälter für fünf Schuß 3,7 mm Munition befestigt.

In der Mitte des Turmes auf dem Boden des

Fahrzeuges ist der B o c k 525 über der Kardanwelle aufgeschraubt. Auf dem Bock 525 ist der T r ä g e r 526 mit dem S c h l e i f r i n g - Ü b e r t r a g e r 527 befestigt.

Der M i t n e h m e r r i n g 528 ist leicht drehbar in dem Träger 526 gelagert. Vier am Mitnehmer-ring 528 angeschweißte Gewindenocken dienen zur Befestigung der F u ß s t ü t z e 529 für den Kommandanten.

An der linken Seite der Fußstütze 529 ist ein Auge angeschweißt.

Die K u g e l p f a n n e 530, die unten an das Stützrohr 520 angeschweißt ist, dient zur Aufnahme des K u g e l z a p f e n s 531.

Der Kugelzapfen ist in dem einen Ende des M i t n e h m e r a r m e s 532 befestigt; das andere Ende des Mitnehmerarmes 532 ist mit einer Gabel an dem Auge der Fußstütze 529 angelenkt.

Der K a b e l s c h l a u c h 533 ist vom Schleifring - Übertrager 527 über den Mitnehmerarm 532 und das Stützrohr 520 zum Abzweigkasten 540 geleitet und mit Spannbändern befestigt.

Beim Drehen des Turmes wird der Schleifring-Übertrager 527 durch den Mitnehmerarm 532 und den Kabelschlauch 533 mitgenommen.

Zum Ausbauen des Richtsitzes sind zunächst die Kabel vom Abzweigkasten zu lösen. Die Spannbänder werden entfernt; der Bolzen aus der Gabel des Mitnehmer-

arnes 532 herausgezogen, ferner sind die Klemmplatten 404 der Bowdenzüge für M.G.-Abfeuerung zu lösen, Zugfedern 405 und Bowdenzugseil 401 von den Bolzen zu entfernen und Bowdenzüge herauszuziehen. Nach Abschrauben der 4 Befestigungsschrauben kann das Stützrohr mit dem Richtsitz herausgehoben werden.

c) L a d e s i t z .

Hierzu Tafel 46.

Rechts neben dem Kommandantensitz ist auf den Tragrings 18 das Stützrohr 534 mit dem Ladesitz 535 aufgeschraubt.

Der Ladesitz 535 hat Sattelform, er ist auf eine Hülse aufgeschweißt. Die Hülse ist um 90° drehbar auf dem Sitzträger 536 gelagert.

In der Gebrauchsstellung wird der Sitz durch die Gabel 537, die um einen auf dem Sitzträger geschweißten Stift greift, gehalten.

Der Sitzträger 536 ist der Höhe nach verstellbar auf dem Stützrohr 534 gelagert und wird durch eine Klemmschraube festgestellt. Bei Nichtgebrauch kann der Sitz abgeklappt und unter den Kommandantensitz geschwenkt werden.

14. Zubehörlagerungen.

Hierzu Tafel 47.

Im Turm ist folgendes Zubehör untergebracht:

Vorn rechts auf dem Turmtragring unterhalb der rechten Sehklappe 1 Laufbehälter mit 2 M.G. - Reserve-Läufen; darüber an der rechten Turmseitenwand 1 Gasmaske. Am Stützrohr des Ladesitzes sind befestigt 1 Schale zur Aufnahme der Leuchtpistole sowie eine Tülle für den Kommandantenwimpel. Auf dem Tragring hinter dem Kommandantensitz befindet sich der Behälter für den Kopfhörer.

Eine zweite Gasmaske ist am Schutzkasten des Antriebsritzels zum 12-Uhrzeiger der Kommandantenkuppel befestigt. Am Richtsitz ist eine Tülle für 5 Flaggen befestigt.

15. Elektrische Einrichtung.

Hierzu Tafeln 48 und 49.

Die Stromzuführung vom Fahrzeug zum Turm erfolgt durch den Schleifringübertrager 527, der auf dem Bock 525 in der Mitte des Turmes befestigt ist. Die Stromabnehmer sind als Federringe ausgebildet, sodaß der Schleifringübertrager vollständig erschütterungsfrei arbeitet. Sämtliche Leitungen gehen von dem A b - z w e i g k a s t e n 540 aus, der hinten an der linken Seitenwand des Turmes angebracht ist; ihm gegenüber,

an der rechten Seitenwand, ist die A n s c h l u ß -
d o s e 541 für die Sprechanlage angeschraubt. Unter
der Decke im Blickfeld des Kommandanten ist der S i g -
n a l k a s t e n 542 angebracht, der eine blaue und
rote Lampe enthält, die in Wechselschaltung mit Lampen
gleicher Anordnung im Fahrzeug arbeiten. Die Leitungen
für Beleuchtung und Abfeuerung sind einpolig verlegt
und gesichert; sie werden durch Kabeleinführungen ab-
gefangen und in die einzelnen Apparate eingeführt. Un-
ter dem Sitz für den Richtschützen befindet sich die
N o t b a t t e r i e 543. Fällt die Stromzuführung
aus dem Netz aus, so ist der vorn an der linken Seiten-
wand angeordnete U m s c h a l t e r 544 von "Netz"
auf "Notbatterie" umzulegen. Die elektrische Abfeuerung
des Geschützes wird dann von der Notbatterie aus mit
Strom versorgt.

Zur Raumbelichtung des Turmes dienen zwei
an der Decke angebrachte Leuchten. Außerdem werden
der Richtungsanzeiger und die Strichplatte des Ziel-
fernrohrs durch je eine Lampe besonders beleuchtet; über
dem Umschalter 544 befindet sich eine Steckdose zum
Anschluß einer Handlampe.

16. A u s - u n d E i n b a u .

A u s b a u :

a) d e s T u r m e s .

