

**D. (Luft) T. 2111 H-16  
Teil 9A**

# **He III H-16**

**Flugzeug-Handbuch**

(Stand Juni 1943)

**Teil 9A**

**Allgemeine Ausrüstung**

**Gilt auch für He III H-11 und H-14**

**Ausgabe November 1943**

## Unterteilung des Flugzeug-Handbuches

Teil 0	Allgemeine Angaben
Teil 1	Rumpfwerk
Teil 2	Fahrwerk
Teil 3	Leitwerk (mit Landehilfe)
Teil 4	Steuerwerk
Teil 5	Tragwerk
Teil 6	Triebwerkgerüst
Teil 7	Triebwerkanlage
Teil 8	Triebwerkbehälter
<b>Teil 9A</b>	<b>Allgemeine Ausrüstung</b>
Teil 9B	Elektrisches Bordnetz Heft 1 Beschreibung Heft 2 Schaltunterlagen
Teil 9C	Druckölanlage
Teil 9D	Bordfunkanlage
Teil 9E	Gerät und Sonderwerkzeug
Teil 10	Beförderung und Bruchbergung
Teil 11	Reparaturanweisung (Zelle) „entfällt“
Teil 12A	Schußwaffenanlage
Teil 12B	Abwurfwaffenanlage
Teil 12C	Sonderwaffenanlage „entfällt“
Teil 12D	Sondereinbauten
Teil 12E	Lichtbildanlage „entfällt“
Teil 12F	Nebelanlage „entfällt“
Teil 12G	Rüstsätze

D. (Luft) T. 2111 H-16  
Teil 9A

# He 111 H-16

## Flugzeug-Handbuch

(Stand Juni 1943)

### Teil 9A

## Allgemeine Ausrüstung

Gilt auch für He 111 H-11 und H-14

Ausgabe November 1943

Technisches Amt  
GL/C Nr. 281600/43 (E 2 VIII)

Hiermit genehmige ich die D. (Luft) T. 2111 H-16  
Teil 9 A „He 111 H-16 Flugzeug-Handbuch Teil 9 A:  
Allgemeine Ausrüstung, gilt auch für He 111 H-11  
und H-14 (Stand Juni 1943) Ausgabe November  
1943“.

Sie tritt mit dem Tage der Herausgabe in Kraft.

I. A.

Vorwald

## Inhalt

	Seite
<b>I. Triebwerküberwachungsgerät</b> .....	7
<b>A. Allgemeines</b> .....	7
<b>B. Beschreibung</b> .....	8
1. Drehzahlmesser .....	9
2. Doppelladedruckmesser .....	9
3. Kraftstoffverbrauchsmesser .....	10
4. Temperaturanzeiger für Kühlstoff .....	12
5. Temperaturanzeiger für Schmierstoff .....	12
6. Druckmesser für Kraft- und Schmierstoff .....	13
7. Kraftstoffvorratsmesser .....	13
<b>C. Ab- und Anbau, Prüfung und Wartung</b> .....	15
<b>II. Flugüberwachungs- und Navigationsgerät</b> .....	16
<b>A. Übersicht der eingebauten Geräte</b> .....	16
1. Flugüberwachung .....	16
2. Navigation .....	16
<b>B. Beschreibung der Geräte</b> .....	21
1. Staurohr und angeschlossene Geräte .....	21
2. Fernkompaßanlage .....	22
3. Orterkompaß .....	25
4. Wendehorizont .....	25
5. Anzeige der Außenlufttemperatur .....	26
6. Anzeige der Landeklappenanstellung .....	27
<b>C. Ab- und Anbau, Prüfung und Wartung</b> .....	27
<b>III. Höhenatmeranlage</b> .....	28
<b>A. Beschreibung</b> .....	28
1. Allgemeines .....	28
2. Höhenatmer .....	33
3. Sauerstoffflaschen .....	35
4. Absperrventile .....	36
5. Außenbordanschluß .....	37
6. Trennstelle .....	38
7. Schlüssel für Außenbordanschluß .....	38
<b>B. Füllen der Höhenatmeranlage</b> .....	39
<b>C. Ab- und Anbau</b> .....	39
<b>D. Prüfung und Wartung</b> .....	39
<b>IV. Heizungsanlage</b> .....	40
<b>A. Beschreibung</b> .....	40
1. Allgemeines .....	40
2. Heizanlage für die Kanzel .....	41
3. Heizungsanlage für den Funkerschützenraum .....	45

	Seite
<b>B. Ab- und Anbau</b> .....	47
1. Abbau .....	47
a. Schaltventil im linken Motorraum .....	47
b. Schaltventil in der rechten Nase des Tragflächenmittelteiles .....	48
c. Handhebel im Funkerschützenraum .....	48
d. Handgriff in der Kanzel .....	48
2. Anbau .....	48
<b>C. Prüfung und Wartung</b> .....	48
<b>V. Rettungs- und Sicherheitsgerät und Zerstör- einrichtung</b> .....	49
<b>A. Allgemeines</b> .....	49
<b>B. Beschreibung</b> .....	51
1. Sanitätspack .....	51
2. Sanitätstasche .....	52
3. Thermosflaschen .....	53
4. Notproviant .....	54
5. Rückblickspiegel .....	56
6. Sitzkissenfallschirm .....	56
7. Rückenfallschirm .....	56
8. Bauch- und Schultergurt .....	58
9. Rettungsschlauchboot .....	58
a. Unterbringung .....	58
b. Bedienung .....	60
c. Prüfung des Schlauchbootes .....	61
d. Prüfen der Kohlensäureflasche .....	61
e. Ausbessern des Schlauchbootes .....	61
f. Zusammenlegen und Einpacken des Schlauchbootes .....	61
g. Wartung des Schlauchbootes .....	61
10. Zerstöreinrichtung .....	62
a. Beschreibung .....	62
b. Prüfung .....	62
<b>VI. Liegekoje (nur Bauart H-11)</b> .....	63
<b>A. Beschreibung</b> .....	63
<b>B. Prüfung und Wartung</b> .....	64
<b>VII. Verständigungsgerät</b> .....	65
<b>A. Allgemeines</b> .....	65
<b>B. Beschreibung</b> .....	65
1. Leuchtpistole .....	65
2. Leuchtpatronenkasten .....	66
3. Warnanlage .....	67
4. FT-Anlage .....	67
<b>C. Bedienung</b> .....	67
<b>VIII. Selbsttätige Kurssteuerung</b> .....	68
<b>A. Beschreibung</b> .....	68
<b>B. Bedienung</b> .....	74
1. Normalfall .....	74
a. Einschalten .....	74
b. Marschflug .....	75

	Seite
c. Kursänderung .....	75
d. Zielflug .....	75
e. Ausschalten .....	75
2. In Gefahrenfällen .....	75
<b>C. Ab- und Anbau</b> .....	76
1. Abbau .....	76
a. Fernkurskreisel .....	76
b. Kursmotor .....	76
c. Rudermaschine .....	76
d. Widerstandskästen .....	76
2. Anbau .....	76
<b>D. Prüfung und Wartung</b> .....	76

## Abbildungen

Abb. 1: Triebwerküberwachungsgeräte in der Kanzel (Übersicht) .....	7
Abb. 2: Triebwerkgerätafel .....	8
Abb. 3: Anordnung des Drehzahlgebers (Ansicht auf Motoroberseite) ...	9
Abb. 4: Schema der Kraftstoffverbrauchsmeßanlage .....	10
Abb. 5: Anordnung des Wechselstromerzeugers (Ansicht auf Motor- oberseite) .....	11
Abb. 6: Schnitt durch den Induktivgeber .....	11
Abb. 7: Linke Seite des Kabelschachtes in der Kanzel .....	13
Abb. 8: Schema der Kraftstoffvorratsmessung .....	14
Abb. 9: Flugüberwachungs- und Navigationsgeräte (Übersicht) .....	17
Abb. 10: Führergerätafel .....	19
Abb. 11: Führergerätafel, neue Anordnung des Variometers .....	20
Abb. 12: Zielschacht .....	21
Abb. 13: Schema der Anlage von Geräten mit statischem Druckausgleich ...	21
Abb. 14: Deckelöffnung an der Nasenunterseite des Tragflächenaußen- teiles, links .....	22
Abb. 15: Anordnung des Funkpeilanzeigegerätes .....	23
Abb. 16: Anordnung des Mutterkompasses .....	24
Abb. 17: Orterkompaß .....	25
Abb. 18: Linke Seite des Leitungsschachtes an der Kanzeldecke .....	26
Abb. 19: Hilfsgerätafel von dem Handhebelkasten (links) .....	27
Abb. 20: Übersicht der Höhenatmeranlage (alte Ausführung) .....	29
Abb. 21: Schema der Höhenatmeranlage (alte Ausführung) .....	31
Abb. 22: Schaltschema der Höhenatmeranlage (neue Ausführung) .....	32
Abb. 23: Höhenatmer (alte Ausführung) .....	33
Abb. 24: Höhenatmer (neue Ausführung) .....	34
Abb. 25: Anordnung der Sauerstoffflaschen im Rumpf, linke Seite (alte Ausführung) .....	35
Abb. 26: Flaschenfernventil (alte Ausführung) .....	36
Abb. 27: Außenbordanschluß (alte Ausführung) .....	37

	Seite
Abb. 28 u. 29: Schnitt durch den Außenbordanschluß .....	37
Abb. 30: Schnitt durch die Trennstelle .....	38
Abb. 31: Tasche für den Schlüssel zum Außenbordanschluß .....	38
Abb. 32: Heizungsanlage (Übersicht) .....	40
Abb. 33: Heizanlage für die Kanzel .....	41
Abb. 34: Anordnung des Schaltventiles .....	42
Abb. 35: Schaltventil .....	43
Abb. 36 u. 37: Handgriff für die Kanzelheizung .....	44
Abb. 38: Heizanlage für den Funkerschützenraum .....	45
Abb. 39: Anordnung des Abzweigstückes und des Schaltventiles .....	46
Abb. 40: Anordnung des Handhebels .....	46
Abb. 41: Handhebel .....	47
Abb. 42: Anordnung der Rettungs- und Sicherheitsgeräte und Zerstör- einrichtung .....	50
Abb. 43: Halterung für Sanitätspack .....	51
Abb. 44: Halterung für Sanitätstasche .....	52
Abb. 45: Thermosflaschenhalterungen im Lastenraum .....	53
Abb. 46: Thermosflaschenhalterungen im Funkerschützenraum .....	54
Abb. 47: Kasten für Notproviant (nur teilweise eingebaut) .....	55
Abb. 48: Deckel zum Kasten für Notproviant .....	55
Abb. 49: Anordnung des Rückblickspiegels .....	56
Abb. 50: Ablage für Fallschirme im Funkerschützenraum, links (bei Aus- rüstung ohne seitliches MG) .....	57
Abb. 51: Ablage für Fallschirm im Funkerschützenraum, links (bei Aus- rüstung mit seitlichem MG) .....	57
Abb. 52: Befestigung für Schlauchboot (nur teilweise bei Bauart H-11 und H-16) .....	58
Abb. 53: Befestigung für Schlauchboot (gegen Flugrichtung gesehen) .....	59
Abb. 54: Kohlensäureflasche mit Hebel .....	60
Abb. 55: Füllen des Schlauchbootes mittels Blaseball .....	60
Abb. 56: Lastenraum in der He 111 H-11 .....	63
Abb. 57: Toiletteneimer .....	64
Abb. 58: Anordnung der Leuchtpistole .....	65
Abb. 59: Anordnung der Leuchtpatronenkästen .....	66
Abb. 60: Einsätze der Leuchtpatronenkästen, von Kanzelaußenseite ge- sehen .....	66
Abb. 61: Anordnung der Geräte für die Kurssteuerung .....	69
Abb. 62: Führergerätafel .....	70
Abb. 63: Schema des Antriebes der Kurssteuerungsgeräte .....	71
Abb. 64: Rudermaschine .....	71
Abb. 65: Anschluß der Rudermaschine an die Seitensteuerung .....	72
Abb. 66: Handhebelkasten .....	72
Abb. 67: Oberteil der Steuersäule .....	73
Abb. 68: Anordnung des Richtungsgebers für den Bombenschützen im Zielschacht .....	74

## I. Triebwerküberwachungsgerät

### A. Allgemeines

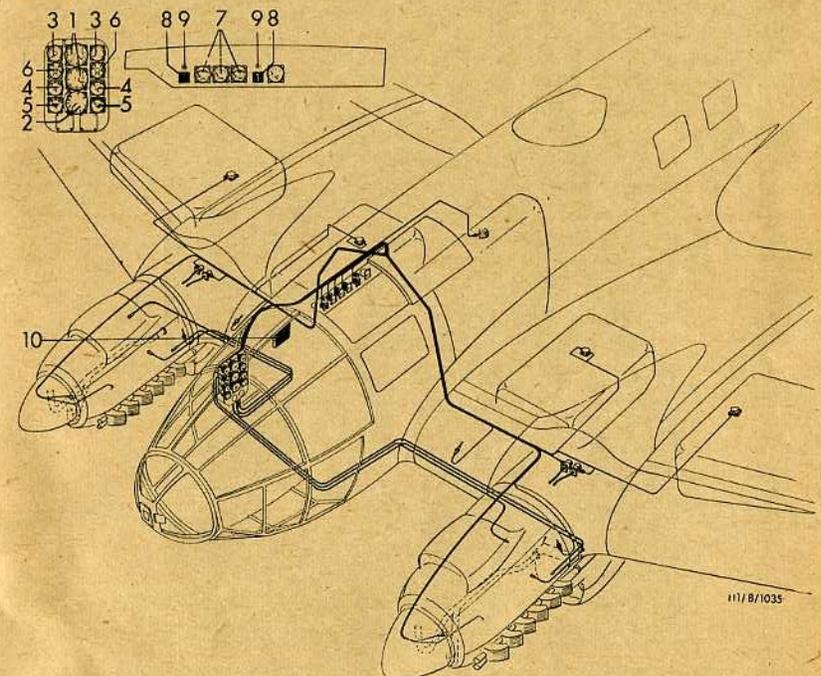
Um den Betriebszustand jedes Motors zu erkennen muß:

- 1) Die Belastung des Motors,
- 2) der Zustand des Schmierstoff- und Kühlstoffumlaufes, sowie
- 3) die Kraftstoffversorgung

überwacht werden.

Die Beurteilung der Belastung erfolgt nach Drehzahl, Ladedruck und Luftschraubenblattstellung.

Der Druck des Schmierstoffumlaufes wird hinter der Förderpumpe, die Schmierstofftemperatur am Eintritt in den Motoren gemessen. Die Kühlstoffüberwachung erfordert die Temperaturmessung am Austritt jeden Motors.



- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1 Drehzahlmesser                      | 6 Druckmesser für Kraft- und Schmierstoff |
| 2 Doppelladedruckmesser               | 7 Kraftstoffvorratsmesser                 |
| 3 Kraftstoffverbrauchsmesser          | 8 Umschalter                              |
| 4 Temperaturanzeiger für Kühlstoff    | 9 Warnlampe                               |
| 5 Temperaturanzeiger für Schmierstoff | 10 Tasche für Betriebsdatenkarten         |

Abb. 1: Triebwerküberwachungsgeräte in der Kanzel (Übersicht)

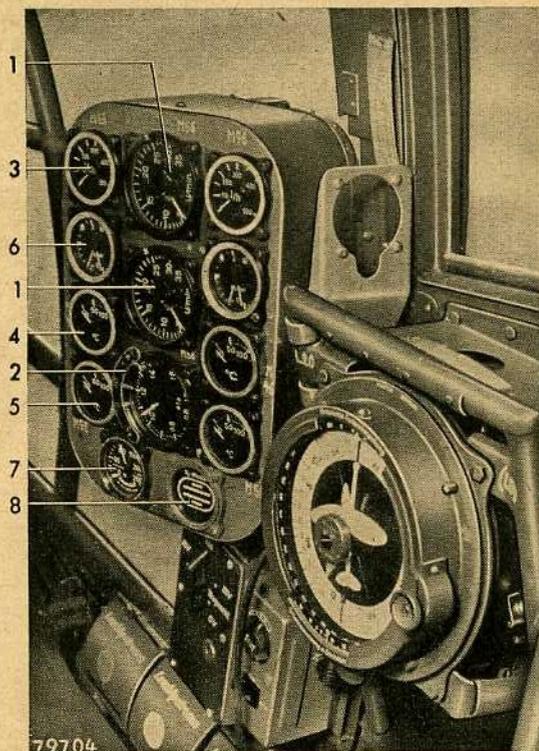
Zur Beurteilung der Kühlwirkung dient der Außenlufttemperaturanzeiger, näheres siehe Abschnitt II. B. 5.

Die Kraftstoffversorgung wird vom Verbrauchsmesser, vom Druckmesser und vom Vorratsmesser überwacht.

Sämtliche Triebwerküberwachungsgeräte sind in der Kanzel untergebracht. Die Übersicht der Geräte ist aus der Abb. 1 zu ersehen.

## B. Beschreibung

Der Drehzahlmesser, der Doppelladedruckmesser, die Kraftstoffverbrauchsmesser, die Temperaturanzeiger für Schmier- und Kühlstoff und die Druckmesser für Kraft- und Schmierstoff sind auf der Triebwerkgerätetafel an der rechten Kanzelseite angeordnet.

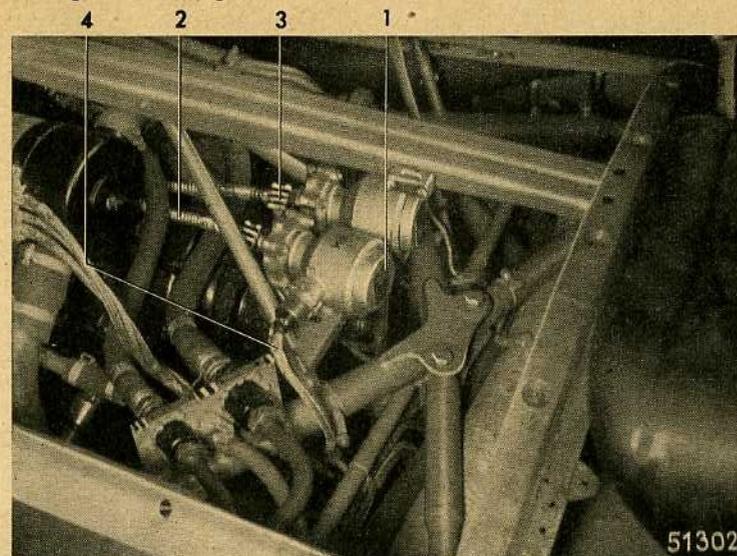


- |   |  |
|---|--|
| 1 Drehzahlmesser (oben für rechten, unten für linken Motor) | 5 Temperaturanzeiger für Schmierstoff (links und rechts)     |
| 2 Doppelladedruckmesser                                     | 6 Druckmesser für Kraft- und Schmierstoff (links und rechts) |
| 3 Kraftstoffverbrauchsmesser (links und rechts)             | 7 O <sub>2</sub> -Druckmesser (Höhenatmeranlage)             |
| 4 Temperaturanzeiger für Kühlstoff (links und rechts)       | 8 O <sub>2</sub> -Wächter (Höhenatmeranlage)                 |

Abb. 2: Triebwerkgerätetafel

## 1. Drehzahlmesser

Für die beiden Motoren ist je eine Drehzahlmeßanlage eingebaut. Jede Anlage besteht aus einem Drehzahlgeber (1), einer biegsamen Welle (2), einer Verbindungsleitung sowie einem Anzeigergerät (Abb. 2/1, Drehzahlmesser). Der Drehzahlgeber ist im Motorraum mittels Halterung auf dem Zwischengerüst befestigt.



- |                  |                              |
|------------------|------------------------------|
| 1 Drehzahlgeber  | 3 Verschraubung des Entölers |
| 2 Biegsame Welle | 4 Elektrische Leitung        |

Abb. 3: Anordnung des Drehzahlgebers (Ansicht auf Motoroberseite)

Der Drehzahlgeber (1) ist ein Wechselstromerzeuger, der eine der Drehzahl entsprechende Spannung liefert. Der Antrieb erfolgt vom Motor über das Parallelgetriebe durch die biegsame Welle (2).

Der Schmierstoff der biegsamen Welle (2) wird vor dem Drehzahlgeber durch einen Entöler (3) zurückgehalten. Das Anzeigergerät (Drehzahlmesser, siehe Abb. 2/1) ist ein Spannungsmesser mit elektrodynamischem Meßsystem. Die Anzeige erfolgt in U/min.