1. Vorbereitung zum Turmausbau.

- a) M.G. ausbauen,
- b) Zielfernrohr ausbauen,
- c) Geschütz- und M.G. Zielschiene herausnehmen,
- d) Wiege zurren,
- e) Kabel vom Abzweigkasten lösen,
Spannbänder entfernen, Kabel auf den Boden des Fahrzeuges legen.
Bolzen aus der Gabel des Mitnehmerarmes 532 herausziehen und Gabel von dem Auge abziehen.
- f) Es empfiehlt sich, den Richt- und Ladesitz auszubauen, damit der Turm nicht zu hoch abzuheben ist.
- g) Klappen und Luken schließen und verriegeln.
- h) Holzböcke zum Absetzen bereitstellen.

2. Turmausbau.

Zum Ausbau ist erforderlich:

- a) Vom Turmschwenkwerk Schutzmantel 346 und Antriebsritzel 345 ausbauen.

Werkzeug: Schraubenzieher, Maulschlüssel 27 mm.

- b) Vom 12 Uhr-Zeiger der Kommandantenkuppel:

Schutzkappe 430 und Ritzel 426 am Zahnkranz 25 ausbauen.

Werkzeug: Maulschlüssel 11, 22 mm.

- c) Richtungszeiger im Turmanschluß ausbauen.
Werkzeug: Maulschlüssel 22 mm.
- d) 24 Kopfschrauben M 12 zwischen Tragring 18 und innerem Kugellagerring 28 ausschrauben.
Werkzeug: Maulschlüssel 22 mm, Schraubenzieher.
- e) Ketten bzw. Seile in Haken 19 einhängen, Turm gleichmäßig langsam mit Kran anheben und auf Holzböcke abstellen. Kugellager und Messingringe nicht beschädigen.

b) d e r T u r m b l e n d e n .

1. Vorbereitung zum Blendenausbau.

- a) M.G. ausbauen,
- b) Zielschienen herausnehmen,
- c) Zielfernrohr ausbauen,
- d) Ausgleichfeder 87 aushängen
- e) Zurrung zwischen M.G.- und Geschützblende lösen,
- f) Parallelogrammstange 305 zwischen Geschützblende und Zielschienenlagerung aushängen,
- g) Kupplungsstecker des Abfeuerstromkreises an der Turmstirnwand herausnehmen,
- h) Hülsenbeutel abnehmen,
- i) Holzböcke zum Absetzen bereitstellen.

2. Blendenausbau.

Der Blendenausbau kann sowohl bei abgehobenem als auch bei aufgesetztem Turm erfolgen.

- a) Blendenabdeckung 2 nach Lösen von 20 Spitzkopfschrauben M 14 sowie Abdeckleisten 54 und 55 abnehmen.

Werkzeug: Maulschlüssel 11, 22 mm.

- b) 3 Schrauben M 14 aus dem Schildzapfen 71 der M.G.-Blende ausschrauben.

Werkzeug: Maulschlüssel 22 mm.

- c) M.G.-Blende nach rechts schieben bis das linke Lager 70 vom Schildzapfen 52 der Geschützblende frei ist; M.G.-Blende nach vorn abnehmen.

- d) Starkes Hanfseil nahe der Geschützblende um Geschützrohr schlingen; Seil mit Kran leicht anziehen; 4 Schrauben M 16 aus den Schildzapfenlagern 53 herauserschrauben; Rohr mit Wiege und Blende vorsichtig nach vorn herausnehmen und auf 2 Böcke legen. Hierbei beachten, daß der hintere der beiden Böcke nicht unter den Abweiser 173 zu liegen kommt.

Werkzeug: Maulschlüssel 27 mm.

E i n b a u :

- a) d e s T u r m e s .

1. Vorbereitung zum Turmeinbau.

Dichtungsringnuten im Turm säubern und mit nicht zu steifem reinen Fett schmieren.

2. Turmeinbau.

Turm vorsichtig und sorgsam aufsetzen; so,

daß der auf der linken Seite befindliche Zurrbolzen in seine Bohrung eingreift; Messing-Dichtungsringe nicht beschädigen.

- a) Tragring 18 durch 24 Kopfschrauben M 12 mit dem inneren Kugellagerring 28 verbinden, Schrauben sichern.
- b) Richtungszeiger auf 12 stellen und einbauen.
- c) Antriebsritzel 345 zum Turmschwenkwerk einsetzen und sichern; Spiel zwischen Antriebsritzel 345 und Zahnkranz 25 beachten; Schutzmantel 346 befestigen.
- d) Ziffernkranz in der Kommandantenkuppel auf 12 stellen; Ritzel 426 einschieben und sichern; Schutzkappe 430 aufsetzen.

b) d e r T u r m b l e n d e n .

1. Vorbereitung zum Blendeneinbau.

Schildzapfen und Schildzapfenlager säubern und schmieren.

2. Blendeneinbau.

- a) Geschützblende mit Rohr und Wiege vorsichtig von vorn einführen; Zahnbogen 164 mit Ritzel 372 der Höhenrichtmaschine in Eingriff bringen; (Spiel beobachten) 4 Schrauben M 16 in Schildzapfenlager 53 einschrauben und sichern.
- b) M.G. - Blende ganz rechts von vorn einführen; linkes Lager 70 auf Schildzapfen 52 der Geschütz-

blende schieben; rechten Schildzapfen 71 mit Dichtung auf die Vorderwand schrauben und sichern.

c) Blendenabdeckung 2 anschrauben.

17. Aus- und Einbauen des
Geschützes und seiner
Teile.

a) Rohr.

1. Aus- und Einbauen des Rohres.

Hierzu Tafeln 11, 20 und 22.

Werkzeug: Maulschlüssel 11, 22, 27 und 41 mm,
Flaschenzug, Taue, Böcke, Putzlappen.

- 1.) Geschützblende ausbauen (s. 16 b).
- 2.) Abweiser 173 abklappen.
- 3.) Kolbenstangenmutter 198 der Rohrbremse und Mutter 219 des Luftvorholers nach Lösen der Sicherungen abschrauben.
- 4.) Rohr mit Bodenstück aus der Wiege herausziehen und auf zwei Böcke legen.
- 5.) Einbauen in umgekehrter Reihenfolge. Vorher Wiegeninneres und Rohrräußeres reinigen und einfetten.

2. Abnehmen des Bodenstücks.

Hierzu Tafel 12.

Werkzeug: Maulschlüssel 11, 22, 27 und 41 mm,
Flaschenzug, Taue, Böcke, Putzlappen,
Schraubenzieher, Schellbandschlüssel, Hammer.

- 1.) Verschluß aus dem Keilloch herausnehmen (s. 17 b 3).
- 2.) Rohr ausbauen (s. 17 a 1).
- 3.) Sicherungsstück 106 abnehmen.
- 4.) Verschraubungsring 104 in Pfeilrichtung "los" drehen, Bodenstück vorsichtig abnehmen. Verschraubungsring vollständig abschrauben und abziehen.

3. Aufziehen des Bodenstücks.

Hierzu Tafel 12.

Werkzeug: Maulschlüssel 11, 22, 27 und 41 mm,
Flaschenzug, Taue, Böcke, Putzlappen, Pinsel,
Schellbandschlüssel, Schraubenzieher, Hammer.

- 1.) Tragzapfen am Rohr dünn und gleichmäßig mit einer Mischung von Öl und ganz wenig Graphit, Gewinde am Rohr und am Bodenstück dick mit Wollfett einfetten.
- 2.) Verschraubungsring, Marke nach oben zeigend, auf das Rohr aufschieben und einen Gewindegang aufschrauben, so daß Marke oben steht.
- 3.) Bodenstück vorsichtig auf den Tragzapfen des Rohres aufschieben und gegen den Verschraubungsring drücken.
- 4.) Verschraubungsring in Richtung "fest" unter leichtem Druck gegen das Bodenstück weiterdrehen. Nach einer vollen Umdrehung muß Gewinde des Bodenstücks gefaßt haben, sonst ganzen Vorgang wiederholen. Beim Weiterdrehen beobachten, daß die Paßfeder 103 richtig in die zugehörige Nut hineinkommt.
- 5.) Verschraubungsring fest anziehen und durch Sicherungsstück 106 sichern.

b) V e r s c h l u ß .

A u s e i n a n d e r n e h m e n d e s V e r -
s c h l u s s e s .

Der Verschluss ist geschlossen; es ist abge-
feuert, der Stromkreis der Glühzündung unterbrochen.

1. Entfernen des Gegenlagers und des Schlag-
bolzens.

Hierzu Tafel 15.

- 1.) Gegenlager 117 gegen den Druck der Schraubenfeder
118 bis zur Begrenzung nach vorn in den Verschluss-
keil hineindrücken und um 90° nach links oder rechts
drehen, worauf es durch die Schraubenfeder 118 aus
dem Keil herausgeschoben wird.
- 2.) Schlagbolzen 116 mit Zwischenstück, Isolierhülse
und Schlagbolzenspitze dem Keil entnehmen.

2. Herausnehmen des Auswerfers.

Hierzu Tafel 16.

- 1.) Platte 108 am Bodenstück so drehen, daß Auswerfer-
welle 122 frei wird. Auswerferwelle 122 aus dem
Bodenstück herausziehen.
- 2.) Auswerferhälften an den Griffzapfen fassen, bis
zur Begrenzung nach hinten drücken und herausnehmen.

3. Abnehmen der Bewegungseinrichtung, Ausbauen
des Verschlusskeils.

Hierzu Tafeln 14 und 17.

- 1.) Schlagbolzen entfernen (s. 17 b 1).
- 2.) Auswerfer herausnehmen (s. 17 b 2).
- 3.) Federsplint 131 zum Hebel 132 entfernen, Hebel 132 von der Schubkurbelwelle 124 abstreifen.
- 4.) Verschuß sichern.
- 5.) Zusammengesetzte Bewegungseinrichtung aus dem Bodenstück herausziehen.
- 6.) Verschuß entsichern und Verschußkeil mit anliegender Schubkurbel vorsichtig aus dem Keilloch herausnehmen.

4. Herausnehmen des Rückholbolzens 119 aus dem Keil.

Hierzu Tafeln 14 und 15.

- 1.) Verschuß ausbauen (s. 17 b 3)
- 2.) Daumen des Rückholbolzens 119 bis zur Begrenzung nach vorn drücken, Rückholbolzen 119 aus dem Keil herausnehmen.

5. Entfernen der Stahlplatte 114.

Hierzu Tafel 15.

Werkzeug: Schraubenzieher.

- 1.) Verschuß ausbauen (s. 17 b 3)
- 2.) Schrauben 115 zur Stahlplatte ausschrauben, Stahlplatte 114 entfernen.

6. Abnehmen des Sperrbolzens 137 und der

Sicherung 140.

Hierzu Tafel 14.

- 1.) Verschluß ausbauen (s. 17 b 3)
- 2.) Sperrbolzen 137 aus dem Bodenstück herausnehmen, Sicherung 140 nach hinten bewegen bis ihre Nase mit der entsprechenden Nut im Bodenstück zusammenfällt, Sicherung 140 abnehmen.

7. Auseinandernehmen der Bewegungseinrichtung.

Hierzu Tafel 17.

- 1.) Verschluß ausbauen (s. 17 b 3)
- 2.) Bewegungseinrichtung um etwa 100° verdreht so in das Bodenstück einsetzen, daß die kleine Nase der Spannscheibe 125 am Sperrbolzen 137 Anlage findet.
- 3.) Federsplint 133 entfernen.
- 4.) Griff des Federgehäuses 123 mit rechter Hand umfassen und Federgehäuse im Sinn des Öffnens lüften. Mit linker Hand Deckel 128 abnehmen. Federgehäuse langsam nach links drehen bis Schließfeder 130 entspannt ist. Schließfeder 130 und Spannscheibe 125 abnehmen.
- 5.) Sperrbolzen 137 und Sicherung 140 abnehmen (s. 17 b 6).
- 6.) Federgehäuse 123 in seine gewöhnliche Lage zum Bodenstück bringen, Hebel 132 wieder auf die Schubkurbel-

welle 124 aufstecken und Federgehäuse bis zum Anschlagen des Hebels 132 gegen die Schraube des Bodenstücks links herum drehen.