Die Verbindungsleitung (4) besitzt an ihren Enden unverwechselbare Stecker.

## 2. Doppelladedruckmesser

Der Doppelladedruckmesser (Abb. 2/2) zeigt den direkten Ladedruck in kg/cm<sup>2</sup> (ata) des Kraftstoffluftgemisches vor dem Eintritt in die Zylinder der beiden Motore an. Der Ladedruckmesser ist durch Rohrleitungen mit den Motoren verbunden. Die Anschlußstelle befindet sich links unten an Motorhinterseite. Als Druckübertragung dient die Luft selbst. Als Meßorgane dienen die bekannten Membrandosen, die im Anzeigergerät untergebracht sind.

Durch Vergleich der beiden Ladedrücke läßt sich leicht erkennen, ob die Ladedruckregler der beiden Motoren in Ordnung sind.

### 3. Kraftstoffverbrauchsmesser

Zur ständigen Überprüfung des Kraftstoffverbrauches ist für jeden Motor eine Kraftstoffverbrauchsmessanlage eingebaut. Jede Anlage besteht aus einem Kraftstoffverbrauchsmesser (Abb. 2/3), einem Wechselstromerzeuger (in der gleichen Art wie der Drehzahlgeber), einer biegsamen Welle, einem Induktivgeber, einer Brandschottdose, einem Brandschottstecker sowie den dazugehörigen elektrischen Verbindungsleitungen.

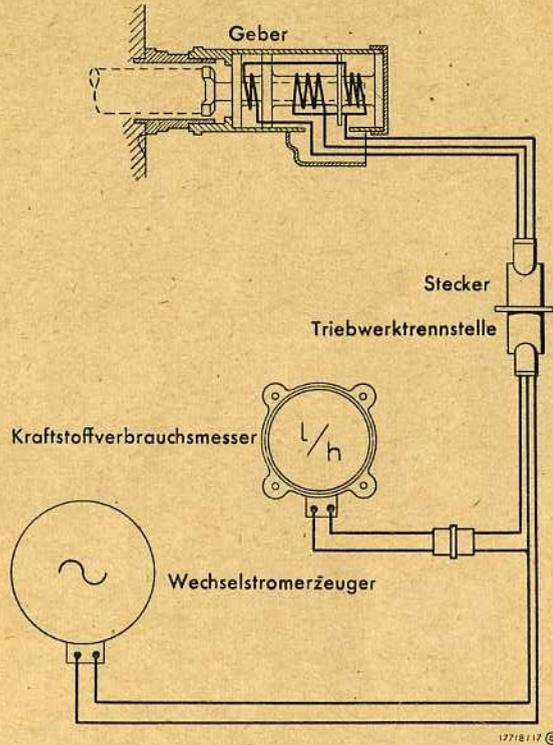
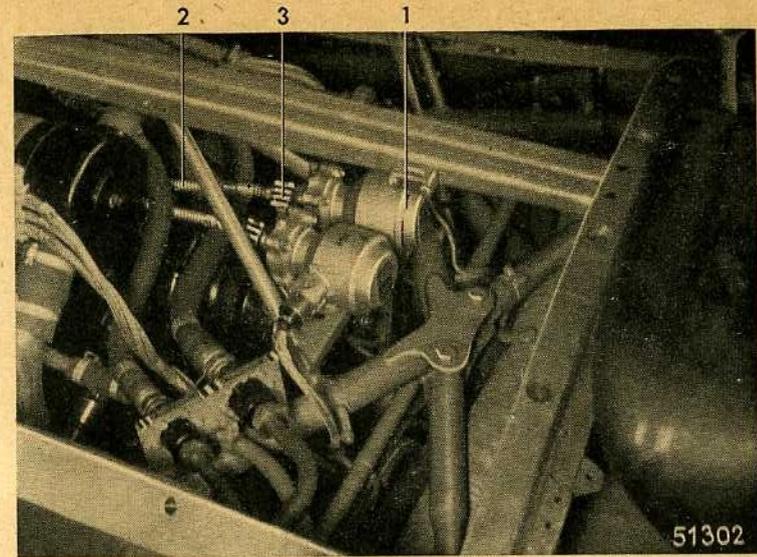


Abb. 4: Schema der Kraftstoffverbrauchsmessanlage

Der Wechselstromerzeuger, der eine der Drehzahl entsprechende Spannung liefert, ist im Motorraum, zusammen mit dem Drehzahlgeber der Drehzahlmeßanlage, auf einer Halterung am Zwischengerüst angeordnet.

Der Antrieb des Wechselstromerzeugers erfolgt vom Motor über das Parallelgetriebe durch eine biegsame Welle. Der Schmierstoff der biegsamen Welle wird vor dem Wechselstromerzeuger durch einen Entöler zurückgehalten.

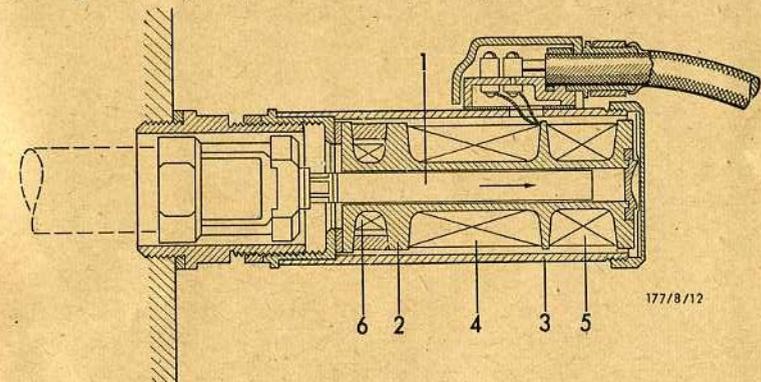
Der Induktivgeber ist im wesentlichen ein Transformator mit veränderlichem Eisenkern und hat eine Primär-, eine Sekundär- und eine Hilfswicklung. Mit der Primärwicklung ist der Wechselstromgenerator verbunden. Die Sekundär- und Hilfswicklung sind gegeneinander geschaltet. In ihrem Stromkreis liegt der Verbrauchsanzeiger, dessen Skala in l/h geeicht ist. Die drei Wicklungen liegen auf einem Rohr, in welchem ein magnetisches Kernstück verschiebbar angeordnet ist. Dieses Kernstück ist mit der Zahnstange der Einspritzpumpe



1 Wechselstromerzeuger  
2 Biegsame Welle  
3 Verschraubung des Entölers

Abb. 5: Ansicht des Wechselstromerzeugers (Ansicht auf Motoroberseite)

verbunden und ändert seine Lage innerhalb der drei Wicklungen mit der Zahnstangenstellung entsprechend der jeweiligen Kraftstoffzufuhr.



1 Eisenkern  
2 Spulenkörper  
3 Eisenmantel  
4 Primärwicklung  
5 Sekundärwicklung  
6 Hilfswicklung

Abb. 6: Schnitt durch den Induktivgeber

Durch eine bestimmte Anordnung der Wicklungen fließt in der Anfangstellung des Kernstückes kein Strom über den Verbrauchsanzeiger. Bei Verschiebung des Kernstückes durch die Zahnstange wird die Kopplung der Sekundärwicklung verstärkt. Die Spannung der Sekundärwicklung überwiegt dann die der Hilfswicklung, so daß Strom zum Verbrauchsanzeiger fließt.

Bei höherer Drehzahl des Motors erzeugt der Wechselstromgenerator eine entsprechend größere Spannung. Die Spannung der Sekundärwicklung nimmt entsprechend zu, so daß auch der Stromzufluß zum Verbrauchsanzeiger ansteigt.

Der Zeigerausschlag des Verbrauchsanzeigers ist daher jeweils das Produkt, welches aus dem von der Drehzahl des Motors abhängigen Spannung, und dem von der Stellung der Zahnstange und dem Kernstück abhängigen Kopplung, gebildet wird.

Da die Anordnung der Wicklungen und die Länge des Kernstückes der Verbrauchsdrehzahl und der Verbrauchs-Zahnstangenstellungscharakteristik der Einspritzpumpe angepaßt ist, ist die Austauschbarkeit der Induktivgeber nur auf ein und dasselbe Pumpenmuster beschränkt. Der Einbau des Induktivgebers erfolgt nur vom Motorenherstellerverwerk, wo er auf den tatsächlichen Verbrauch des Motors eingestellt und plombiert wird. Ein Lösen der Sicherung und Verstellen des Gebers darf auf keinen Fall erfolgen, weil dadurch die Verbrauchsanzeige sofort fehlerhaft wird.

Die Verbrauchsanzeige ist fortlaufend und unabhängig von der Flughöhe und der Temperatur in dem Bereich von  $-40^{\circ}$  bis  $+50^{\circ}$  C.

Die Anlage arbeitet selbständig, eine Bedienung ist nicht erforderlich.

Störungen können auftreten durch Unterbrechung der elektrischen Leitungen oder durch Bruch der biegsamen Welle.

Bei Ausfall des Bordnetzes wird die Funktion der Anlage nicht beeinträchtigt.

#### 4. Temperaturanzeiger für Kühlstoff

Für jeden Motor ist zur fortlaufenden Messung der Kühlstofftemperatur eine Meßanlage vorgesehen. Die Kühlstofftemperatur wird am Austritt des Kühlstoffes aus dem Motor gemessen.

Die Anlage besteht aus dem Temperatugeber, welcher in die Kühlstoffanlage am Motor eingebaut ist, dem Temperaturanzeiger (Abb. 2/4) auf der Triebwerkgerätafel und der dazugehörigen elektrischen Verbindungsleitung.

Die Messung beruht darauf, daß ein elektrischer Widerstand im Temperatugeber bei steigender Temperatur größer, bei fallender Temperatur kleiner wird. Diese Widerstandsänderungen des in einer passenden Schutzhülle untergebrachten Drahtes wird durch den Temperaturanzeiger (Kreuzspulmeßgerät) gemessen. Die Temperaturanzeige ist unabhängig von den Schwankungen des Bordnetzes.

Die Skala des Temperaturanzeigers ist in  $^{\circ}$  C geteilt.

Die zulässigen Kühlstofftemperaturen sind aus der Betriebsdatentafel in der Bedienungsvorschrift-Fl. zu entnehmen.

#### 5. Temperaturanzeiger für Schmierstoff

(Abb. 2/5)

Für jeden Motor ist zur fortlaufenden Messung seiner Schmierstofftemperatur eine Meßanlage vorgesehen.

Die Schmierstofftemperatur wird am Eintritt des Schmierstoffes in den Motor gemessen. Der Aufbau der Anlage ist derselbe wie der der Temperaturmeßanlage für Kühlstoff. Die zulässigen Schmierstofftemperaturen sind aus der Betriebsdatentafel in der Bedienungsvorschrift-Fl. zu entnehmen.

#### 6. Druckmesser für Kraft- und Schmierstoff

Zur fortlaufenden Messung des Kraft- und Schmierstoffdruckes der beiden Motoren ist je ein Doppeldruckmesser (Abb. 2/6) vorgesehen. Dieser Doppeldruckmesser ist mit den Manometeranschlüssen für Kraftstoff und für Schmierstoff am Motor verbunden.

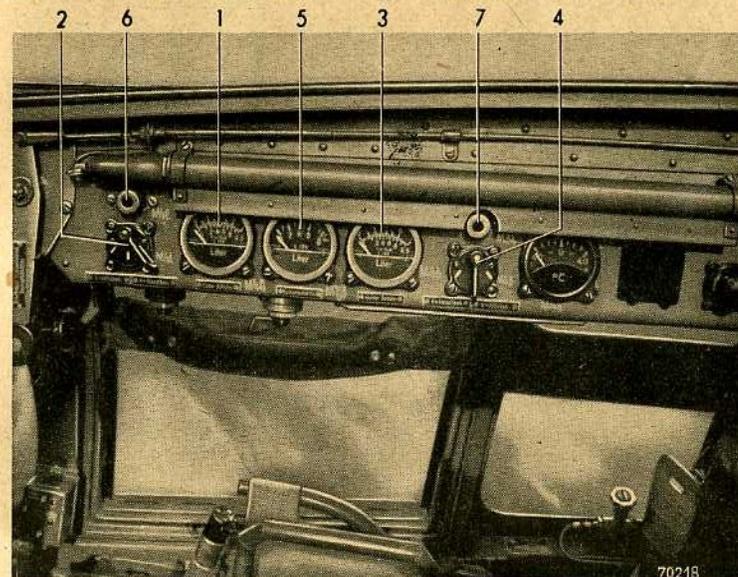
Die Druckübertragung durch die Verbindungsleitung vom Motoranschluß zum Druckmesser erfolgt beim Kraftstoff durch den Kraftstoff selbst, beim Schmierstoff durch Glycerin.

Der Doppeldruckmesser vereinigt zwei Geräte in einem Gehäuse. Als Meßorgane sind in dem Druckmesser Membrandosen oder Röhrenfedern eingebaut, die von dem messenden Druck beaufschlagt werden. Die entstehende Formveränderung der Dosen oder Federn wird durch Räderwerk oder Hebel auf den Zeiger übertragen. Die Zeigerausschläge werden von der Skala, welche nach  $\text{kg} / \text{cm}^2$  geeicht ist, unmittelbar abgelesen.

Die zulässigen Drücke sind aus der Betriebsdatentafel in der Bedienungsvorschrift-Fl. zu entnehmen.

#### 7. Kraftstoffvorratsmesser

Um den Inhalt der einzelnen Kraftstoffbehälter fortlaufend festzustellen, sind auf der linken Seite des Kabelschachtes in der Kanzel 3 Kraftstoffvorratsmesser angeordnet. Die Zugehörigkeit der einzelnen Vorratsmesser zu den einzelnen Kraftstoffbehältern geht aus der Abb. 7 hervor.



- |   |   |
|---|---|
| 1 Kraftstoffvorratsmesser für Entnahme- und Vorratsbehälter, links  | 4 Umschalter für Kraftstoffvorratsmesser, rechts  |
| 2 Umschalter für Kraftstoffvorratsmesser, links                     | 5 Kraftstoffvorratsmesser für Vorratsbehälter im Rumpf (fällt bei H-14 und H-16 je nach Rüstzustand fort) |
| 3 Kraftstoffvorratsmesser für Entnahme- und Vorratsbehälter, rechts | 6 Warnlampe für Entnahmebehälter, links   |
|   | 7 Warnlampe für Entnahmebehälter, rechts  |

Abb. 7: Linke Seite des Kabelschachtes in der Kanzel

In jedem Kraftstoffbehälter ist ein Vorratsgeber eingebaut, welcher zur fortlaufenden Messung des jeweiligen Kraftstoffstandes dient und mit dem Vorratsmesser durch eine elektrische Leitung verbunden ist. Die Messung wird durch einen im Tauchrohr des Vorratsgebers befindlichen Schwimmer ausgelöst, der je nach dem Flüssigkeitsspiegel auf- und abgleitet und durch Steuerung mittels eines im Tauchrohr befindlichen Spiralschlitzes eine Drehbewegung ausführt.

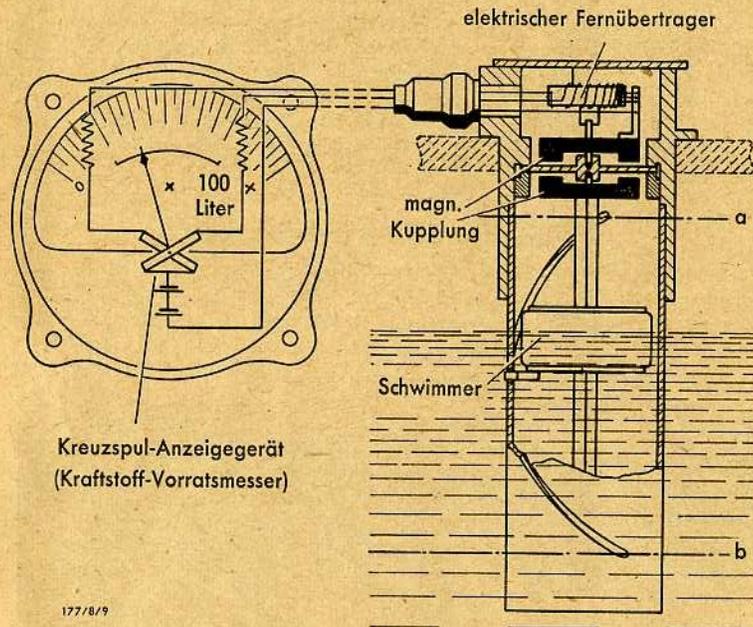


Abb. 8: Schema der Kraftstoffvorratsmessung

Die Drehung wird durch den Schwimmer auf die Achse übertragen, an deren oberen Ende der treibende Teil der magnetischen Kupplung sitzt. Der getriebene Teil der magnetischen Kupplung ist im Kopf des Vorratsgebers untergebracht. Durch die magnetische Kupplung wird ein elektrischer Fernübertrager betätigt und unter Zwischenschaltung von elektrischen Leitungen dann die Kraftstoffmenge durch den Vorratsmesser (Kreuzspulanzeigergerät) angezeigt.

Die Vorratsgeber der Entnahme-(Haupt)-behälter sind außerdem mit einer Reststandwarnung ausgerüstet. Hierbei wird durch einen Schaltkontakt eine Warneinrichtung eingeschaltet, die bei einem Kraftstoffstand von weniger als 200 Ltr. eine Warnlampe aufleuchten läßt.

Beim Aufleuchten der Warnlampe muß der betreffende Entnahmebehälter aufgefüllt werden. Die Vorratsgeber der Vorrats-(Hilfs)-behälter besitzen keine Reststandwarnung.

Von den drei eingebauten Kraftstoffvorratsmessern sind zwei mit einer doppelten Skaleneinteilung versehen, wobei die obere für den Entnahmebehälter, die untere für den Vorratsbehälter bestimmt ist. Durch einen neben dem Vorratsmesser angeordneten Umschalter wird der Vorratsmesser auf den betreffenden Kraftstoffbehälter geschaltet. Die abgelesene Zahl mit 100 multipliziert ergibt dann den Inhalt des Behälters in Litern.

Der Entnahmebehälter und der Vorratsbehälter links sind auf dem unter dem Vorratsmesser angebrachten Schild mit „Linker Behälter“ (1) der Entnahmebehälter und der Vorratsbehälter rechts mit „Rechter Behälter“ (3) bezeichnet. Die beiden zugehörigen Schalter (2) und (4) haben 3 Schaltstellungen: „Hauptschalter“, „Hilfsbehälter“ und eine Mittelstellung, in welcher der Kraftstoffvorratsmesser abgeschaltet ist.

### C. Ab- und Anbau, Prüfung und Wartung

Beim Ab- und Anbau sowie für die Prüfung und Wartung sind die Vorschriften zu beachten, die in der für jedes Gerät vorhandene L.Dv. zu ersehen ist.

## II. Flugüberwachungs- und Navigationsgerät

### A. Übersicht der eingebauten Geräte

#### 1. Flugüberwachung

An Geräten für die Flugüberwachung sind vorgesehen (s. Abb. 9):

- ein Fahrtmesser (1)
- ein Feingroßhöhenmesser (2)
- ein Variometer mit Ausgleichsgefäß (7)
- ein Wendehorizont (4) mit Umformer
- ein Notwendezeiger (9)
- ein Grobhöhenmesser (13) (nicht immer eingebaut)
- ein Schauzeichen für die Staurohrheizung (12)
- ein Außenlufttemperaturanzeiger (15) mit Temperaturgeber (16)
- ein Landeklappenanzeiger (20)
- eine Borduhr (14)
- ein Staurohr (21)

sowie die für diese Geräte erforderlichen Verbindungsleitungen.