- 7.) Griff des Federgehäuses 123 mit rechter Hand umfassen und Federgehäuse im Sinn des Schließens lüften. Mit linker Hand Schließscheibe 127 abnehmen. Federgehäuse langsam nach rechts drehen bis Öffnungsfeder 129 entspannt ist. Öffnungsfeder 129 und Nabe 126 abnehmen.
- 8.) Hebel 132 von der Schubkurbelwelle 124 abstreifen. Federgehäuse 123 und Schubkurbelwelle 124 aus dem Bodenstück herausziehen und voneinander trennen.

A u s s c h a l t e n d e r Ö f f n u n g s -
f e d e r .

Hierzu Tafel 19.

Anschlaghebel 138 nach oben drücken, Zurrbolzen 174 herausziehen, um 90° drehen und los lassen. Der auf der Schubkurbelwelle 124 sitzende Hebel 132 schlägt nun nicht mehr gegen den Anschlaghebel 138, die Öffnungsfeder sowohl als auch die Schließfeder werden infolgedessen nicht mehr gespannt. Der Verschuß muß von Hand geöffnet werden, hierbei wird die Schließfeder gespannt. Der Verschuß schließt dann beim Laden selbsttätig.

A u s s c h a l t e n d e r S c h l i e ß -
f e d e r

Hierzu Tafel 14.

Sicherung 140 auf "Sicher" umlegen, Sperrbolzen 137 nach hinten umlegen, Sicherung auf "Feuer" legen. Die Spannscheibe 125 wird nun beim Verdrehen der Schubkurbelwelle nicht mehr festgehalten, die Schließfeder nimmt an allen Bewegungen der Schubkurbelwelle 124 und der Schließscheibe 127 teil und wird infolgedessen nicht mehr gespannt.

Z u s a m m e n s e t z e n d e s V e r -
s c h l u s s e s .

Das Zusammensetzen des Verschlusses, das Einschalten der Öffnungs- und Schließfeder ist sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge vorzunehmen.

Nach dem Zusammensetzen Verschuß durch wiederholtes Öffnen, Schließen, Sichern und Entsichern auf richtiges Zusammenwirken aller Teile prüfen.

Beim Exerzieren dürfen nie Exerzierpatronen oder Patronenhülsen ohne Exerzierzündschrauben zum Laden verwendet werden, da sonst die Hand des Ladekanoniers beim Schließen des Verschlusses verletzt werden kann.

c.) R o h r b r e m s e u n d h y d r a u -
l i s c h e r S i c h e r h e i t s -
s c h a l t e r .

1. Nachfüllen der Rohrbremse und des hydraulischen Sicherheitsschalters sowie Prüfen auf richtige Füllung.

Hierzu Tafeln 7, 20 und 24.

Werkzeug: Füllpumpe, Maulschlüssel 24 und 27 mm,
Füllochschraubenschlüssel, Zange.

- 1.) Kappe 161 abnehmen.
- 2.) Prüfen, ob alle Verschraubungen zwischen Rohrbremse und hydraulischem Sicherheitsschalter dicht sind und ob Füllochschraube der Rohrbremse verschlossen ist.
- 3.) Verschlußstopfen 239 der Einfüllöffnung am hydraulischen Sicherheitsschalter lösen.
- 4.) Rohr 20^o Erhöhung geben.
- 5.) Füllpumpe v o l l s t ä n d i g füllen und in die Einfüllöffnung einschrauben
- 6.) F ü l l e n . Füllvorgang wiederholen, bis Kolbenstange 233 vollständig ausgetreten. Einpumpen von Luft vermeiden.
- 7.) Füllochschraube 201 der Rohrbremse lockern, bis etwa vorhandene Luft vollständig entwichen ist und klare Bremsflüssigkeit austritt bzw. die Kolbenstange 233 bis an den Markenstrich zurückgelaufen ist. Falls

infolge großen Flüssigkeitsmangels in der Rohrbremse die einmalige Füllung des Sicherheitsschalters nicht ausreicht, Füllochschaube 201 schließen und Füllvorgang von Anfang an wiederholen.

- 8.) Füllochschaube 201 schließen und sichern, Sicherheitsschalter nötigenfalls bis **Markenstrich** nachfüllen, Pumpe abschrauben, Verschlußstopfen 239 einsetzen, Kappe 161 aufsetzen und festschrauben.

2. Ausschalten des hydraulischen Sicherheitsschalters.

Hierzu Tafeln 7, 20 und 24.

Werkzeug: Maulschlüssel 14, 24 und 27 mm, **Füllochschraubenschlüssel**, **Schraubenzieher**, Draht.

- 1.) Kappe 161 abnehmen.
- 2.) Rohr 15° Erhöhung geben.
- 3.) Rohrleitung 236 abschrauben.
- 4.) Füllochschaube 201 lösen bis keine Flüssigkeit mehr aus Einschraubstutzen 203 austritt (15° Erhöhung!).
- 5.) Füllochschaube 201 und Einschraubstutzen 203 durch die beim Batteriezubehör befindliche Verschlußmutter 204 verschließen.
- 6.) Kappe 161 aufsetzen und festschrauben.
- 7.) Soll ohne hydraulischen Sicherheitsschalter geschossen werden, so ist der Deckel des Gehäuses

231 zu öffnen und der Kontakt 242 durch Überbrücken zu schließen.

3. Nachfüllen der Rohrbremse bei ausgeschaltetem hydraulischen Sicherheits-
schalter.

Hierzu Tafeln 7 und 20.

Werkzeug: Maulschlüssel 27 mm, Füllochsraubenschlüssel, Zange, Trichter, Eimer.