#### 2. Navigation

An Navigationsgeräten sind vorgesehen (s. Abb. 9):

- ein Führertertkompaß (5) mit Deviationstafel
- ein Orterkompaß (18) mit Deviationstafel
- ein Mutterkompaß (19)
- ein Funkpeilanzeigergerät (17) mit Deviationstafel

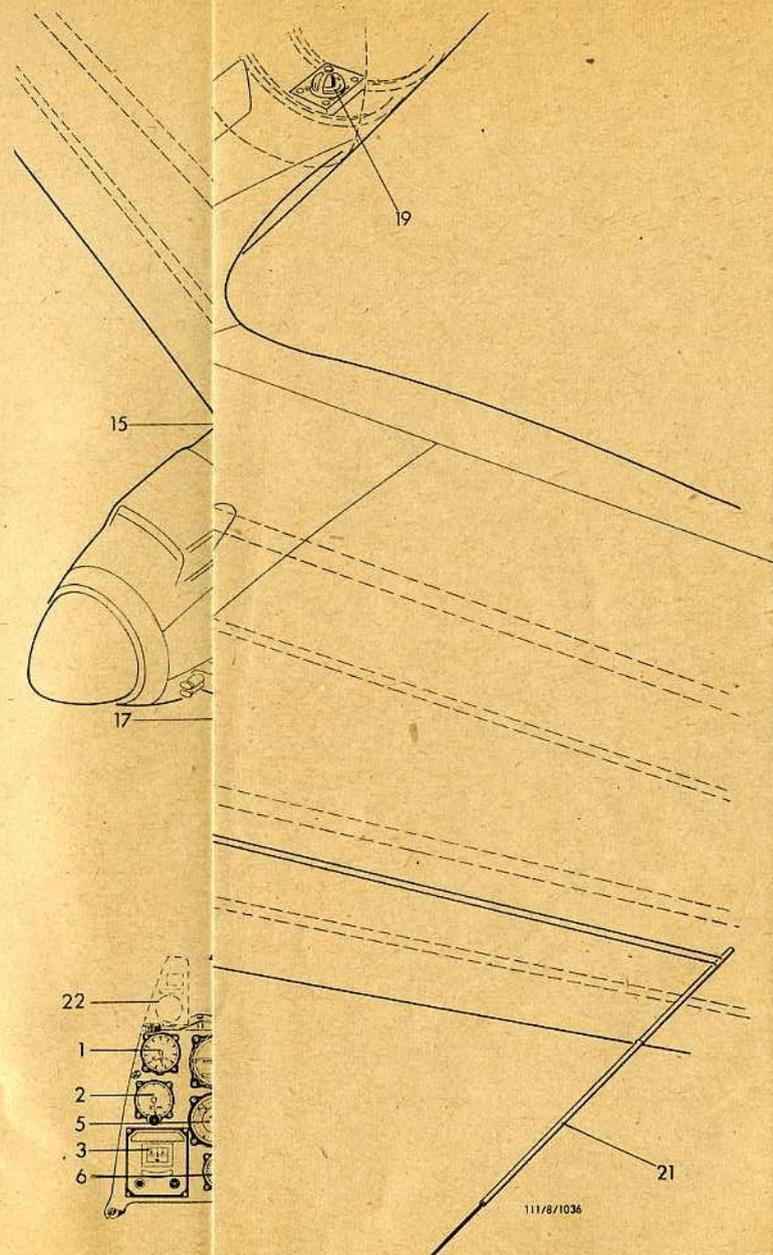
sowie eine Halterung für die Kartentasche, angeordnet an der Rückenlehne des Flugzeugführersitzes.

Für die Blindlandung sind vorgesehen:

- ein elt. Höhenmesser AFN 101 (6) (umschaltbar für die Bereiche bis zu 150 m und bis 1500 m Bodenhöhe) und
- ein Zielfluggerät AFN 2 (8).

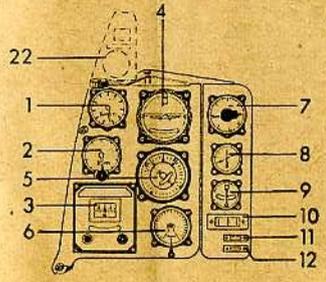
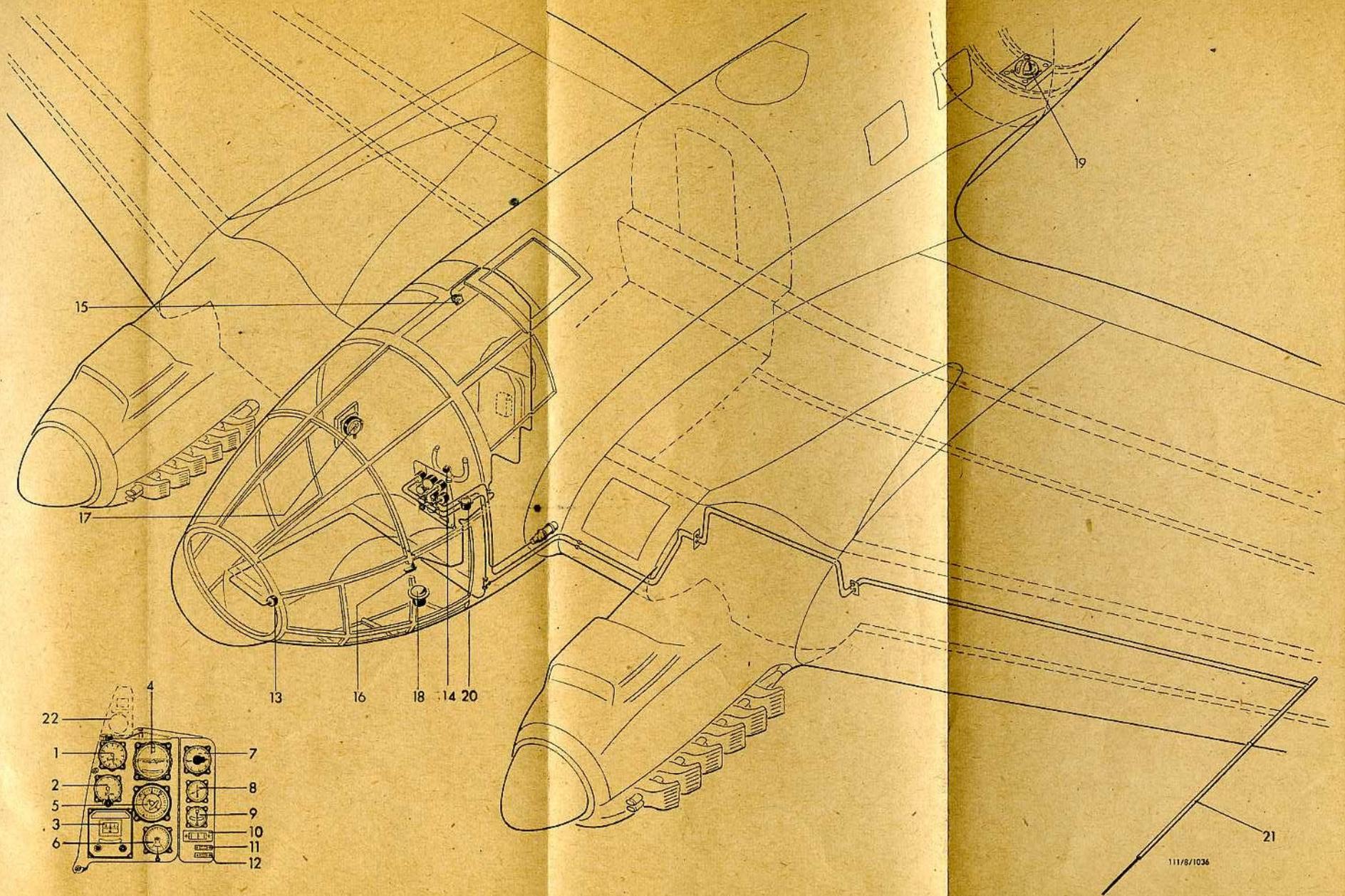
Näheres über diese beiden Geräte siehe Teil 9 D, Bordfunkanlage.

Die Anordnung sowohl der Flugüberwachungs- als auch der Navigationsgeräte ist aus den Abb. 9 bis 19 zu ersehen. Die Geräte sind zur Hauptsache in der Führergerätafel (Abb. 10 und 11) eingebaut. Letztere ist zweiteilig, der rechte Teil ist wegen Sichtverbesserung mittels Hebel (22) nach vorn schwenkbar.



- 1 Fahrtmesser
- 2 Feingroßhöhenmesser
- 3 Fernkurskreiszeiger
- 4 Wendehorizont
- 5 Führertertkompaß
- 6 Höhenmesser
- 7 Temperaturgeber
- 8 Zielfluggerät
- 9 Notwendezeiger
- 10 Grobhöhenmesser
- 11 Schauzeichen für die Staurohrheizung
- 12 Landeklappenanzeiger
- 13 Außentemperaturanzeiger
- 14 Borduhr
- 15 Staurohr
- 16 Halterung für die Y-Anlage
- 17 Mutterkompaß
- 18 Orterkompaß
- 19 Mutterkompaß
- 20 Landeklappenanzeiger
- 21 Staurohr
- 22 Halterung für die Y-Anlage

- 18 Orterkompaß
- 19 Mutterkompaß
- 20 Landeklappenanzeiger
- 21 Staurohr
- 22 Halterung für die Y-Anlage



- 1 Fahrtmesser
- 2 Feingroßhöhenmesser
- 3 Fernkurskreisel
- 4 Wendehorizont
- 5 Führerlotterkompaß

- 6 Elt.-Höhenmesser
- 7 Variometer (mit Ausgleichsgefäß)
- 8 Zielfluggerät
- 9 Notwendezeiger

- 10 Kurszeiger
- 11 Schauzeichen für Kurssteuerung
- 12 Schauzeichen für Staurohrheizung
- 13 Grobhöhenmesser

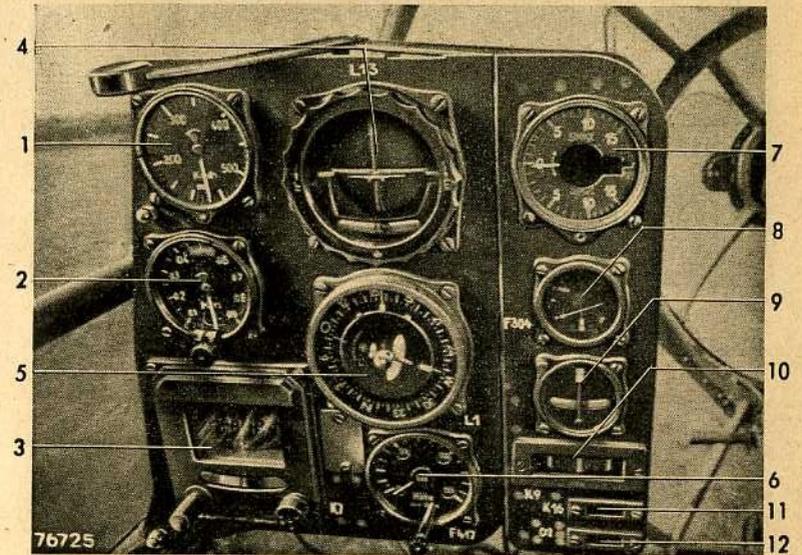
- 14 Borduhr
- 15 Außenlufttemperaturanzeiger
- 16 Außenlufttemperaturgeber
- 17 Funkpeilanzeigergerät

- 18 Orterkompaß
- 19 Mutterkompaß
- 20 Landeklappenanzeiger
- 21 Staurohr
- 22 Halterung für die Y-Anlage

**Abb. 9: Flugüberwachungs- und Navigationsgeräte (Übersicht)**

In der Führergerätetafel sind ferner zur Überwachung der Kurssteuerung (s. Abschnitt VIII) eingebaut:

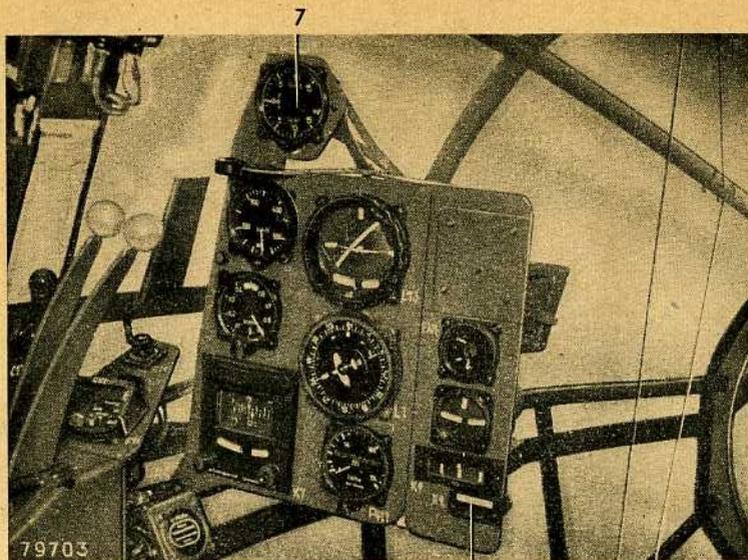
- ein Fernkurskreisel (3)
- ein Kurszeiger (10)
- ein Schauzeichen für Kurssteuerung (11) (nicht immer eingebaut).



- 1 Fahrtmesser
- 2 Feingroßhöhenmesser
- 3 Fernkurskreisel
- 4 Wendehorizont
- 5 Führerlotterkompaß
- 6 Elt.-Höhenmesser (FuNG 101)
- 7 Variometer
- 8 Zielfluggerät
- 9 Notwendezeiger
- 10 Kurszeiger
- 11 Schauzeichen für Kurssteuerung
- 12 Schauzeichen für Staurohrheizung

**Abb. 10: Führergerätetafel**

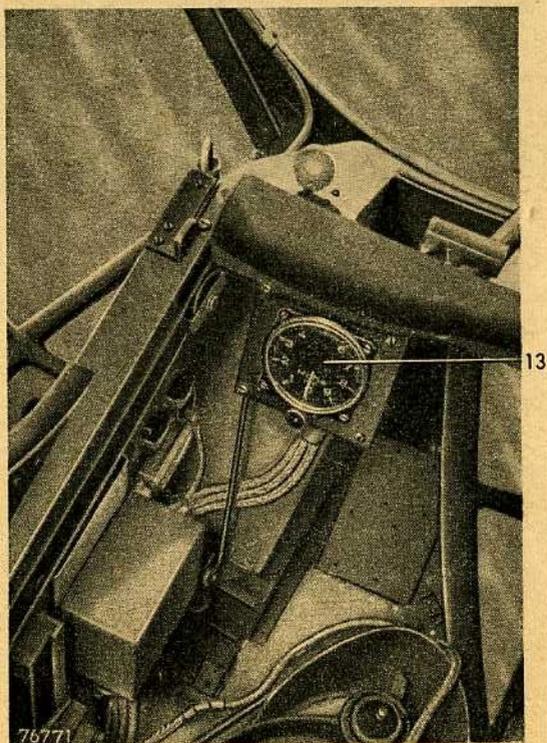
Bei einer Anzahl der neueren Flugzeuge sowie bei allen H-11-Torpedoflugzeugen ist das Variometer auf die Führergerätetafel, wie nachstehende Abb. zeigt, mittels angeschraubter Halterung aufgesetzt. Bei Einbau der Y-Anlage tritt jedoch an Stelle der Variometerhalterung diejenige der Y-Anlage und das Variometer kommt wieder an die bisherige Stelle (Abb. 10/7).



7 Variometer

12 Schauzeichen für Staurohrheizung

Abb. 11: Führergerätafel, neue Anordnung des Variometers



13 Grobhöhenmesser (nicht immer eingebaut)

Abb. 12: Zielschacht

## B. Beschreibung der Geräte

### 1. Staurohr und angeschlossene Geräte

Das Staurohr (Abb. 9/21) ist an der Nase des linken Tragflächenaußenteiles angeordnet.

Für die Geräte mit statischem Druckausgleich wie Fahrtmesser (1), Grobhöhenmesser (13), Variometer (7) und Feingrohhöhenmesser (2) ist zur genauen Anzeige der Anschluß des ungestörten statischen Druckes erforderlich. Zu diesem Zweck sind obige Geräte durch eine Luftleitung (für den statischen Druck) und der Fahrtmesser außerdem durch eine weitere Luftleitung (für den Staudruck) mit dem Staurohr verbunden. Siehe nachstehende Abb.

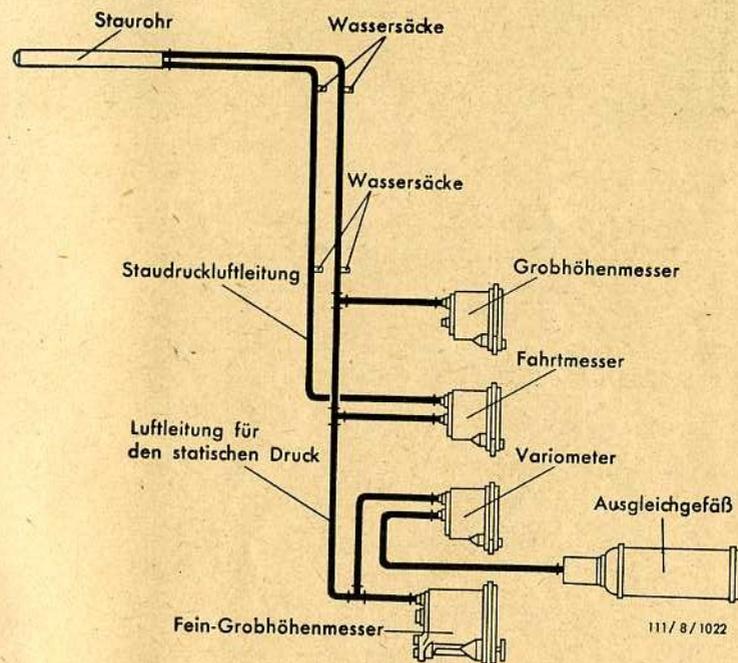
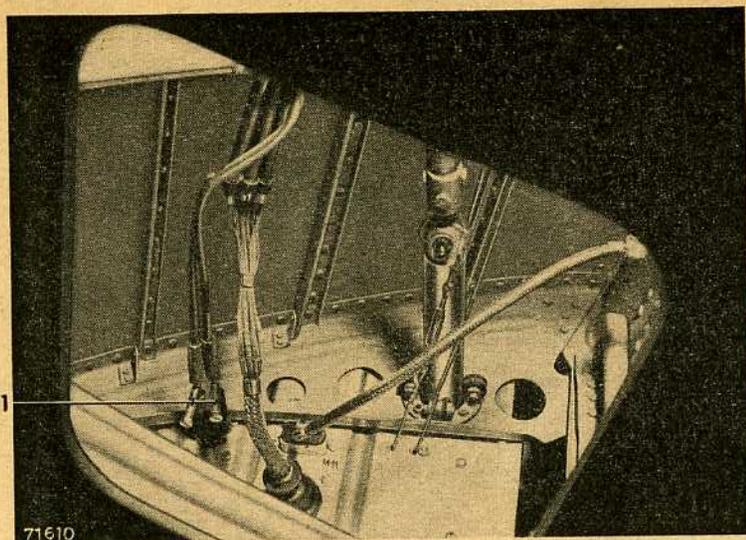


Abb. 13: Schema der Anlage von Geräten mit statischem Druckausgleich

Zum Schutz gegen Vereisung kann das Staurohr elektrisch beheizt werden, was durch das Schauzeichen (Abb. 9/12) überwacht wird.

Zur Entwässerung der Luftleitungen dienen Wassersäcke (Abb. 14), sie befinden sich am Anschluß des Staurohres und in der Trennstelle zwischen Tragflächenmittelteil und -außenteil.



1 Wassersäcke

**Abb. 14: Deckelöffnung an der Nasenunterseite des Tragflächenaußenteiles, links**

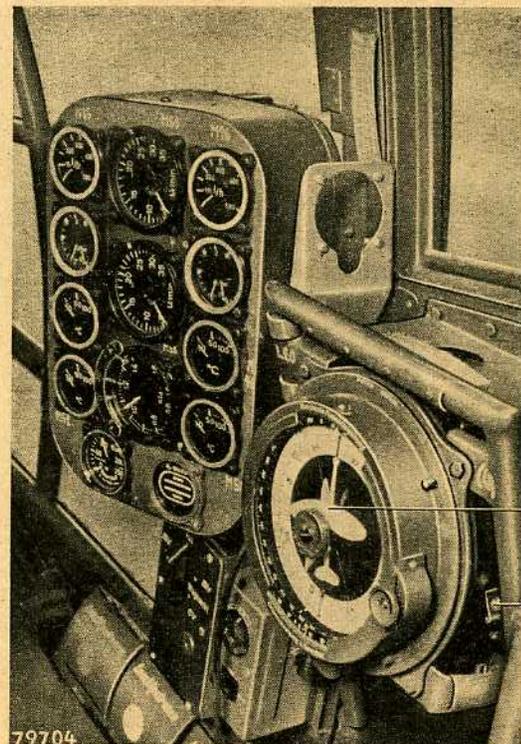
Die Wassersäcke sind in bestimmten Zeitabständen durch Entfernen der unten sitzenden Schlitzschrauben zu entleeren.