- 1.) Kappe 161 abnehmen.
- 2.) Rohr 15^o Erhöhung geben.
- 3.) Füllochschaube 201 und Verschlußmutter 204 öffnen.
- 4.) Einfüllen bis klare Bremsflüssigkeit aus Einschraubstutzen 203 ausläuft.
- 5.) Füllochschaube 201 und Verschlußmutter 204 schließen und sichern, Kappe 161 aufsetzen und festschrauben.

4. Aus- und Einbauen der Rohrbremse.

Hierzu Tafeln 7 und 20

Werkzeug: Maulschlüssel 17, 24, 27 und 41 mm,
Schraubenzieher, Zange, Füllpumpe, Füllochsraubenschlüssel.

- 1.) Kappe 161 abnehmen.
- 2.) Kolbenstangenmutter 198 nach Lösen der Sicherung abschrauben.
- 3.) Rohrleitung 236 zum hydraulischen Sicherheitsschalter abschrauben, Einschraubstutzen 203 durch die beim Batteriezubehör befindliche Verschlußmutter 204 verschließen.
- 4.) Flansch 191 abschrauben.
- 5.) Rohrbremse nach vorn herausziehen.
- 6.) Einbauen in umgekehrter Reihenfolge. Vorher Lagerstellen des Bremszylinders reinigen und einfetten. Sicherungen anbringen.
- 7.) Rohrbremse auf richtige Füllung prüfen (s. 17 c 1).

5. Ersatz der Packung 194.

Hierzu Tafel 20.

Werkzeug: Zange, Schraubenzieher, Maulschlüssel 17, 24, 27 und 41 mm, Haken aus Draht, Schlaghülse, Putzlappen, Füllpumpe, Füllochschaubenschlüssel.

- 1.) Rohrbremse ausbauen (s. 17 c 4).
- 2.) Sicherung zur Druckbuchse 196 abnehmen und Druckbuchse 196 ausschrauben.
- 3.) Buchse entfernen, alte Packungsringe mit Haken aus Draht aus der Grundbuchse 193 herausziehen.
- 4.) Kolbenstange 195 bis zum Anschlag nach hinten ziehen, reinigen und einölen.

- 5.) Neue Packungsringe einsetzen, jeden Ring einzeln mit Schlaghülse einstampfen.
- 6.) Buchse einsetzen, Druckbuchse 196 einschrauben, mäßig anziehen und sichern.
- 7.) Kolbenstange 195 wieder vorschieben, Rohrbremse einbauen (s. 17 c 4) und auf richtige Füllung prüfen. (s. 17 c 1).

6. Nachziehen der Packung 194.

Hierzu Tafeln 20 und 22.

Werkzeug: Zange, Schraubenzieher, Maulschlüssel und Steckschlüssel 27 mm.

- 1.) Splint zur Mutter 219 abnehmen und Mutter 219 an der Kolbenstange des Luftvorholers abschrauben.
- 2.) Rohr zurückziehen.
- 3.) Sicherung zur Druckbuchse 196 abnehmen.
- 4.) Druckbuchse 196 mäßig nachziehen.
- 5.) Zusammenbauen in umgekehrter Reihenfolge.

7. Ersatz des Kolbens 197 auf der Kolbenstange.

Hierzu Tafel 20.

Werkzeug: Zange, Schraubenzieher, Maulschlüssel 17, 24, 27, 41 und 60 mm, Füllpumpe, Füllochschraubenschlüssel.

- 1.) Rohrbremse ausbauen (s. 17 c 4).
- 2.) Sicherung zur Grundbuchse 193 abnehmen und Grundbuchse 193 lösen.
- 3.) Rohrbremse mit dem Kopf nach unten aufrecht stellen, Grundbuchse 193 samt Packung 194 und Druckbuchse 196 ausschrauben, Kolbenstange 195 vorsichtig aus dem Bremszylinder herausziehen.
- 4.) Gewindestift aus dem Kolben 197 ausschrauben, Kolben abschrauben und ersetzen.
- 5.) Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge.

8. Ersatz der Vorlaufbuchse 200 in der
Regelstange 192.
Hierzu Tafel 20.

Werkzeug: Zange, Schraubenzieher, Maulschlüssel 17, 24, 27, 41 und 60 mm, Füllpumpe, Füllochschaubenschlüssel.

- 1.) Rohrbremse ausbauen (s. 17 c 4).
- 2.) Sicherung der Regelstange 192 abnehmen und Regelstange 192 lösen.
- 3.) Rohrbremse mit dem Kopf nach oben aufrecht stellen, Regelstange 192 samt Ventil 202 und Einschraubstutzen 203 ausschrauben.
- 4.) Vorlaufbuchse 200 abschrauben und ersetzen.
- 5.) Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge.

d) L u f t v o r h o l e r .

1. Prüfen des Luftdrucks.

Hierzu Tafeln 7 und 22.

Werkzeug: Maulschlüssel 27 mm, Zange, Füllochschaubenschlüssel, Verbindungsstück mit Luftdruckmesser.

- 1.) Rohr 5° Erhöhung geben. Kappe 161 abnehmen.
- 2.) Verschlußstopfen 223 ausschrauben. Verbindungsstück mit Luftdruckmesser einschrauben und fest anziehen. Anschlußbohrungen des Verbindungsstückes durch Verschlußstopfen schließen.
- 3.) Lufteinlass- und Absperrventil langsam öffnen. Zeigt Luftdruckmesser weniger als 21 at, dann Luft nachfüllen.
- 4.) Beträgt Luftdruck 21 bis 24 at, Ventil schließen, Verbindungsstück abnehmen, Verschlußstopfen 223 schließen und mit Ventilkegel 220 durch gemeinsamen Draht sichern.
- 5.) Kappe 161 aufsetzen und festschrauben.

2. Nachfüllen von Druckluft.

Hierzu Tafeln 7 und 22.

Werkzeug: Maulschlüssel 27 mm, Zange, Füllochschaubenschlüssel, Verbindungsstück mit Luftdruckmesser, Panzerschlauch, Luftflasche.