## 2. Fernkompaßanlage

Das Flugzeug ist mit einer Patin-Fernkompaßanlage PFK-3 ausgerüstet. Zu dieser gehören der Führertochterkompaß, der Funkpeilanzeiger und der Mutterkompaß.

Der Führertochterkompaß (Abb. 10/5) ist auf der Führergerätafel in der Kanzel angeordnet. Der Antrieb erfolgt zusammen mit dem Fernkurskreisel (Abb. 10/3) durch den Kursmotor, auf der Vorderseite der Gerätafel über einen Winkelantrieb, zwei T-Antrieben und biegsamen Wellen (siehe Abb. 63).

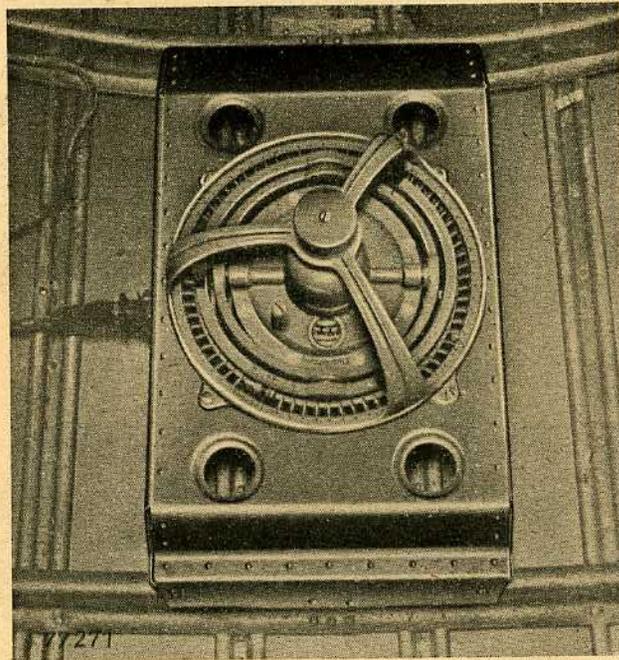
Das Funkpeilanzeigergerät ist auf einer Halterung am Spant 3 der rechten Kanzelseite eingebaut. Von diesem Gerät führt eine biegsame Welle zum Peilrahmen in der Rumpfdcke hinter Spant 8.



1 Funkpeilanzeigergerät  
2 Biegsame Welle

**Abb. 15: Anordnung des Funkpeilanzeigergerätes**

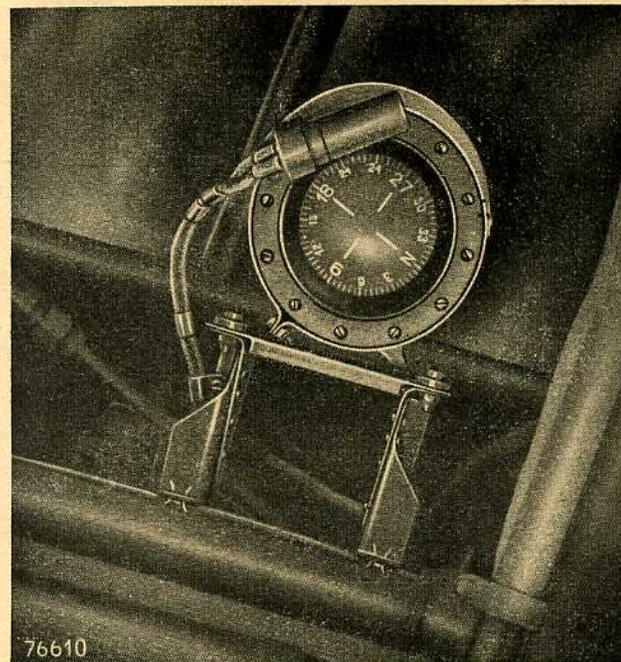
Der Mutterkompaß befindet sich im Rumpfhinterteil, hinter Spant 14 in einer Halterung am Boden der Rumpfbeplankung.



**Abb. 16: Anordnung des Mutterkompasses**

### 3. Orterkompaß

Der Orterkompaß (bzw. Nah- oder Notkompaß) ist in der linken Kanzelseite unten vor dem Flugzeugführersitz auf einer Halterung angebracht.

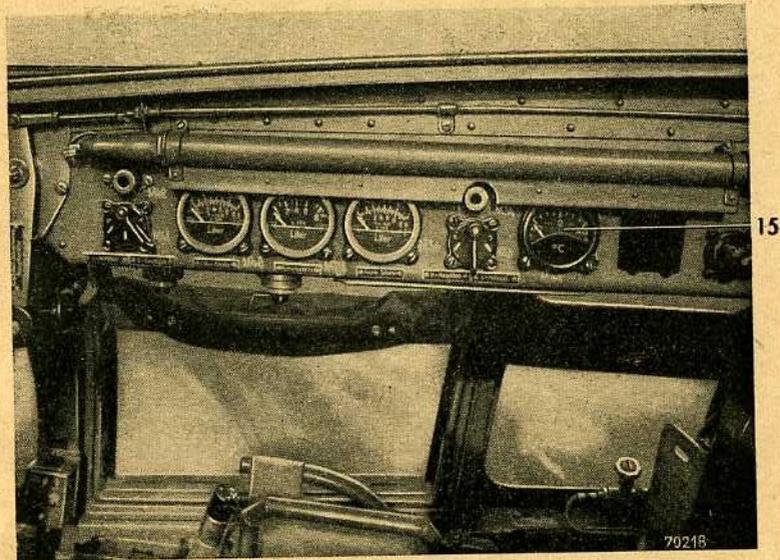


**Abb. 17: Orterkompaß**

### 4. Wendehorizont

Der Wendehorizont (4) hat elektrischen Antrieb. Zu diesem Zweck ist im Unterteil der Kanzel ein Umformer angeordnet, der den Wendehorizont mit Wechselstrom versorgt. Der Umformer ist bei H-11 im Kanzelunterteil, links von der mittleren Trennwand, angeordnet. Bei der Bauart H-14 und H-16 ist derselbe im linken Raum des Kanzelunterteiles an einer besonderen Halterung befestigt.

## 5. Anzeige der Außenlufttemperatur

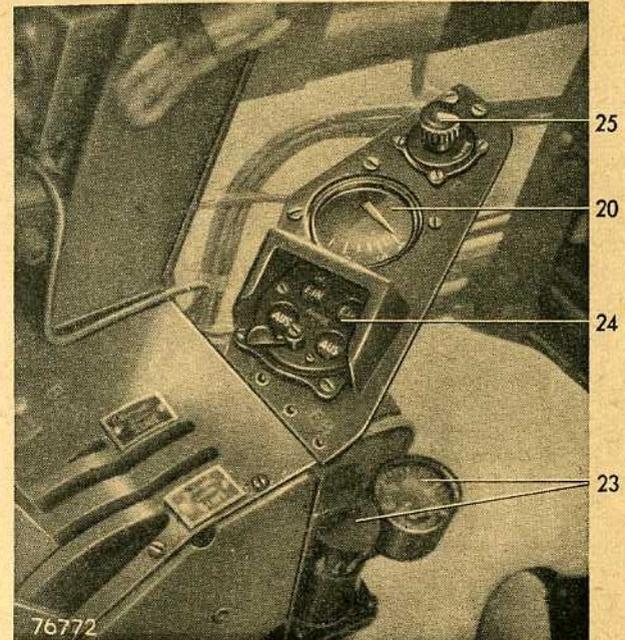


15 Temperaturanzeiger

**Abb. 18: Linke Seite des Leitungsschachtes an der Kanzeldecke**

Der Temperaturanzeiger (15) für die Außenluft ist durch elt. Leitungen mit dem Temperatugeber (Abb. 9/16) verbunden. Dieser ist an der unteren Kanzelbeplankung rechts neben dem elt. Außenbordanschluß angeordnet und durch die Fußbodenklappe hinter dem Beobachtersitz zugänglich.

## 6. Anzeige der Landeklappenanstellung



20 Landeklappenanzeiger  
 23 Geräte der Höhenatmeranlage  
 24 Fahrwerksanzeige } elt. Bordnetz  
 25 Verdunkler

**Abb. 19: Hilfsgerätetafel von dem Handhebelkasten (links)**

Das Anzeigergerät für die Landeklappenanstellung (20) ist durch eine Kugelkette mit der hinter Spant 8, rechts, geführten Landeklappenantriebsstange verbunden, siehe Abb. 64/18.

## C. Ab- und Anbau, Prüfung und Wartung

Beim Ab- und Anbau sowie für die Prüfung und Wartung sind die Vorschriften zu beachten, die in der für jedes Fl.-Gerät vorhandene L.Dv. zu ersehen sind.

### III. Höhenatmeranlage

#### A. Beschreibung

##### 1. Allgemeines

Das Flugzeug ist mit einer Höhenatmeranlage ausgerüstet, die eine ausreichende Sauerstoffversorgung für die Besatzung bei Höhenflügen gewährleistet. Die Ausführung dieser Anlage ist an neueren Flugzeugen gegenüber älteren verschieden.

Die alte Anlage besteht aus:

- 6 Höhenatmern mit Atembeutel, Druckmesser und Atemschlauch
- 30 Sauerstoffflaschen (2-l-Zylinder-Leichtmetallflaschen)
- 5 Flaschenfernventilen mit Schmutzfang und Rückschlagventil
- 1 Außenbordanschluß und den dazugehörigen Verbindungsleitungen und Halterungen.

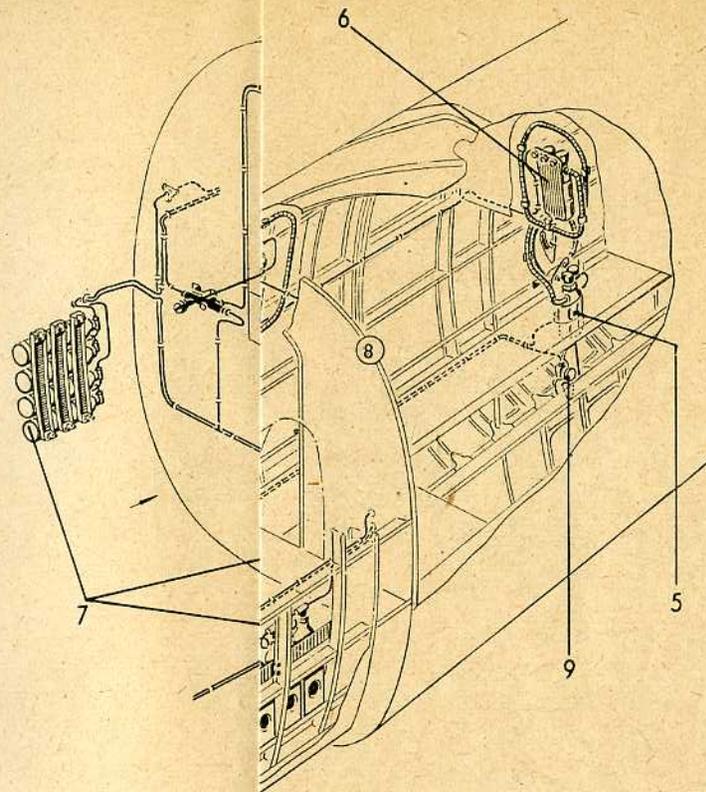
Die neue Anlage besteht aus:

- 6 Höhenatmern (Membranlunge) mit Schmutzfang, Druckmesser, O<sub>2</sub>-Wächter und Atemschlauch
- 30 Sauerstoffflaschen (2-l-Kugel-Stahlflaschen)
- 5 Durchgangsventilen (Absperrventile)
- 20 Rückschlagventilen
- 1 Außenbordanschluß und den dazugehörigen Verbindungsleitungen und Halterungen.

Zu jeder Anlage gehört ein Fotoschema, in welchem der Schaltplan dargestellt ist. Es befindet sich in der Tasche für Betriebsdatenkarten in der Kanzel, rechts.

Die Anordnung der Anlagen ist aus den Abb. 20—22 zu ersehen.

Bei der neuen Ausführung der Anlage (Abb. 22) sind die 30 Flaschen in 10 Batterien zu je drei Flaschen aufgeteilt. Je zwei Batterien sind an einem Höhenatmer angeschlossen und können durch ein Durchgangsventil abgesperrt werden. Eine Ausnahme machen die Höhenatmer für den Staffelführer und für den Seiten-MG-Schützen (5. Mann); diese sind gemeinsam über ein Absperrventil an zwei Batterien angeschlossen.



111 / 8 / 1007

chen  
entile  
ischluß

Bei der He 111 H-11 ist der Höhenatmer des Staffelführers am Kopfende der Liegekoje angeordnet und kann daher wahlweise benutzt werden. Die Anfangs- und Endöffnung jeder Batterie sind, um Sauerstoffverluste durch Beschuß weitgehend zu vermeiden, durch Rückschlagventile gesichert. Bei Ausfall einer Batterie findet ein Ausgleich statt, da alle Batterien über dem Außenbordanschluß untereinander verbunden sind, so daß sich der Restvorrat gleichmäßig verteilt.

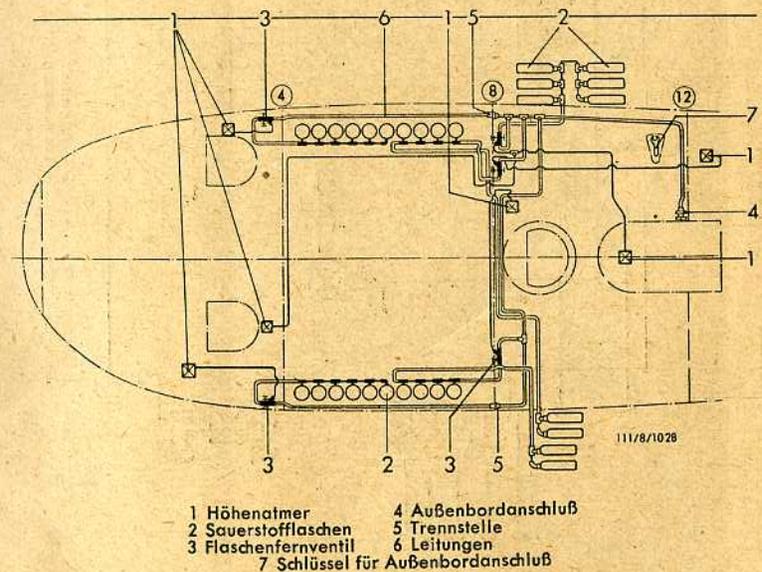
Die Benutzung der Höhenatmeranlage soll in 4 km Flughöhe beginnen und soll oberhalb dieser Grenze nicht unterbrochen werden.

Bei Ausfall der Anlage eines Besatzungsmitgliedes oder Absinken des Sauerstoffdruckes (Druckmesser beobachten) während des Betriebes unter 20 kg/cm<sup>2</sup> müssen Höhen unter 4 km aufgesucht werden. Die Flaschenfernventile bzw. Durchgangsventile werden durch Rechtsdrehen der Handräder geschlossen.

#### Reichweite:

Ein Mann kommt mit einer mit 150 kg/cm<sup>2</sup> gefüllten 2-l-Sauerstoffflasche je nach Flughöhe (die Höchstverbrauchszone liegt zwischen 6 km und etwa 7 km Flughöhe) und je nach Anstrengung etwa 1½ Stunden aus.

Demnach beträgt die Reichweite der fünfköpfigen Besatzung mit der 30-Flaschen-Anlage mit guter Sicherheit 6 Atemstunden.



**Abb. 21: Schema der Höhenatmeranlage (alte Ausführung)**

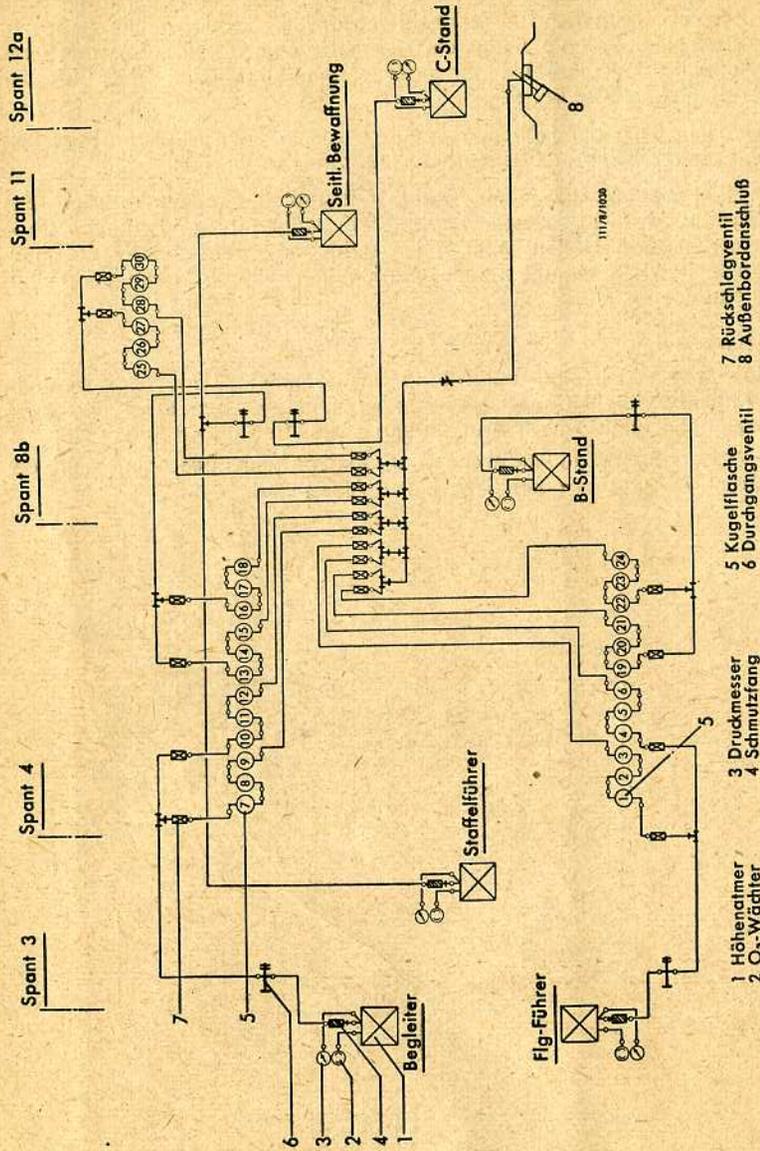


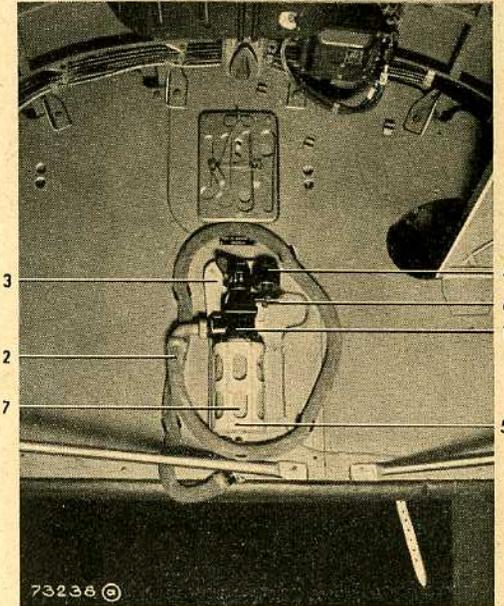
Abb. 22: Schaltschema der Höhenatmeranlage (neue Ausführung)

## 2. Höhenatmer

Je ein Höhenatmer mit Atemschlauch ist in unmittelbarer Nähe des Arbeitsplatzes jedes Besatzungsmitglieders angebracht. Der Atemschlauch ist an mehreren Stellen gehalten und am Ende durch einen Deckel staubdicht abgeschlossen. Das Ende des Atemschlauches ist zum Anschluß an die Atemmaske ausgebildet.

Die Flugzeuge sind teils mit Höhenatmer nach Abb. 23, teils nach Abb. 24 ausgerüstet.

Bei der alten Ausführung wird der durch Atmung abgesaugte Sauerstoff aus dem Beutel zwangsläufig durch das Öffnen des Ventiles im Hochdruckteil ersetzt. Durch Drücken des Atembeutels im Langloch (7) kann der Benutzer sich Sauerstoffduschen geben.



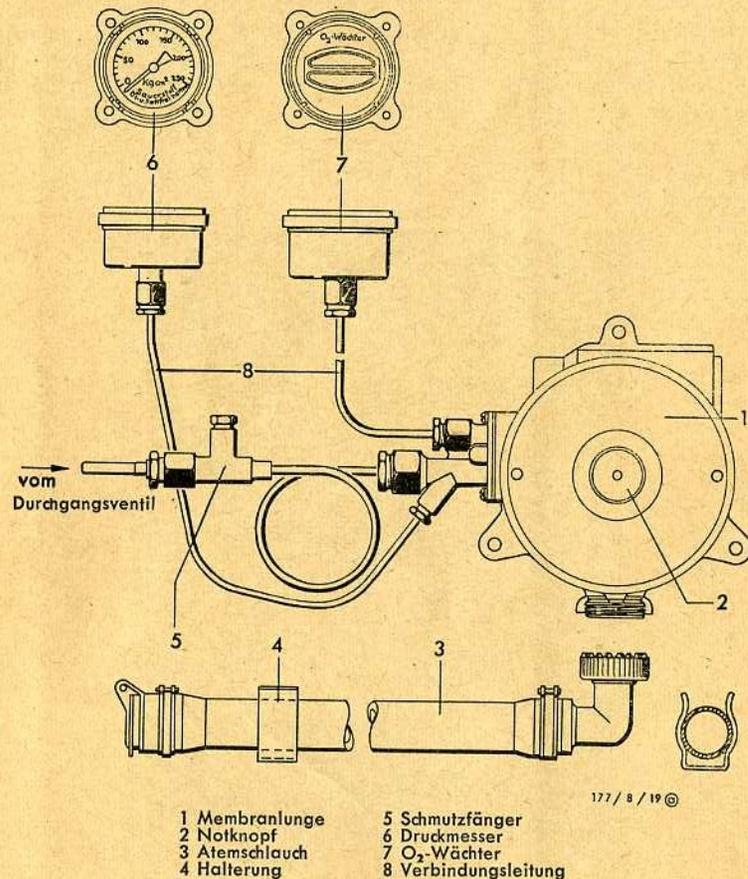
1 Höhenatmer (Lunge)      4 Druckmesser  
2 Atemschlauch      5 Balgverkleidung  
3 Halterung      6 Anschlußstutzen  
7 Langloch

Abb. 23: Höhenatmer (alte Ausführung)

Zur Kontrolle des Druckes in den Sauerstoffflaschen und damit des Sauerstoffvorrates dienen Druckmesser, welche an jedem Höhenatmer angeschlossen sind.

Bei der neueren Bauart mit Kugelflaschen ist die Ausführung des Höhenatmers aus nachstehender Abb. zu ersehen. Bei dieser weniger beschußgefährdeten Höhenatmeranlage ist der bisherige Höhenatmer mit Atembeutel durch eine Membranlunge ersetzt.

In der Zuführungsleitung von den Flaschen zur Membranlunge ist ein Schmutzfänger (5) mit Siebeinsatz eingebaut.

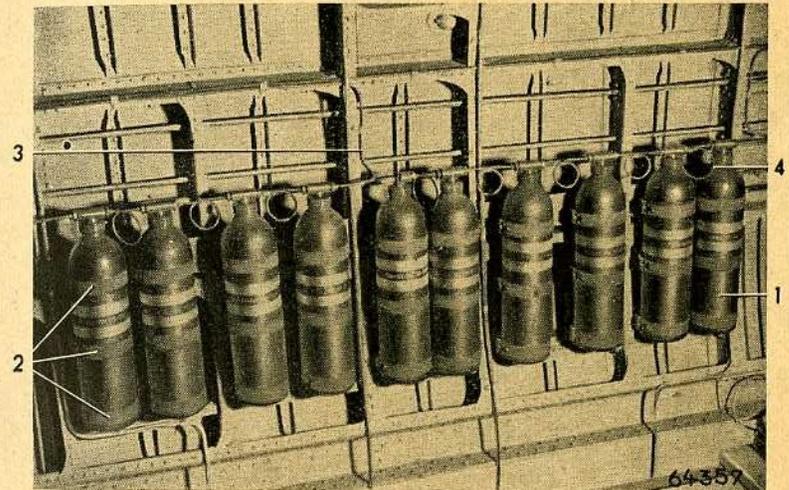


**Abb. 24: Höhenatmer (neue Ausführung)**

Der neben jedem Druckmesser angeordnete O<sub>2</sub>-Wächter (siehe Abb. 2/7 u. 8) zeigt an, ob die Membranlunge während der Atmung einwandfrei arbeitet. Bei Atemnot und zur Kontrolle des O<sub>2</sub>-Wächters dient der Notknopf (Abb. 24/2). Beim Drücken desselben wird eine plötzliche Sauerstoffdusche abgegeben.

### 3. Sauerstoffflaschen

Bei der alten Ausführung sind 20 Sauerstoffflaschen im Rumpf zwischen Spant 4 und 8 und zwar je 10 Flaschen auf der linken bzw. rechten Seite angeordnet, während 6 Sauerstoffflaschen an der rechten Außenwand des Rumpfes zwischen Spant 8 und 12 angebracht sind. Die 30 Flaschen sind in 5 Batterien aufgeteilt. Je 6 Flaschen sind zu einer Batterie vereinigt.



- 1 Sauerstoffflasche (Leichtmetall)
- 2 Halterung
- 3 Verbindungsleitung
- 4 Zwischenstück

**Abb. 25: Anordnung der Sauerstoffflaschen im Rumpf, linke Seite (alte Ausführung)**

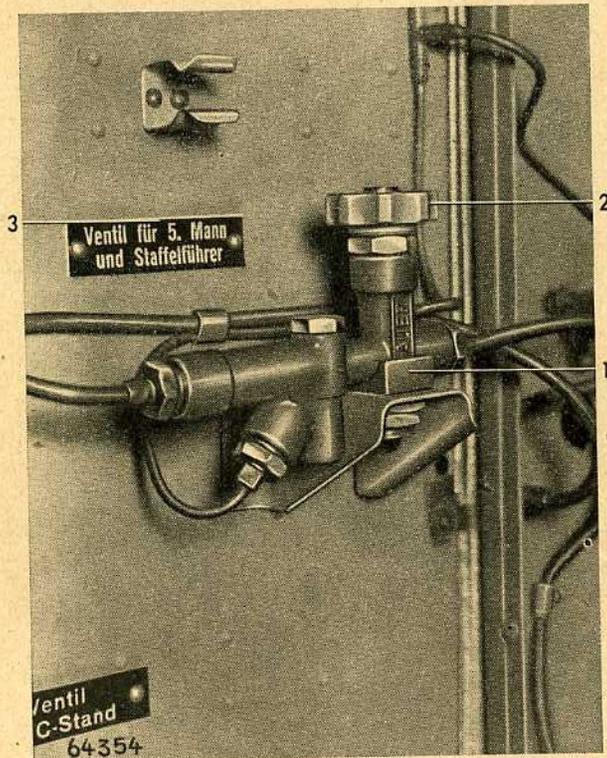
Bei der neuen Ausführung (Abb. 22) sind im Rumpf zwischen Spant 4 und 8 links und rechts je 12 Kugelflaschen angeordnet. Weitere 6 Flaschen befinden sich an rechter Rumpfwand außen zwischen Spant 8 und 10.

Wie bereits erwähnt, sind bei der neueren Ausführung je 3 Kugelflaschen zu einer Batterie vereinigt und je 2 Batterien werden durch ein Durchgangsventil abgesperrt.

Die Kugelflasche bietet gegenüber der Zylinderleichtmetallflasche eine wesentlich höhere Sicherheit bei Beschuß. Bei Austausch kommen daher nur noch Kugelflaschen zur Verwendung.

#### 4. Absperrventile

Als Absperrorgane sind in den Verbindungsleitungen zwischen Flaschenbatterie und Höhenatmer Flaschenfernventile bzw. Durchgangsventile eingebaut. Von den 5 Ventilen sind 2 in der Kanzel und zwar je 1 am linken und rechten Oberholm befestigt, während 3 links und rechts auf der Rückseite vom Spant 8b angeordnet sind.



- 1 Flaschenfernventile
- 2 Handrad
- 3 Hinweisschild

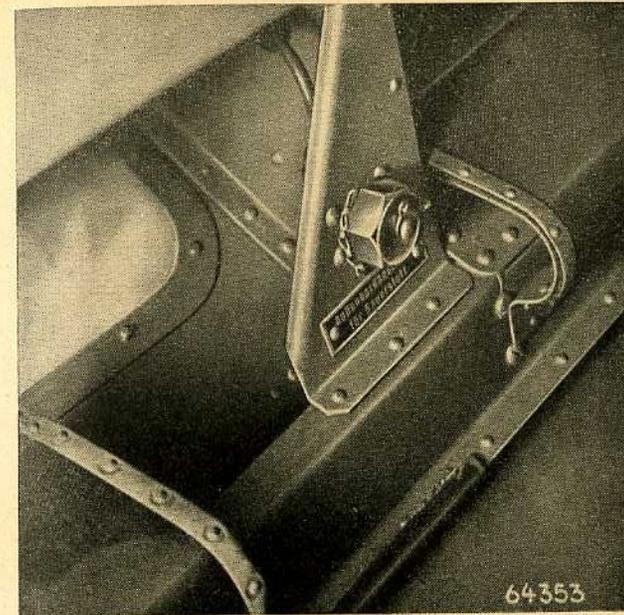
**Abb. 26: Flaschenfernventil (alte Ausführung)**

In jedes Flaschenfernventil ist ein Rückschlagventil, das sich nur in Füllrichtung öffnet, eingebaut. Die Zugehörigkeit der einzelnen Flaschenfernventile bzw. Durchgangsventile zu den Besatzungsmitgliedern ist durch Schilder gekennzeichnet.

Die Ventile werden durch eine Linksdrehung geöffnet.

#### 5. Außenbordanschluß

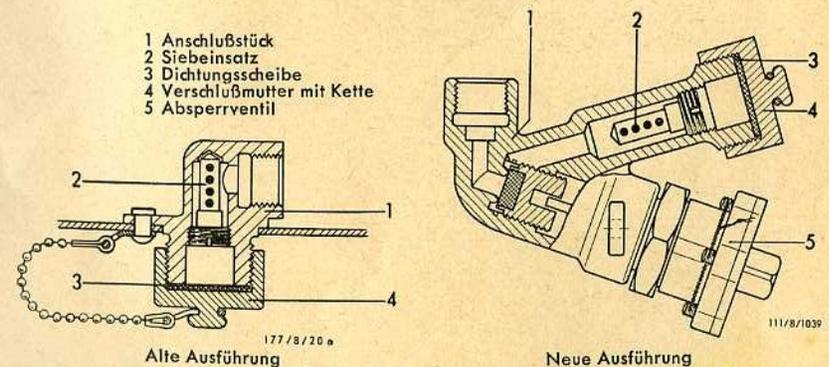
Zum Füllen der Höhenatmeranlage mit Sauerstoff befindet sich auf der inneren rechten Rumpfseite am Spant 12 ein Außenbordanschluß.



**Abb. 27: Außenbordanschluß (alte Ausführung)**

Er besteht aus dem Anschlußstück mit Flansch, dem Siebeinsatz, der Dichtungsscheibe sowie der Verschlußmutter mit Kette.

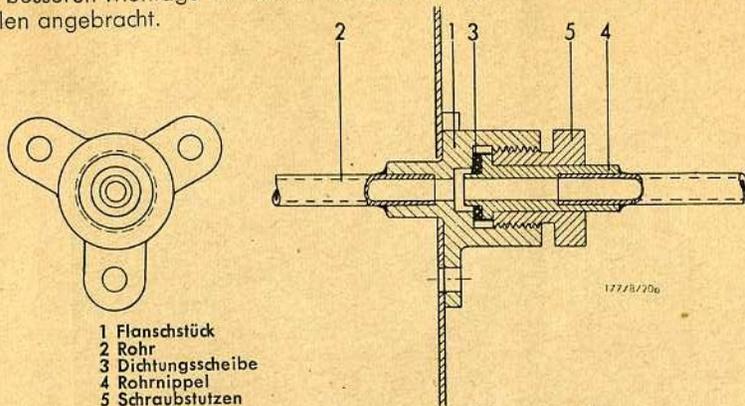
Bei der neuen Ausführung mit Kugelflaschen besitzt der Außenbordanschluß (Abb. 29) ein darunter befindliches Absperrventil (5).



**Abb. 28 u. 29: Schnitt durch den Außenbordanschluß**

## 6. Trennstelle

Zur besseren Montage der einzelnen Rohrleitungen sind an Spant 8b Trennstellen angebracht.



- 1 Flanschstück
- 2 Rohr
- 3 Dichtungsscheibe
- 4 Rohrniessel
- 5 Schraubstützen

Abb. 30: Schnitt durch die Trennstelle

## 7. Schlüssel für Außenbordanschluß

Der Schlüssel für Außenbordanschluß befindet sich in einer Tasche, die hinter dem Höhenatmer des C-Standes auf der Rumpfhaut befestigt ist.

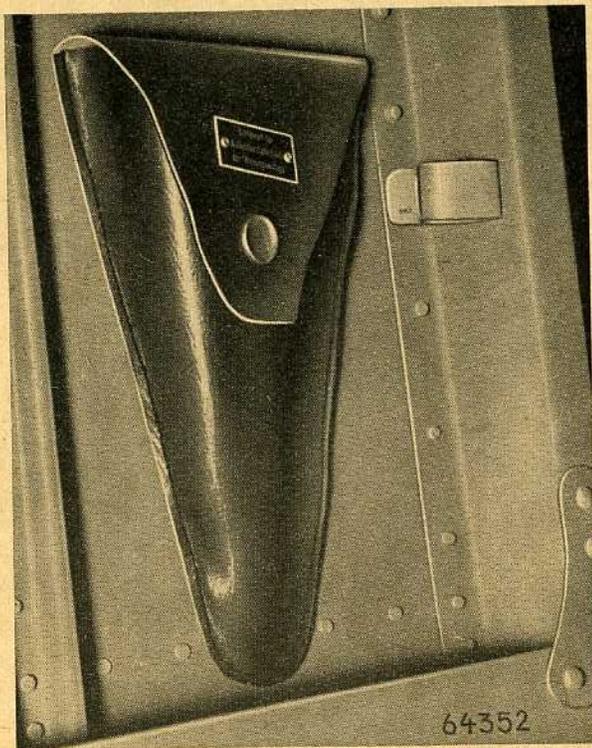


Abb. 31: Tasche für den Schlüssel zum Außenbordanschluß

## B. Füllen der Höhenatmeranlage

Das Füllen der Sauerstoffflaschen ist folgendermaßen vorzunehmen (vgl. auch „Gebrauchsanweisung der Hochdruck-Umfüllpumpe, Drägerwerk, Lübeck“):

- 1) Verschlußmutter vom Anschlußstück mit Schlüssel (Abb. 31) abschrauben.
- 2) Leitung der Außenbord-Vorratsflasche mit Kontrollmanometer am Außenbordanschluß anschließen.
- 3) Flaschenfernventile, sofern diese geschlossen, im Rumpf und in der Kanzel durch Linksdrehen öffnen und mittels Draht und Plombe in geöffneter Stellung sichern.
- 4) Ventil an der Außenbord-Vorratsflasche öffnen, gegebenenfalls Umlaufpumpe zwischenschalten und Kontrollmanometer beobachten.
- 5) Nach Erreichen des vorgeschriebenen Druckes (150 kg/cm<sup>2</sup>) Ventil an der Außenbord-Vorratsflasche schließen bzw. Umlaufpumpe abschalten. Bei der Füllung mittels Pumpe erwärmt sich der Sauerstoff. In diesem Falle ist mit der Füllung bis 160 kg/cm<sup>2</sup> zu gehen. Nach dem Abkühlen fällt der Druck auf etwa 150 kg/cm<sup>2</sup>.
- 6) Leitung der Außenbord-Vorratsflasche vom Anschlußstück abschrauben.
- 7) Verschlußmutter mit Dichtungsscheibe auf das Anschlußstück fest aufschrauben.
- 8) Schlüssel in die Schlüsseltasche stecken und Tasche schließen.

Vorsicht beim Füllen! Kraftstoffe, Schmierstoffe und Fette sind von der Höhenatmeranlage unbedingt fernzuhalten (Explosionsgefahr). Die Armaturen dürfen nicht mit Ölfarbe in Berührung kommen. Ventile nicht schmieren!

## C. Ab- und Anbau

Beim Ab- und Anbau sind die L.Dv.-Vorschriften, die für diese Anlage vorgesehen ist, zu beachten.

## D. Prüfung und Wartung

Kraftstoffe, Schmierstoffe und Fette sind von der Anlage wegen Explosionsgefahr unbedingt fernzuhalten. Zur Prüfung der Anlage Flaschenfernventile öffnen, nach Erreichung des Höchststandes am Druckmesser Flaschenfernventile wieder schließen. Druck darf nach 20 Minuten höchstens um 10 kg/cm<sup>2</sup> abfallen, sonst Undichtigkeit. Bei Druckabfall Flaschenfernventile, Verschraubungen und Lötstellen mit Seifenwasser abpinseln. Bei undichtem Flaschenfernventil Kopfschrauben unter dem Handrad nachziehen. Abdichten der Verschraubungen durch Nachziehen oder Auswechseln der Dichtringe. Beim Auswechseln der Dichtringe ist der Druck aus den Leitungen durch langsames Lösen der Verschraubungen abzulassen. Bei undichten Lötstellen sind die betreffenden Leitungen auszuwechseln. Beschädigte oder undichte Höhenatmer, Flaschenfernventile bzw. und Sauerstoffflaschen sind gleichfalls auszuwechseln.

Bei der Instandsetzung schadhafter Leitungen ist die vorläufige Anweisung „Instandsetzung von Sauerstoff-Hochdruckrohren, Gerät 10-80 A und B“, oder die entsprechende L.Dv. zu beachten.

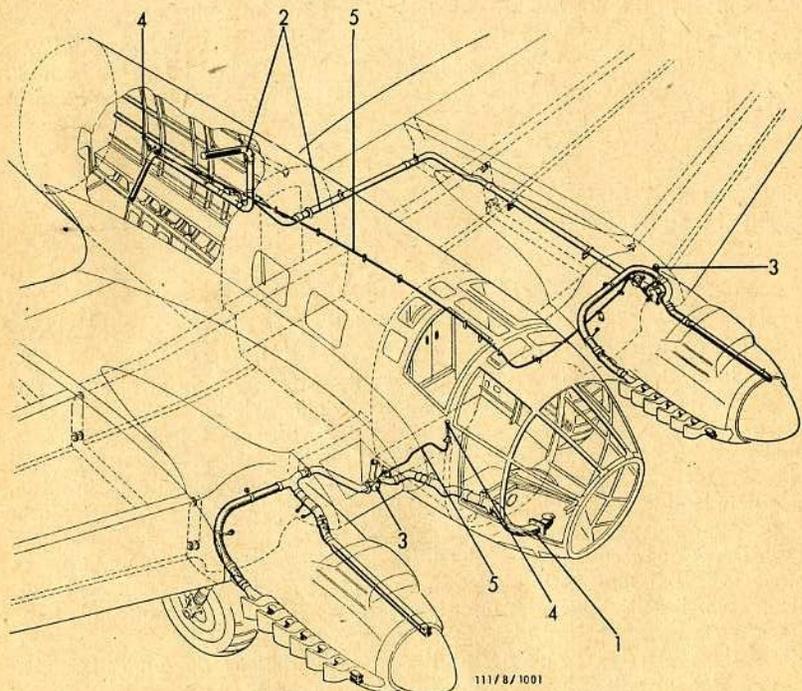
Bei der Dichtprüfung ist die Beschreibung und Bedienung der „Werk-schrift 1032, Dichtprüfgerät für Höhenatmer, Gerät Nr. 10-139 A, Fl. 30453, Drägerwerk, Lübeck“ zu beachten.