- 1.) Rohr 5° Erhöhung geben. Kappe 161 abnehmen.
- 2.) Kappe von Luftflasche abschrauben, Verschlußmutter vom Anschlußzapfen der Luftflasche entfernen.
- 3.) Verschlußstopfen 223 ausschrauben. Verbindungsstück mit Luftdruckmesser einschrauben und durch Panzerschlauch mit Luftflasche verbinden.
- 4.) Zuerst Ventil des Luftvorholers, dann Ventil der Luftflasche langsam öffnen.
- 5.) Sobald Luftdruckmesser 24 at zeigt, Ventile von Luftflasche und Luftvorholer schließen.
- 6.) Verbindungsstück abnehmen, Verschlußstopfen 223 schließen und mit Ventilkegel 220 durch gemeinsamen Draht sichern.
- 7.) Kappe 161 aufsetzen und festschrauben.

3. Prüfen der Flüssigkeitsfüllung im Luftvorholer.

4. Aus- und Einbauen des Luft-
vorholers.

Hierzu Tafeln 7 und 22.

Werkzeug: Maulschlüssel 17 und 27 mm, Putzlappen.

- 1.) Kappe 161 abnehmen.
- 2.) Splint zur Mutter 219 entfernen, Mutter 219 abschrauben.
- 3.) Schraube am vorderen Flansch des Luftvorholers lösen und Luftvorholer nach vorn herausziehen.
- 4.) Einbauen in umgekehrter Reihenfolge. Vorher Lagerstellen des Luftvorholers reinigen und einfetten.

5. Ersatz der Lederstulpen der Packung
215.

Hierzu Tafeln 7 und 22.

Werkzeug: Maulschlüssel 17, 27 und 41 mm, Zange, Füll-
lochsraubenschlüssel, Haken aus Draht, Ver-
bindungsstück mit Luftdruckmesser, Panzer-
schlauch, Luftflasche, Putzlappen.

- 1.) Rohr 5^o Erhöhung geben. Kappe 161 abnehmen.
- 2.) Verschlußstopfen 223 ausschrauben, Lufteinlass- und Absperrventil langsam öffnen, Luft ablassen.
- 3.) Luftvorholer ausbauen (s. 17 d 3).
- 4.) Sicherung zur Führungsbuchse 216 abnehmen, Führungsbuchse 216 ausschrauben.

- 5.) Luftvorholer mit dem Kopf nach unten aufrecht stellen, Packungsteile mit Hilfe eines Hakens aus Draht aus der Grundbuchse 214 herausholen und nach Ersatz der Lederstulpen in richtiger Reihenfolge wieder einbauen.
- 6.) Zusammenbauen in umgekehrter Reihenfolge.
- 7.) Druckluft einfüllen (s. 17 d 2).

6. Ersatz der Lederstulpen des Kolbens 237.

Hierzu Tafel 22.

Werkzeug: Zange, Schraubenzieher, Maulschlüssel 17, 27 und 50 mm, Eimer, Trichter, Meßgefäß, Fülllochsraubenschlüssel, Verbindungsstück mit Luftdruckmesser, Panzerschlauch, Luftflasche, Putzlappen.

- 1.) Luft ablassen (s. 17 d 5) und Luftvorholer ausbauen (s. 17 d 4).
- 2.) Sicherung zur Grundbuchse 214 abnehmen, Grundbuchse 214 mit Packung ausschrauben.
- 3.) Kolbenstange 213 aus dem Zylinder herausziehen, dabei Bremsflüssigkeit auffangen, Luftvorholer durch Kippen völlig entleeren.
- 4.) Splint aus der Mutter 218 entfernen, Mutter abschrauben, Lederstulpen der Packung ersetzen.
- 5.) Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge. Vor dem

Einschrauben der Grundbuchse 214 in den Zylinder genau 0,65 l Bremsflüssigkeit einfüllen.

6.) Druckluft einfüllen (s. 17 d 2).

7. Ersatz der Lederringe des Lufteinlaß- und Absperrventils.

Hierzu Tafel 22.

Werkzeug: Zange, Füllochsraubenschlüssel, Maulschlüssel 27 mm, Durchschlag, Hammer, Verbindungsstück mit Luftdruckmesser, Panzerschlauch, Luftflasche.

- 1.) Luft ablassen (s. 17 d 5).
- 2.) Sicherungsbolzen zur Druckbuchse 222 entfernen, Druckbuchse 222 mit Ventilkegel 220 und Packung 221 ausschrauben.
- 3.) Zylinderstift zum Ventilring entfernen, Ventilring abnehmen und Lederringe ersetzen.
- 4.) Zusammenbauen in umgekehrter Reihenfolge. Zylinderstift zum Ventilring leicht vernieten.
- 5.) Druckluft einfüllen (s. 17 d 2).

e) Elektrische Einrichtung.

1. Prüfen der Wirksamkeit der elektr. Kontakte.

Die elektrische Abfeuerung darf nicht erfolgen, wenn sämtliche im Abfeuerstromkreis liegenden Kontaktstellen geschlossen und nacheinander jeweils nur eine Kontaktstelle geöffnet wird. (Kontaktstellen sind: Elektr. Sicherheitsschalter, hydraulischer Sicherheitsschalter, Unterbrecherkontakt am Abweiser der Rohrwiege). Diese Prüfung wird mit leerer Hülse mit Zündschraube zweckmäßig nach längerem Stehen des Geräts durchgeführt.

18. Das Justieren der Waffen- und Richtmittel.

Das Justieren darf nur durch den Waffenmeister oder durch besonders ausgebildetes Waffenpersonal erfolgen. Es ist überall, wo es die Verhältnisse gestatten, durch scharfen Schuß zu kontrollieren.

Zum Justieren gehören:

- 1 Seelenfernrohr,
- 1 Visierlinienprüfgerät 34,
- 1 Libellenquadrant,
- 1 Lot zur Prüfung der senkrechten Stellung der Justiertafel,
- 2 Lote etwa 8 m lang,
- 1 Vorrichtung einfachster Art, zum Senkrechtstellen der Justiertafel zur Kielinie des Wagens bzw. zur Seelenachse des Geschützes, etwa durch Anbringen von Kimme und Korn an der Justiertafel.

Das Justieren kann

- 1.) mit Justiertafel auf kurze Entfernung,
- 2.) ohne Justiertafel auf große Entfernung
erfolgen.

Das Verfahren nach 1.) ergibt ein sehr genaues Justieren; es muß bei Abnahmen, wenn Witterung und Tageszeit das Verfahren nach 2.) nicht gestatten, ferner bei Untersuchung der Brauchbarkeit der Lagerung und der Waffen angewandt werden.

Das Verfahren nach b) ist für den Truppengebrauch das einfachste und von hinreichender Genauigkeit.

Zu 1.) J u s t i e r e n m i t d e r J u s t i e r t a f e l a u f k u r z e E n t f e r n u n g .

Das Justieren der gesamten Anlage zerfällt in 2 Abschnitte, nämlich das Justieren der in den beiden Blenden gelagerten Waffen- und Richtmittel und das Justieren der Geschützzielschiene mit der Parallelogrammsteuerung.

Zum Justieren der in den Blenden gelagerten Geräte ist der Turm so aufzustellen, daß die Blendenachse genau waagrecht liegt. Sodann sind beide Blenden sorgfältig miteinander durch den Zurrbolzen 83 zu kuppeln und zu kontrollieren, ob kein Spiel im Zurrbolzen vorhanden.

Dann Justiertafel 40 - 50 m vor dem Turm so aufstellen, daß sie ohne Neigung nach seitwärts senk-

recht zur Schußrichtung des Turmes steht. Falsche Aufstellung der Justiertafel ergibt Justierfehler.

Zielfernrohr und M.G.- Zielschiene bzw. Ziellinienprüfgerät auf 200 m Schußweite für 3,7 cm einstellen.

Mit Hilfe des Seelenfernrohres Geschütz auf das entsprechende Justierkreuz einrichten.

Die beiden Gewehre (mit Hilfe des Visierlinienprüfers), das Zielfernrohr und die M.G.-Zielschiene auf die zugehörigen Kreuze der Justiertafel einjustieren.

Durch wiederholtes Schwenken von Turm und Blende während oder nach dem Justieren Ausgangslage des Turmes zur Justiertafel kontrollieren; oder wenn mit gezurrtem Turm und gezurrter Wiege gearbeitet wird, Justierkreuz zum Geschütz durch Verschieben der Justiertafel mit der Seelenachse des Geschützes zur Deckung bringen.

Nach dem Justieren mit Eisenlineal und Wasserwaage (Libellenquadrant) prüfen, ob beide M.G. zueinander in einer Waagerechten liegen.

Darauf achten, daß alle Muttern und Schrauben, besonders die Gegenmutter der JustierVorrichtungen nach dem Justieren fest angezogen sind.

Bei der Abnahme der fabrikneuen Aufbauten darf der Justierbereich des Zielfernrohres nur auf $\pm 1/16$ Grad nach Höhe und Seite in Anspruch genommen werden.

Die Justierung der Geschützzielschiene gliedert sich in 3 Arbeitsabschnitte:

- a) das Parallelstellen des Lagerzapfens 301 mit der Blendenachse,
- b) das Einstellen der Parallelogrammstange 305,
- c) das Einschwenken der Zielschiene in die Rohrerhöhung.

Zu a) Etwa 20 m vom Turm zwei 8 m lange Lote in Abstand von Zielschiene - Geschütz (390 mm) aufhängen. Turm so ausrichten, daß Seelenachse Geschütz bei Erhöhung entlang Lot läuft. Hierauf Zielschienenlagerung so durch Unterlegen und Einstellen der Stellschrauben ausrichten, daß die Visierlinie der Zielschiene beim Richten entlang dem 2. Lot läuft.

Zu b) - Geschützrohr auf 0° stellen; Zielschienenhalter 302 etwa auf 0° stellen. Parallelogrammstange 305 der Länge nach so einstellen, daß gelockerter Klemmhebel 303 lotrecht steht. Klemmhebel 303 festziehen.

Mit dem Quadranten Geschützrohr auf 0° stellen; Richtung des Zielschienenhalters 302 durch Aufsetzen des Quadranten messen. Dann Rohr von 5° zu 5° Erhöhung geben und genauen Gleichlauf des Zielschienenhalters 302 nachprüfen. Parallelogrammstange 305 verlängern oder verkürzen, je nachdem der Zielschienenhalter 302 voreilt oder zurückbleibt. Untersuchung so lange fortsetzen, bis genauer Gleichlauf bei Erhöhung und Senkung erzielt ist.

Es ist dabei gleichgültig, ob Zielschienenhalter 302 während dieser Prüfung um einen konstanten Winkelbetrag gegenüber der Rohrerhöhung versetzt ist.

Nach dieser Justierung sind die Gegenmuttern auf der Parallelogrammstange 305 fest gegen die Stangenköpfe 304 zu ziehen und zu sichern.

Zu c) Zielschiene oder Ziellinienprüfgerät in Zielschienenhalter 302 einschieben. Geschützrohr mit Seelenfernrohr auf das entsprechende Kreuz der Justiertafel richten. Nach Lüften der Klemmschraube im Klemmhebel 303 Zielschiene auf das zugehörige Kreuz der Justiertafel einstellen. Klemmschraube im Klemmhebel 303 festziehen und sichern.

Durch Heben und Senken der Justiertafel oder entsprechendes Neigen des Turmes kann die so vorgenommene Justierung der Zielschiene für die verschiedenen Erhöhungen nachgeprüft werden. Beim Justieren der Zielschiene darauf achten, daß diese auf Schußentfernung (200 m für 3,7 cm) eingestellt ist.

Zu 2.) J u s t i e r e n o h n e J u s t i e r t a -
f e l a u f g r o ß e E n t f e r n u n g .