## IV. Heizungsanlage

### A. Beschreibung

#### 1. Allgemeines

Die Heizungsanlage besteht aus einer Anlage für die Beheizung der Kanzel, welche am rechten Motor angeschlossen ist, und einer Anlage für die Beheizung des Funkerschützenraumes, welche am linken Motor angeschlossen ist. Durch die Flammendämpfer (Auspuffstutzen) zu beiden Seiten der Motore sind je zwei ovale Rohre derart durchgeführt, daß die Auspuffgase die durchströmende Frischluft erwärmen. Die ovalen Heizungsrohre am linken bzw. rechten Motor sind hinter dem Triebwerk in einem Rohr, welches über ein Schaltventil in den zu beheizenden Raum (Kanzel bzw. Funkerschützenraum) führt, vereinigt. Die Betätigung des Ventiles erfolgt durch einen Handgriff über eine Duz-Rohrsteuerung. Bei abgestellter Heizung wird die Warmluft durch das Ventil ins Freie geleitet. Um unnötige Wärmeverluste zu ver-



- 1 Heizungsanlage für die Kanzel  
2 Heizungsanlage für den Funkerschützenraum  
3 Schaltventil  
4 Bedienehebel  
5 Bediengestänge

Abb. 32: Heizungsanlage (Übersicht)

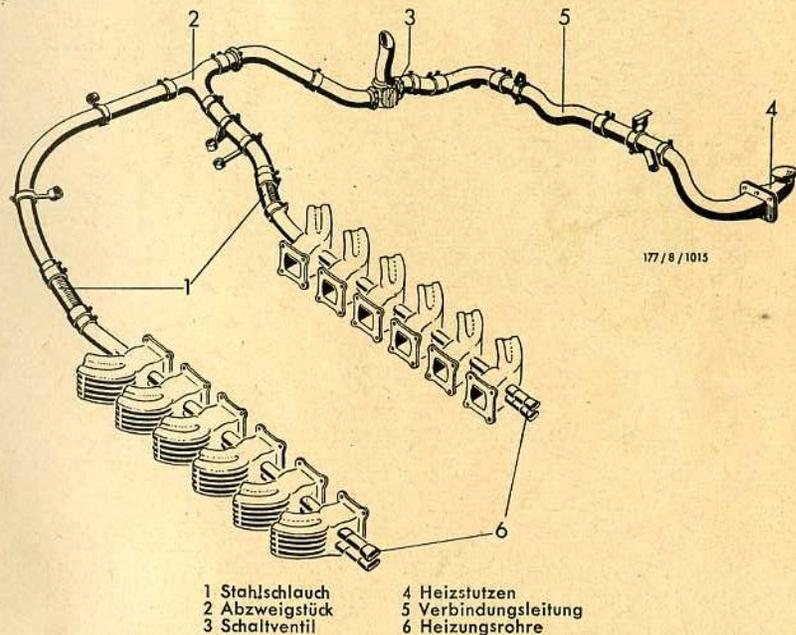
meiden, sind die Heizleitungen und Ventile mit einer Isolation versehen, welche aus einer mit Binde umwickelten Glaswattschicht besteht.

Achtung! Wegen Brandgefahr müssen die Schalter für Heizungsanlage stets in Endstellung stehen, d. h. ganz auf oder ganz zu.

Die Anordnung der Heizungsanlage ist aus der Abb. 32 zu ersehen.

#### 2. Heizanlage für die Kanzel

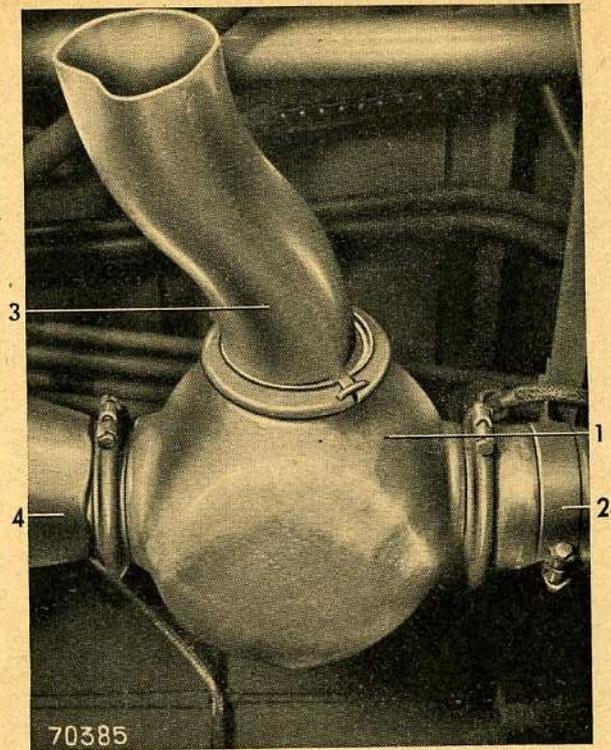
Die Anlage besteht aus den Heizungsrohren, zwei Stahlschläuchen, einem Abzweigstück, einem Schaltventil und einem Heizstutzen sowie den Verbindungsleitungen zwischen Abzweigstück, Schaltventil und Heizstutzen einschließlich allen Halterungen.



- 1 Stahlschlauch  
2 Abzweigstück  
3 Schaltventil  
4 Heizstutzen  
5 Verbindungsleitung  
6 Heizungsrohre

Abb. 33: Heizanlage für die Kanzel

Die beiden Stahlschläuche, welche an die linken und rechten Heizungsrohre des rechten Motors angeschlossen sind, führen zu einem Abzweigstück. Von hier aus führt eine Leitung zum Schaltventil, welches in der Nase des Tragflächenmittelteiles angeordnet und mit einer Schelle am Nasenprofil befestigt ist.



- 1 Schaltventil
- 2 Befestigungsschelle
- 3 Austrittsstutzen
- 4 Verbindungsleitung

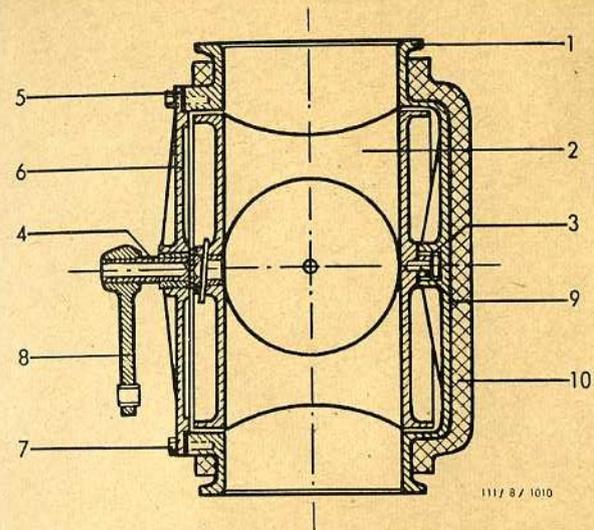
**Abb. 34: Anordnung des Schaltventiles**

Vom Schaltventil führt eine Leitung in das Innere der Kanzel zum Heizstutzen. Der Heizstutzen ist an der linken Zielschachtwand befestigt.

Das Schaltventil, durch dessen Betätigung die Heißluft entweder in die Kanzel oder ins Freie geleitet wird, besteht aus dem Gehäuse, dem Innenteil, der Buchse, der Welle, dem Deckel mit Dichtung und dem Betätigungshebel.

Das Innenteil lagert mit einem Zapfen in der Buchse des Gehäuses und mit der Welle im Deckel. Die Welle ist in das Innenteil geschraubt und durch einen Kegelstift gesichert.

Der Deckel ist mit Sechskantschrauben unter Zwischenlage einer Dichtung auf das Gehäuse aufgeschraubt. Auf der Welle ist der Hebel, an welchen das Bediengestänge angeschlossen ist, mittels Kegelstift befestigt.



- 1 Gehäuse
- 2 Innenteil
- 3 Buchse
- 4 Welle
- 5 Dichtung
- 6 Deckel
- 7 Sechskantschraube
- 8 Betätigungshebel
- 9 Zapfen
- 10 Isolierung

**Abb. 35: Schaltventil**

Die Betätigung des Schaltventiles erfolgt durch Ziehen bzw. Herunterdrücken eines Handgriffes (Abb. 37/1), der auf dem Kanzelfußboden rechts hinter dem Flugzeugführersitz angeordnet ist.

In der unteren Griffstellung ist das Schaltventil geschlossen, in der oberen ist dasselbe geöffnet, somit auf Kanzelheizung eingestellt.

Der Handgriff besteht aus einem Rohr mit aufgesetzter Griffkugel, welches in einem Führungsrohr gleitet. Das Führungsrohr ist in einem Fuß befestigt. Ein auf dem Führungsrohr mit einer Schelle befestigter Stift verhindert ein Drehen des Griffes und begrenzt den Hub. Der Stift greift in einem Schlitz des Griffrohres ein. Am unteren Ende des Griffrohres ist eine Duz-Rohrsteuerung als Übertragungsorgan zum Schaltventil angeschlossen.

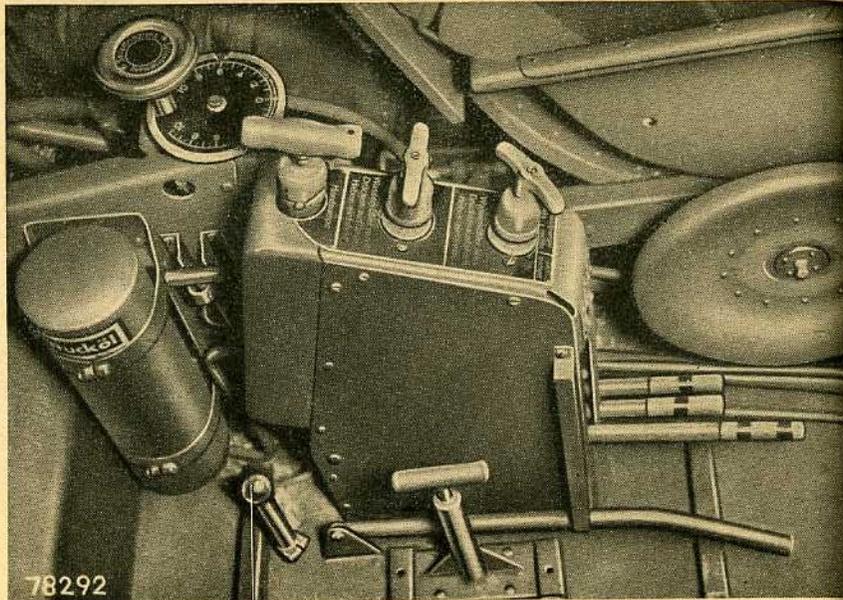
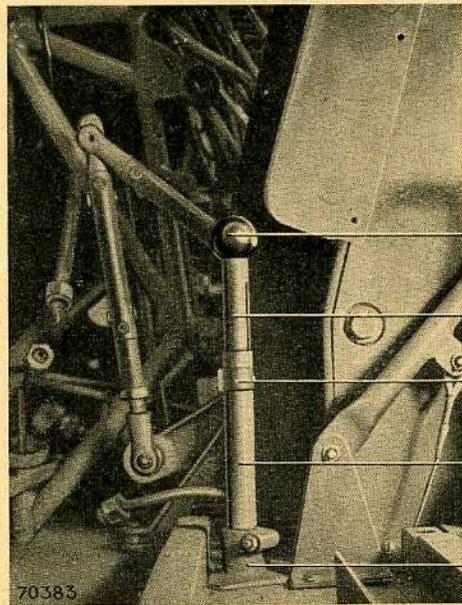


Abb 36:

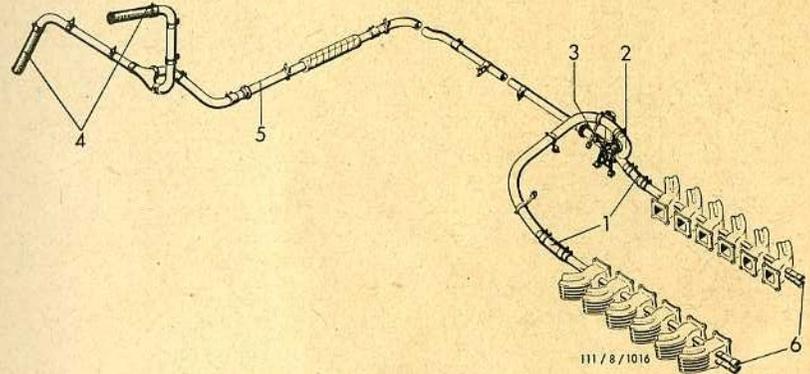


1 Griffkugel 2 Griffrohr 3 Führungsrohr 4 Fuß 5 Schelle mit Führungsstift

Abb. 37:  
Handgriff für die Kanzelheizung

### 3. Heizungsanlage für den Funkerschützenraum

Die Anlage besteht aus Heizungsrohren (6), zwei Stahlschläuchen (1), einem Abzweigstück (2), einem Schaltventil (3), zwei beweglichen Heizschläuchen (4) sowie den Verbindungsleitungen (5), zwischen Schaltventil und den Heizschläuchen, einschließlich aller Halterungen und Befestigungsschellen.



1 Stahlschlauch  
2 Abzweigstück  
3 Schaltventil  
4 Heizschlauch  
5 Verbindungsleitung  
6 Heizungsrohr

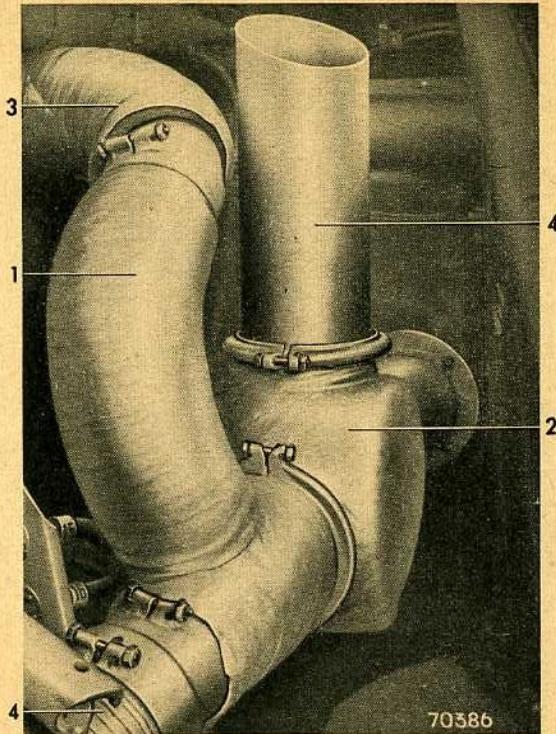
Abb. 38: Heizanlage für den Funkerschützenraum

Die beiden Stahlschläuche (1) sind an die linken und rechten Heizungsrohre des linken Motors angeschlossen und führen zu einem Abzweigstück, an welches unmittelbar das Schaltventil angebracht ist. Abzweigstück und Schaltventil sind an der linken Seite des Triebwerkswischengerüstes gehalten.

Vom Schaltventil führt eine Leitung durch das Brandschött, an der Außenseite des Tragflächenmitteleiles und weiter hinter dem Hinterholm entlang, bis zum Eintritt in den Funkerschützenraum. Innerhalb des Raumes zweigt eine Leitung zum B-Stand, eine andere Leitung zum C-Stand. Als Abschluß besitzt jede dieser Leitungen einen beweglichen Heizschlauch (4).

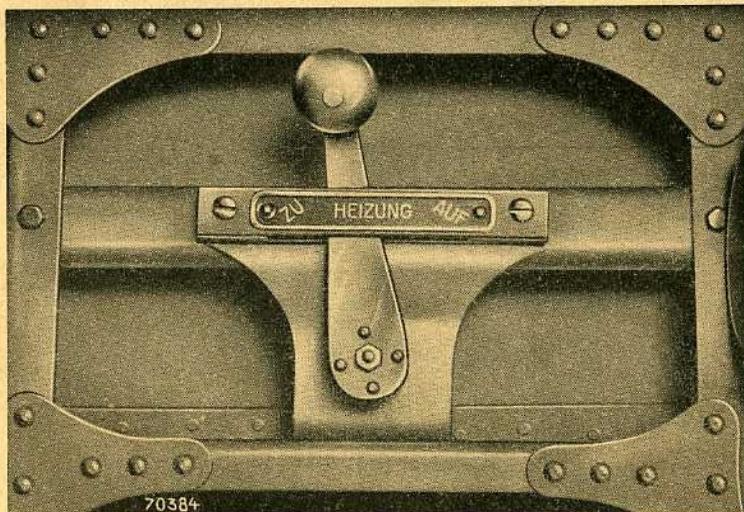
Die Ausführung des Schaltventiles ist die gleiche wie die des Schaltventiles der Heizanlage für die Kanzel.

Die Betätigung des Schaltventiles erfolgt durch einen Handhebel, welcher im Funkerschützenraum auf der linken Seite vor Spant 13 angeordnet ist.



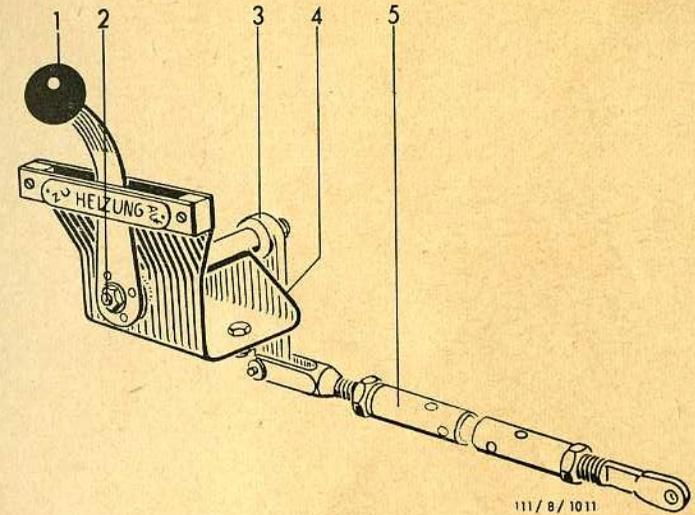
1 Abzweigstück 2 Schaltventil 3 Verbindungsleitung 4 Austrittsstutzen

**Abb. 39: Anordnung des Abzweigstückes und des Schaltventiles**



**Abb. 40: Anordnung des Handhebels**

Der Handhebel besteht aus einem Schalthebel (1) mit Kugelgriff und einem Hebel (3), welche auf einer gemeinsamen Welle (2) befestigt sind. In einem Lagerblech (4) ist die Welle drehbar gelagert.



1 Schalthebel 2 Welle 3 Hebel 4 Lagerblech 5 Anschlußgestänge

**Abb. 41: Handhebel**

Am Hebel (3) ist ein Gestänge (5) und anschließend eine Duz-Rohrsteuerung als Übertragungsorgan zum Schaltventil angeschlossen.

Auf dem Lagerblech ist ein Schild angebracht. Bei Stellung des Schalthebels auf „Auf“ strömt die Heißluft in den Funkerschützenraum, bei Stellung auf „Zu“ ins Freie.

## B. Ab- und Anbau

### 1. Abbau

#### a. Schaltventil im linken Motorraum (s. Abb. 38/3)

- 1) Hinteres linkes oberes und unteres Seitenblech der Triebwerkverkleidung des linken Motors abnehmen.
- 2) Duz-Rohrsteuerung vom Hebel des Schaltventiles lösen.
- 3) Die beiden Rohrverbindungsschellen links und rechts am Schaltventil lösen.
- 4) Befestigungsschraube oben an der Ventilhalterung lösen.
- 5) Die beiden Schellen der Ventilhalterung am Triebwerkzwischenengerüst lösen.
- 6) Schaltventil nach unten herausnehmen.

### b. Schaltventil in der rechten Nase des Tragflächenmittelteiles

(s. Abb. 33/3)

- 1) Kontrolllampe nach Öffnen der drei Verschlüsse abnehmen.
- 2) Duz-Rohrsteuerung vom Hebel des Schaltventiles lösen.
- 3) Die beiden Rohrverbindungsschellen links und rechts am Schaltventil lösen.
- 4) Schaltventil herausnehmen.

### c. Handhebel im Funkerschützenraum (s. Abb. 41)

- 1) Linkes hinteres Übergangsblech vom Rumpf abschrauben.
- 2) Hebel nach Lösen der Befestigungsschrauben von der Welle abnehmen.
- 3) Befestigungsschrauben der Hebellagerung lösen.
- 4) Lagerung abnehmen.

### d. Handgriff in der Kanzel (s. Abb. 37)

- 1) Linsenschraube aus dem Kugelgriff herausschrauben.
- 2) Druckschraube am Fuß lösen.
- 3) Die drei Befestigungsschrauben des Fußes lösen.
- 4) Handgriff abnehmen.