Einen geeigneten Punkt im Gelände in mindestens 1000 m Entfernung auswählen, der nach Höhe und Seite einen Festpunkt hat; z.B. Spitze eines Kirchturmes oder eines Schornsteines, in der Dunkelheit ein helles Fenster.

Zielfernrohr und beide Zielschienen auf kürzeste Entfernung für 3,7 cm Geschütz einstellen. Mit Hilfe des Seelenfernrohres Geschütz nach Seite und Höhe auf den fernen Punkt richten.

Dann die beiden M.G. mit dem Visierlinienprüfer, das Zielfernrohr und die beiden Zielschienen nach Seite und Höhe auf den gleichen Punkt justieren. Das Einrichten der Geschützzielschiene ist der Höhe nach nur durch Verdrehen des Klemmhebels auf der Zielschienschwinde vorzunehmen. Die Parallelogrammstange darf hierbei nicht verlängert oder verkürzt werden.

Darauf achten, daß alle Mutterschrauben, besonders die Gegenmuttern der Justiervorrichtungen nach dem Justieren fest angezogen sind.

Bei diesem Verfahren schneiden sich die Flugbahnen der Waffen und die Visierlinien der Richtmittel auf 1000 m; auf 500 m beträgt dann entsprechend der Abstand der beiden Flugbahnen nur die Hälfte des Abstandes der Waffen in der Blende.

19. Die P f l e g e d e s A u f b a u e s .

- 1.) Bei jeder Fahrt, auch beim Transport, Turm und Blenden zurren!
- 2.) Vorsicht beim Einsteigen durch die Turmluken. Zielfernrohr nicht beschädigen.
- 3.) Vor Benutzung der Richtmaschinen sich überzeugen,

ob Turm und Blenden entzurrt sind.

- 4.) Gewehrabzug an Fußstütze bei entspannter oder gesicherter Waffe nicht bedienen.
- 5.) Sehklappen weich und schonend behandeln.
- 6.) Gelenke der Sehklappen und Luken im Turm und Aufbau nach Bedarf ölen.
- 7.) Nach Reinigen der Aufbauten mit Wasser Schutzgläser und Sehschlitzpanzer mit Gummi - Schutzglasfassungen herausnehmen und reinigen bzw. trocknen.
- 8.) Gummi - Schutzglasfassungen alle 8 Wochen nachprüfen, Halterahmen säubern, Gummifassungen säubern und mit Talkum einreiben.
Öl fernhalten.
- 9.) Zielfernrohr und Zielschienen sorgfältig behandeln! Zielfernrohr nicht zum Festhalten benutzen.
- 10.) Einsetzen und Justieren des Zielfernrohres nur durch ausgebildetes Personal (Waffenmeister).
- 11.) Beim Waschen des Aufbaues Fuge zwischen unterem Turmrand und Panzerkastenoberteil nicht mit Wasserstrahl anspritzen, da Wasser in das Kugellager eindringen kann.
- 12.) Zurrloch für Turmzurrung säubern.
- 13.) Weitere Anweisungen zur Pflege des Aufbaues und seiner Teile sind in der Beschreibung enthalten (s.A. Turmschwenkwerk usw.)

20. Besondere Vorkommnisse.

Vorkommnis	Ursache	Behebung
<p>Versager</p> <p>V o r - s i c h t !</p> <p>Erst vorge- schriebene Zeit warten, dann Ursache ermitteln.</p>	Hydraulischer Si- cherheitsschalter hat infolge Flüs- sigkeitsmangel ausgelöst.	Sicherheitsschalter nach- füllen (s. 17 c 1).
	Zündschraube ver- sagt.	Neue Patrone laden.
	Stromquelle ver- sagt.	Sicherung der Abfeuerleitung prüfen (Prüfen, ob Turmbe- leuchtung noch brennt).
	Körperschluß der Stromzuführung.	Fehler mit Leitungsprüfer aufsuchen und Störung ent- sprechend beseitigen.
	Schraubenfeder 118 zu schlapp oder ge- brochen.	Schraubenfeder 118 ausbauen und ersetzen (s. 17 b 1).
	Schlagbolzenspitze gebrochen.	Schlagbolzen 116 ausbauen und durch Schlagbolzen B er- setzen (s. 17 b 1). Schlag- bolzen A mit neuer Schlag- bolzenspitze versehen.
	Verschmutzung der Kontakte oder an- dere Unterbrechun- gen des Stromkrei- ses.	Fehler mit Leitungsprüfer aufsuchen und Störung ent- sprechend beseitigen.
	Rohr ist weiter als 20 mm zurück- geblieben.	Rohr in Feuerstellung vor- schieben und Druck im Luft- vorholer prüfen (s. 17 d 1).

Vorkommnis	Ursache	Behebung
Verschluß öffnet nicht.	Öffnungsfeder 129 gebrochen.	Öffnungsfeder 129 ausbauen und ersetzen (s. 17 b 7).
Verschluß schließt nicht.	Schließfeder 130 gebrochen.	Schließfeder 130 ausbauen und ersetzen (s. 17 b 7).
Verschluß schließt nicht ganz.	Patrone zu lang.	Entladen, lehrenhaltige Patronen laden.
Rohrrücklauf zu lang.	Bremszylinder nicht genügend gefüllt. Luft im Bremszylinder oder in der Rohrleitung.	Bremsflüssigkeit nachfüllen (17 c 1).
Rohrvorlauf nicht vollständig	Druck im Luftvorholer zu gering.	Druckluft nachfüllen (s. 17 d 2).
	Führungsbuchsen der Rohrwiege verschmutzt.	Reinigen und einfetten.
Bremszylinder oder Luftvorholer tropft.	Stopfbuchsenpackung zu lose.	Durch Waffenmeister nachziehen lassen; wenn nötig, Bremsflüssigkeit oder Luft nachfüllen (s. 17 c 1 oder 17 d 2).
	Stopfbuchsenpackung unbrauchbar.	Durch Waffenmeister ersetzen lassen (s. 17 c 5 oder 17 d 5).