## 2. Anbau

Der Anbau der Schaltventile des Handhebels und Handgriff ist sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge auszuführen. Die Kronenmutter und Bolzen sind durch Splinte zu sichern.

## C. Prüfung und Wartung

Die Heizleitungen, Schaltventile und Duz-Rohrsteuerungen sind auf festen Sitz, die Gestänge auf Leichtgängigkeit zu prüfen. Für die Prüfung und Wartung der Duz-Rohrsteuerungen sind die Vorschriften der Firma Duz-Mechanik, Nietleben bei Halle, maßgebend. Schadhafte Stellen an der Isolierung der Heizleitungen sind auszubessern. Beschädigte Teile sind auszuwechseln.

## V. Rettungs- und Sicherheitsgerät und Zerstöreinrichtung

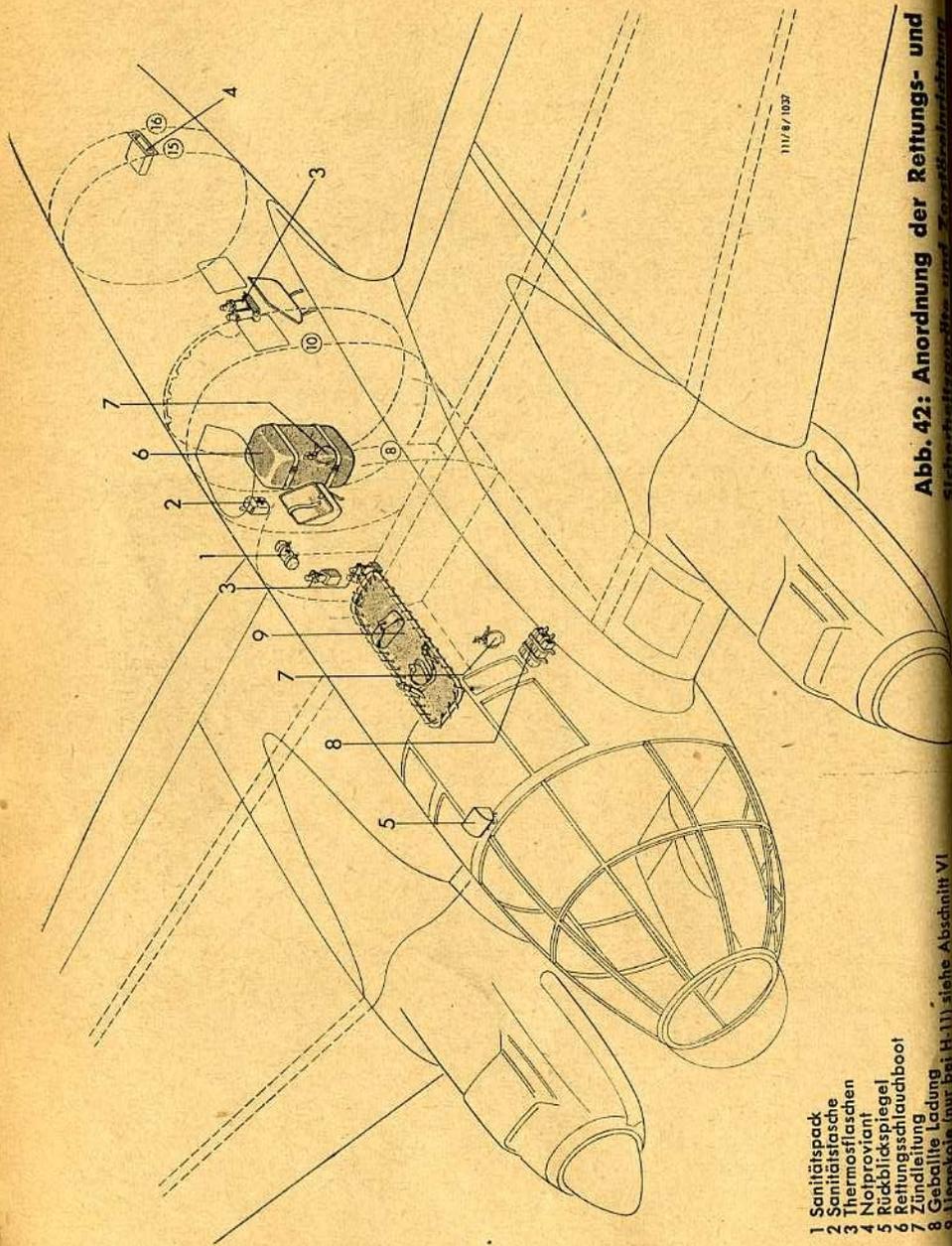
### A. Allgemeines

Für die Besatzung sind Rettungs- und Sicherheitsgeräte in der Kanzel und im Funkerschützenraum eingebaut. Dieselben bestehen aus: Sanitätspack, Sanitätstasche, Rückenfallschirme, Sitzkissenfallschirme, Schultergurte, Bauchgurte, Notproviant, Rückblickspiegel, Thermosflaschen sowie Rettungsschlauchboot mit Zubehör.

Zur Unterbringung der Gasmasken, sofern diese mitgenommen werden, dient die Gepäckablage bei Spant 14.

Außer diesen Geräten ist im Rumpf noch eine Zerstöreinrichtung (geballte Ladung) für eine gewollte Vernichtung des Flugzeuges eingebaut.

Die Anordnung der Rettungs- und Sicherheitsgeräte sowie der Zerstöreinrichtung ist aus der Abb. 42 zu ersehen.



- 1 Sanitätspack
- 2 Sanitätsflasche
- 3 Thermosflaschen
- 4 Notprovisorium
- 5 Rückblickspiegel
- 6 Rettungserschalltauchboot
- 7 Zündleitung
- 8 Gebälle Ladung
- 9 Ulenkete (nur bei H. 11) siehe Abschnitt VI

Abb. 42: Anordnung der Rettungs- und Sicherheitsgeräte und Zerstörungsbehälter

## B. Beschreibung

### 1. Sanitätspack

Das Sanitätspack ist im Rumpf, rechts oben hinter Spant 8 b, angeordnet und mit zwei Riemen gehalten.

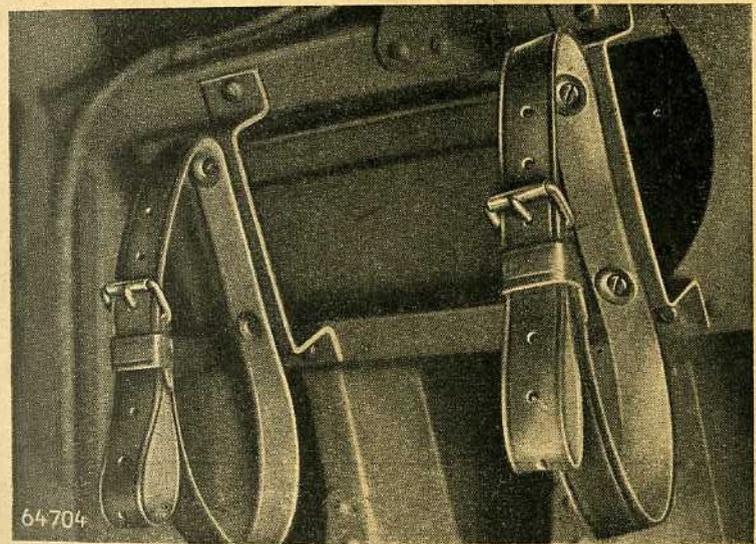


Abb. 43: Halterung für Sanitätspack

## 2. Sanitätstasche

Die Sanitätstasche befindet sich im Rumpf auf einer Halterung rechts oben vor Spant 10.

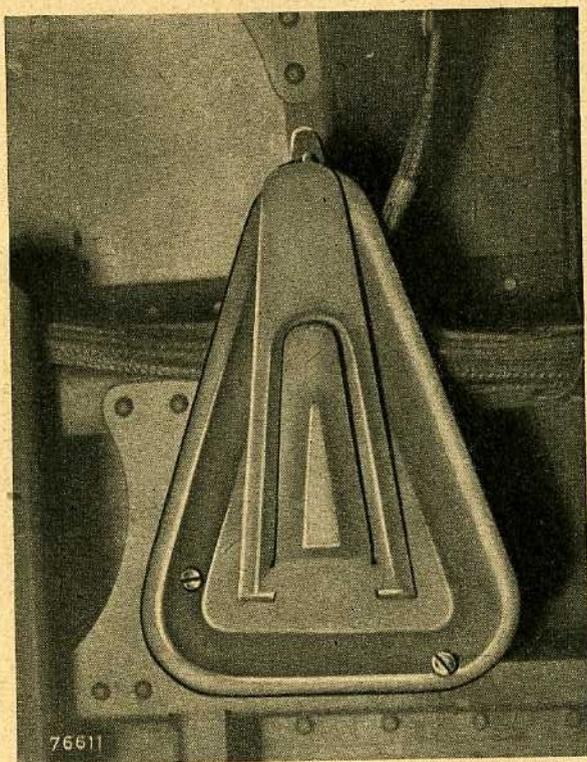
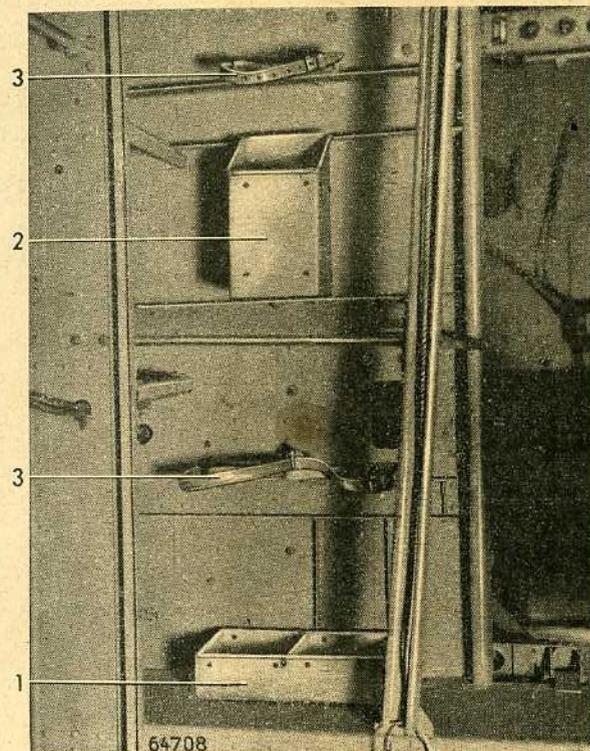


Abb. 44: Halterung für Sanitätstasche

## 3. Thermosflaschen

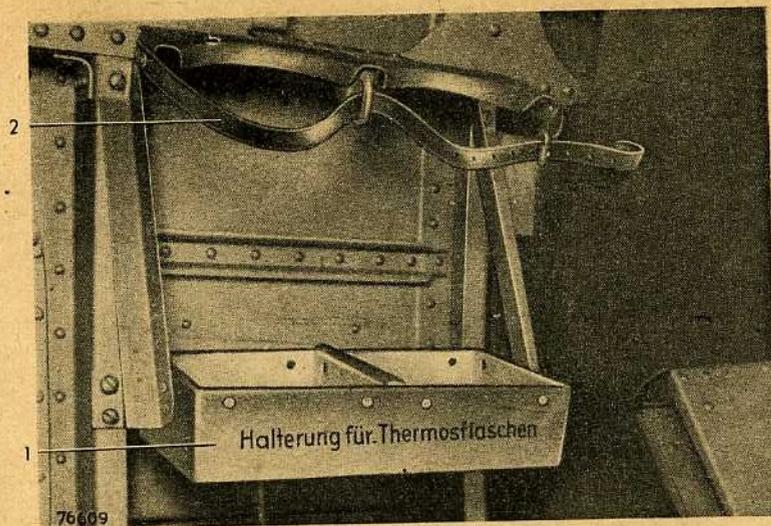
Um die von den Besatzungsmitgliedern mitgeführten 5 Thermosflaschen unterzubringen, sind im Rumpf Halterungen eingebaut. Es befindet sich eine Halterung für zwei, und eine Halterung für eine Thermosflasche im Lasten-



- 1 Halterung für zwei Thermosflaschen
- 2 Halterung für eine Thermosflasche
- 3 Befestigungsriemen

Abb. 45: Thermosflaschenhalterungen im Lastenraum

raum rechts auf der Vorderseite des Spantes 8 b sowie eine Halterung für zwei Thermosflaschen im Funkerschützenraum links hinter der Panzerplatte (Spant 11).



1 Halterung für zwei Thermosflaschen  
2 Befestigungsriemen

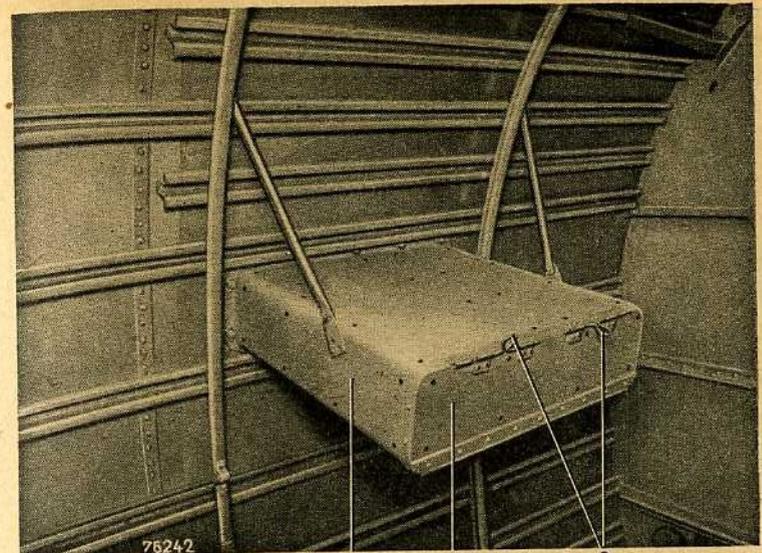
**Abb. 46: Thermosflaschenhalterungen im Funkerschützenraum**

Die Befestigung der Thermosflaschen erfolgt mittels Lederriemen.

#### 4. Notproviant

Bei einer Anzahl älterer Flugzeuge dient zur Aufbewahrung des Notproviantes ein austauschbarer Kasten, welcher zwischen Spant 14 und 15 auf der linken Seite im Rumpfhinterteil untergebracht ist.

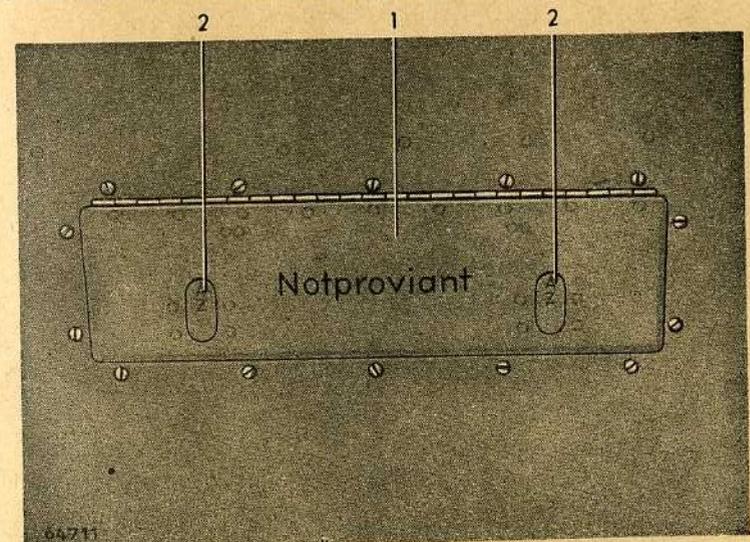
Der Kasten ist in zwei Behälterräume unterteilt und ist innen zur Vermeidung von Temperatureinflüssen mit Filz ausgelegt.



1 Kasten 2 Deckel 3 Ösenstift

**Abb. 47: Kasten für Notproviant (nur teilweise eingebaut)**

Der Kasten besitzt einen Deckel für die Entnahme des Notproviantes sowohl innerhalb als auch außerhalb des Rumpfes.

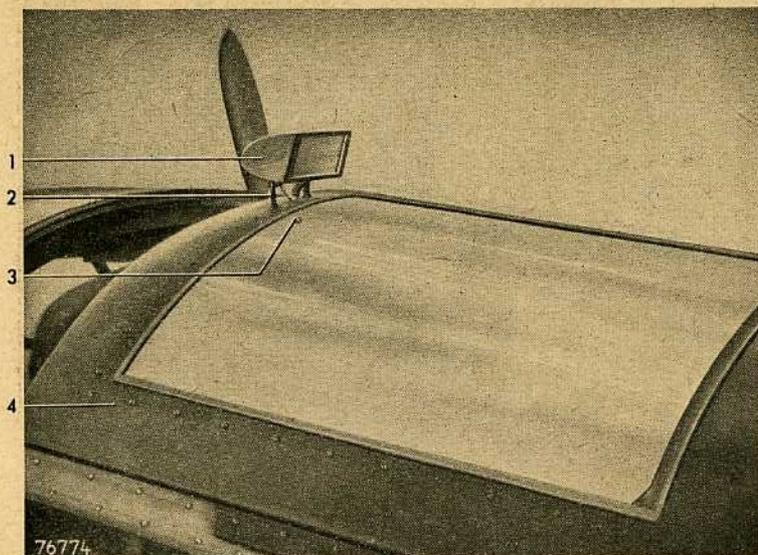


1 Deckel 2 Deckelverschluß

**Abb. 48: Deckel zum Kasten für Notproviant**

## 5. Rückblickspegel

Auf dem Schiebefenster über dem Flugzeugführersitz ist ein verstellbarer Rückblickspegel (1) angebracht. Die Verstellung erfolgt durch eine Verstellmutter (3), die vom Führersitz aus erreichbar ist.



- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| 1 Rückblickspegel | 3 Verstellmutter |
| 2 Halterung       | 4 Schiebefenster |

**Abb. 49: Anordnung des Rückblickspegels**

## 6. Sitzkissenfallschirm

Für den Flugzeugführer ist ein Sitzkissenfallschirm vorgesehen. Der Flugzeugführersitz ist für die Mitnahme des Sitzkissenfallschirms ausgebildet.

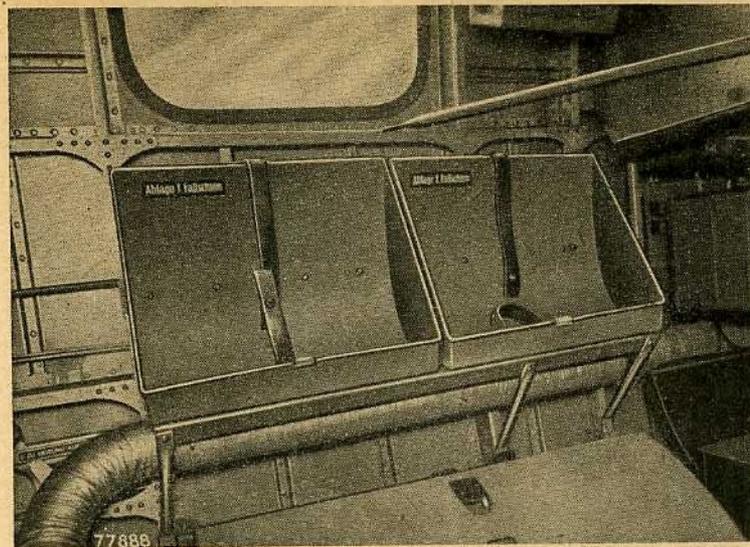
## 7. Rückenfallschirm

Für den Beobachter (Bombenschützen), den B-Stand-Schützen und den C-Stand-Schützen ist je ein Rückenfallschirm vorgesehen. Zur Ablage derselben sind 3 Behälter im Flugzeug eingebaut.

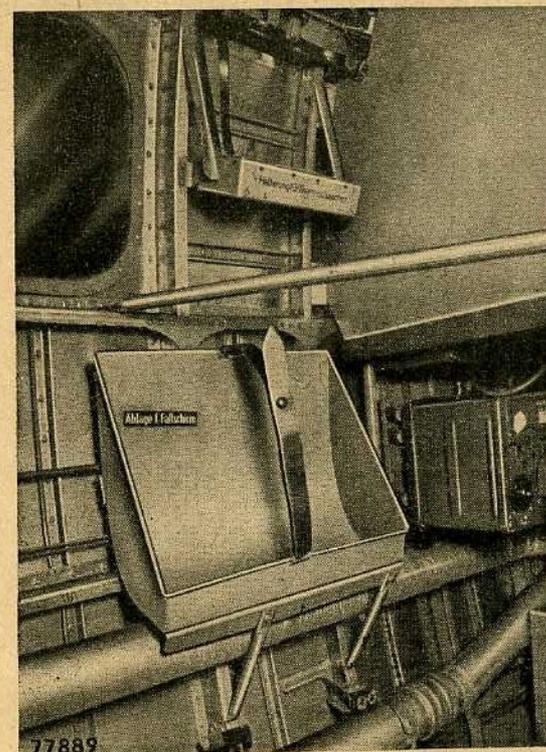
Ein Behälter befindet sich in der Kanzel hinter dem Beobachtersitz.

Bei der Bauart H-11 teilweise sowie bei allen H-14-Flugzeugen sind im Funkerschützenraum, wie Abb. 50 zeigt, zwei Fallschirmablagen hinter Spant 14 an linker Rumpfwand angeordnet.

Bei der Bauart H-16 sowie bei H-11-Flugzeugen mit seitlichem MG sind im Funkerschützenraum ein Behälter an linker Rumpfwand (Abb. 51) hinter Spant 11 und ein Behälter an rechter Rumpfwand hinter Spant 9 angeordnet.



**Abb. 50: Ablage für Fallschirme im Funkerschützenraum, links**  
(bei Ausrüstung ohne seitliches MG)



**Abb. 51: Ablage für Fallschirm im Funkerschützenraum, links**  
(bei Ausrüstung mit seitlichem MG)

## 8. Bauch- und Schultergurt

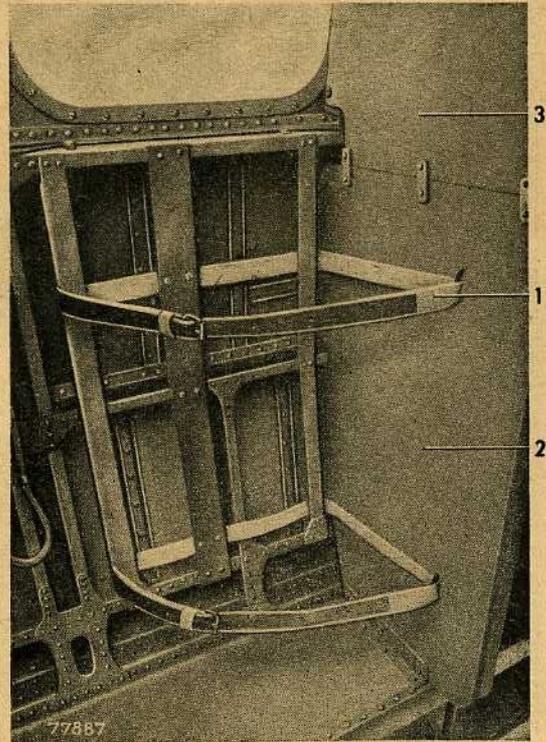
Für den Flugzeugführer und Beobachter ist je ein Bauchgurt und ein Schultergurt, für den B-Stand-Schützen, den C-Stand-Schützen und den Staffelführer oder 5. Mann je ein Bauchgurt vorhanden.

## 9. Rettungsschlauchboot

### a. Unterbringung

Das Rettungsschlauchboot ist zusammen mit dem Zubehör in einer Lagerhülle verpackt.

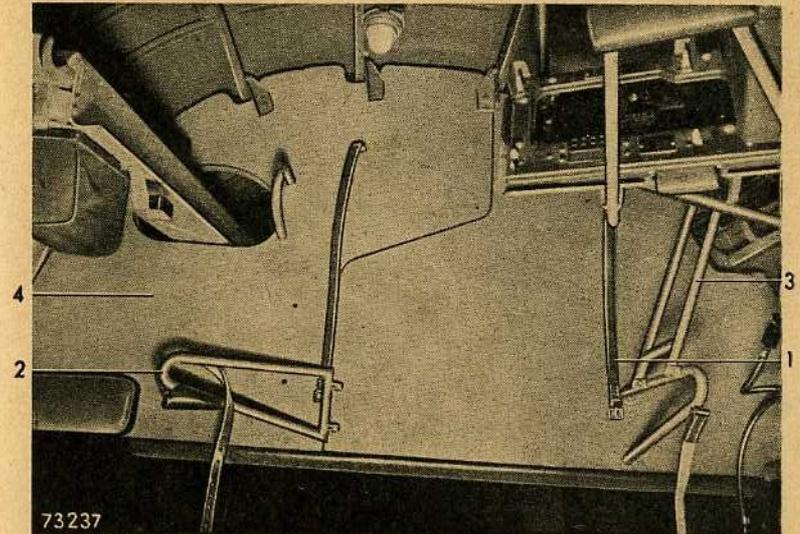
Bei einer Anzahl Flugzeugen der Bauart H-11 und H-16 ist das Schlauchboot an der rechten Seite des Funkerschützenraumes vor Spant 11 (Rückenschutzpanzer) gelagert und mit zwei Riemen befestigt (s. Abb. 52).



1 Befestigungsriemen      2 Panzerung für das Schlauchboot  
3 Rückenschutzpanzerplatte des B-Standes

**Abb. 52: Befestigung für Schlauchboot**  
(nur teilweise bei Bauart H-11 und H-16)

Bei den übrigen Flugzeugen der Bauart H-11 und H-16 sowie bei allen H-14-Flugzeugen ist das Schlauchboot auf zwei Konsolen an der Panzerplatte (vor Spant 11) angeordnet und wird ebenfalls durch zwei Riemen befestigt. Wie Abb. 53 zeigt, läßt sich die rechte Konsole wegen Raumaussnutzung bei nicht mitgeführtem Schlauchboot wegklappen.



1 Befestigungsriemen      3 Unterstützung, hochgeklappt  
2 Rechte Konsole, weggeklappt      4 Rückenschutzpanzerplatte

**Abb. 53: Befestigung für Schlauchboot** (gegen Flugrichtung gesehen)

An Z u b e h ö r sind vorhanden (s. Abb. 55):

- 1 Kohlensäureflasche mit Durchstoßventil (5)
- 1 Blasebalg mit Füllschlauch (7)
- 1 Fangleine (8)
- 1 Lagerhülle (9)
- 5 Ruderrollen (10)
- 3 dreiteilige Bootsriemen (11) mit Tasche (12).
- 1 Notsignalbehälter mit Leuchtpistole und Leuchtpatronen (12)
- 1 Notproviantbehälter (12)
- 1 Flickbeutel (12)
- 1 Farbbeutel (12)
- 1 Schutzdecke (12)
- 1 Treibanker (13)

Für das Auffüllen des Schlauchbootes ist an diesem die Kohlensäureflasche mittels Segeltuch befestigt. Die Flaschenöffnung ist mit der Schlauchboothülle verschraubt.

Die Größe des aufgepumpten Bootes beträgt 1,15 x 3 m und ist für 4 bis 6 Personen ausreichend. Gewicht des kompletten Bootes mit der Schutzhülle beträgt 29,6 kg.

## b. Bedienung

Im Gefahrenfall ist das Rettungsschlauchboot nach Lösen der beiden Befestigungsriemen aus der Lagerhülle herauszunehmen, durch die Öffnung des B-Standes auf den Rumpf zu legen und mit der Fangleine an die MG-Halterung anzubinden.

Nach Umliegen des Hebels (4) am Durchstoßventil strömt nun die Kohlensäure mit hörbarem Zischen in die Schlauchboothülle ein.

- 1 Durchstoßventil
- 2 Füllventil
- 3 Sicherungsdraht mit Plombe
- 4 Hebel
- 5 Kohlensäureflasche

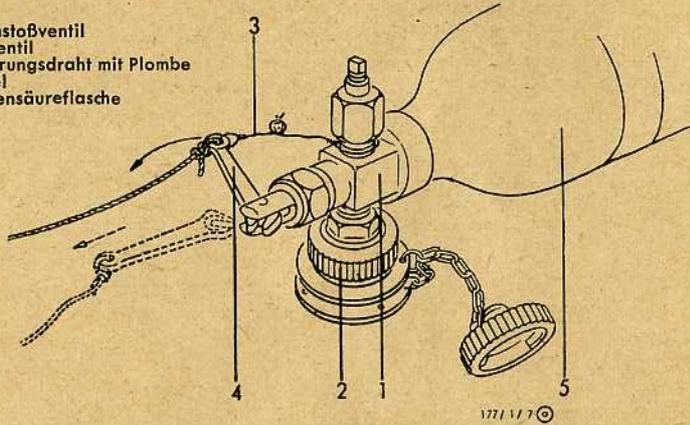


Abb. 54: Kohlensäureflasche mit Hebel

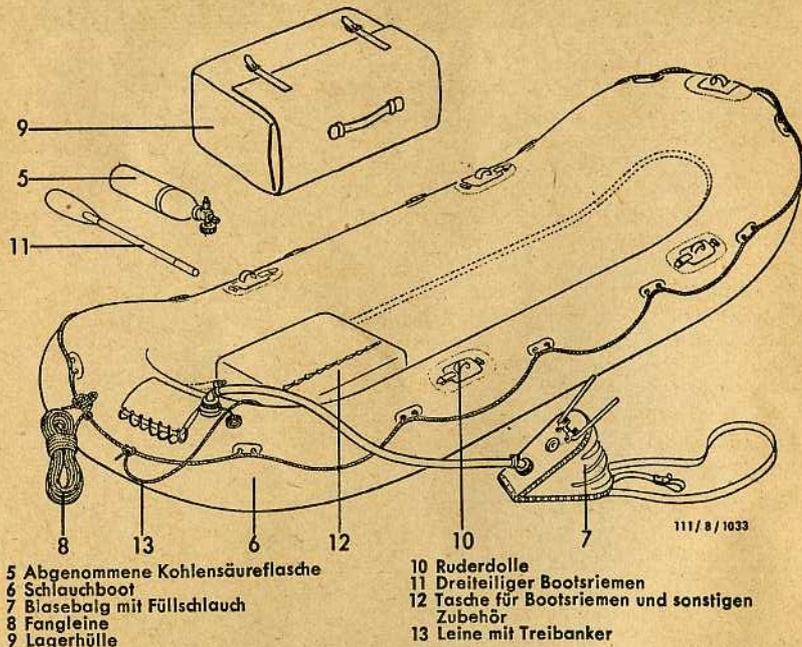


Abb. 55: Füllen des Schlauchbootes mittels Blasebalg

Wenn der Inhalt der Kohlensäureflasche nicht zum vollständigen Füllen des Schlauchbootes ausreicht, ist dasselbe mit dem in der Boottasche befindlichen Blasebalg aufzublasen. Zu diesem Zweck ist die Kohlensäureflasche mit dem Durchstoßventil abzuschrauben und der Schlauch des Blasebalges an das Füllventil des Schlauchbootes anzuschließen.

## c. Prüfung des Schlauchbootes

Vor dem Einsatz (bzw. innerhalb eines Monats: einmal) ist die Dichtigkeit des Schlauchbootes zu prüfen. Hierfür ist das Schlauchboot mit dem Blasebalg aufzublasen (siehe Abb. 55). Undichte Stellen sind am aufgeblasenen Schlauchboot nach Überstreichen mit Seifenwasser durch Auftreten von Blasen zu erkennen. Bei fest angezogenem und verschlossenem Ventil darf das aufgeblasene Schlauchboot nach 24 Stunden kein wesentliches Nachlassen der Füllung aufweisen.

## d. Prüfen der Kohlensäureflasche

Das Gewicht der mit Kohlensäure gefüllten Flasche muß 3,77 kg betragen (Leergewicht 2,47 kg + Füllgewicht 1,3 kg, auf der Flasche angegeben). Gewicht durch Nachwiegen prüfen. Bei einem Füllgewicht von weniger als 1,27 kg oder mehr als 1,32 kg ist die Flasche auszutauschen. Eigenes Nachfüllen ist verboten.

## e. Ausbessern des Schlauchbootes

Beschuß und kleine Löcher werden bei etwaiger Notlandung auf dem Wasser behelfsmäßig mit den im Flickbeutel mitgeführten Mitteln abgedichtet. Sonstige Verletzungen der Bootshaut, wie Schurfstellen und größere Löcher, sind erst nach gründlicher Trocknung an Land zu beheben, andernfalls Zerstörung der Gewebeeinlagen durch Nichtverdunsten der zwischen den Gummilageneingedrungenen Feuchtigkeit eintreten kann. Die Hautfläche ist in Größe des aufzusetzenden Flickens mit Benzin zu reinigen, mit Flintpapier aufzurauchen und dreimal nacheinander mit Gummilösung zu bestreichen, wobei der Auftrag eines neuen Anstriches der vorhergehende völlig trocken sein muß. Der Flicker ist ebenso wie die Flickstelle zu behandeln und bis zum einwandfreien Haften anzudrücken. Berühren der bestrichenen Stellen ist unbedingt zu vermeiden. Bei größeren Beschädigungen porösen Stellen usw. ist das Rettungsschlauchboot zweckmäßig der Herstellerfirma zur Behebung der Mängel einzusenden.

## f. Zusammenlegen und Einpacken des Schlauchbootes

Das Zusammenlegen und Einpacken des Rettungsschlauchbootes hat nach den Vorschriften der Lieferfirma zu erfolgen.

## g. Wartung des Schlauchbootes

Nach dem Gebrauch ist das Rettungsschlauchboot zu reinigen und durch Herausschrauben des Ventilkörpers und Aufrollen des Rettungsschlauchbootes vom gegenüberliegenden Ende gründlich von Luft zu entleeren. Der Ventilkörper ist wieder einzusetzen und das Rettungsschlauchboot durch Überprüfung des Zubehörs und der Anbringung einer neuen Kohlensäureflasche zum Verstauen bzw. zur Lagerung fertig zu machen.

Beim Zusammenlegen des Rettungsschlauchbootes, wobei die beiden seitlichen Schlauchteile nach innen zu schlagen sind, ist scharfe Faltenbildung zu vermeiden. Bei längerer Lagerung ist das Rettungsschlauchboot zweckmäßig halb aufzublasen und in einem kühlen und schattigen Raum (etwa 10° bis 15° C) mit guter Luftdurchspülung geschützt aufzubewahren.

Direkte Sonnenbestrahlung bewirkt vorzeitiges Altern, während eingedrungene Feuchtigkeit durch Nichtverdunsten zur Zerstörung der Gewebeeinlage führt. Die Haut des Rettungsschlauchbootes darf nicht mit Öl, Fett oder Benzingemisch in Berührung kommen, da dieselben den Gummi zerstören.

Je nachdem, ob im Flugzeug verstaут oder am Lager gehalten, ist das Rettungsschlauchboot alle 4 bis 6 Wochen schwach mit Luft aufzupumpen und mit Talkum einzustreuen. Es wird empfohlen, auch durch das Ventil Talkum einzublasen.

## 10. Zerstöreinrichtung

(Abb. 42/8 und 56/8)

### a. Beschreibung

Die im Flugzeug eingebaute Zerstöreinrichtung ermöglicht eine Vernichtung desselben bei evtl. Notlandung auf Feindgebiet.

Die Zerstöreinrichtung besteht aus zwei Sprengkörpern (geballten Ladungen) und 2 Zündleitungen.

Die Sprengkörper sind am Boden des Laufganges links neben dem Akku hinter Spant 4 b in einer Halterung gelagert und durch eine Schutzabdeckung abgedeckt (s. Abb. 56/8).

Eine Zündleitung ist in einer Klemmschlaufe am Deckenlängsprofil über dem Verkleidungsblech des Rumpfbehälters hinter Spant 4 b, die andere an der Vorderseite des Fußbadens im FT-Raum rechts neben dem Sitz des C-Stand-Schützen eingehängt.

Die genaue Anleitung zur Vernichtung des Flugzeuges ist aus der Bedienungsvorschrift Fl He 111 H-11 Bedienung und Wartung des Flugzeuges, unter II. C. 11 sowie der „Anweisung zur Vernichtung von Flugzeugen bei Notlandung auf Feindgebiet“ D. (Luft) 4601 zu entnehmen.

### b. Prüfung

Von Zeit zu Zeit ist das Vorhandensein und die einwandfreie Beschaffenheit der Zerstöreinrichtung nachzuprüfen. Insbesondere ist darauf zu achten, daß sich keine Selbstentlademöglichkeit der Sprengkörper bietet.

## VI. Liegekoje

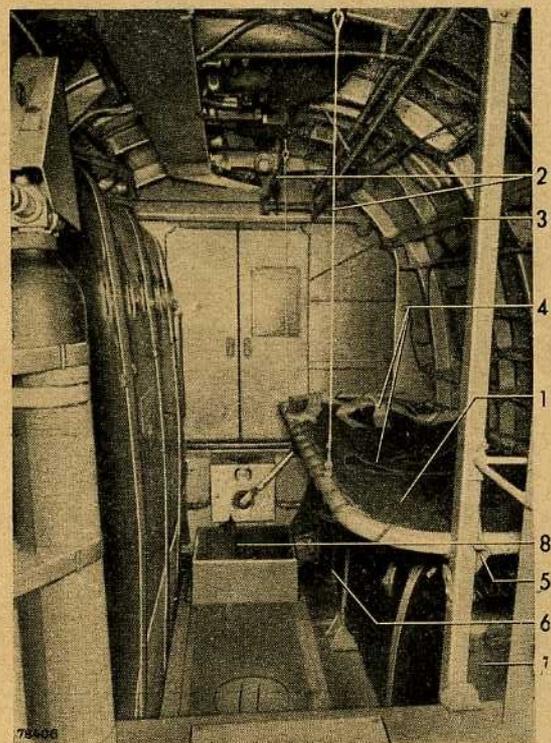
(nur Bauart H-11)

### A. Beschreibung

Im Lastenraum zwischen Spant 4 und 8 ist eine Liegekoje (Abb. 56/1 sowie 42) eingebaut. Dieselbe ist schwenkbar an der rechten Seite des Rumpfes angebracht und mittels zweier Seile (2) von der Rumpfdecke abgefangen. Im hochgeklappten Zustande wird die Liegekoje durch einen Lederriemen (3) an dem Rumpf festgeschnallt und die beiden Seile durch Blattfedern gehalten. Auf der Liegekoje sind Haltegürte (4) angebracht.

Im heruntergeklappten Zustande schnappt eine Raste (5) ein. Dieselbe ist beim Hochklappen der Liegekoje herunterzudrücken.

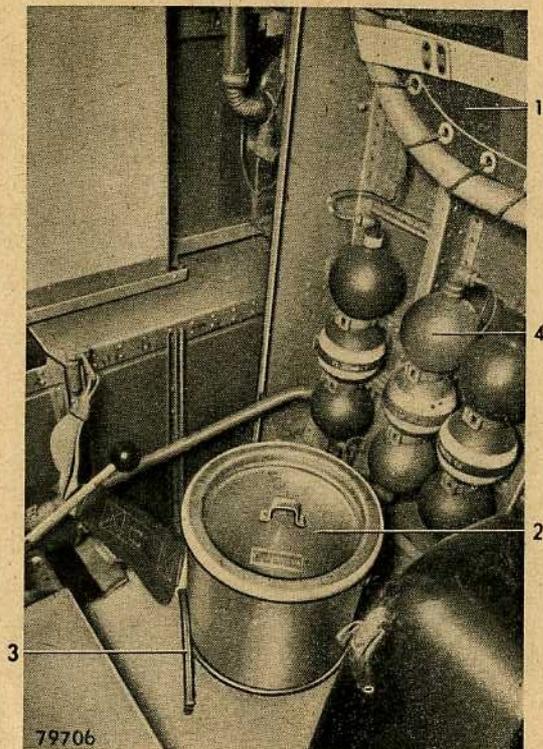
Unter der Liegekoje vor dem Schmierstoffvorratsbehälter befindet sich ein Toiletteneimer (6).



- |               |                  |                                       |
|---------------|------------------|---------------------------------------|
| 1 Liegekoje   | 4 Haltegurt      | 7 Schmierstoffvorratsbehälter         |
| 2 Seile       | 5 Rastengriff    | 8 Kasten für geballte Ladung und Akku |
| 3 Lederriemen | 6 Toiletteneimer |                                       |

Abb. 56: Lastenraum in der He 111 H-11

Der Toiletteneimer ist mit einem Deckel und für das Wegtragen mit einem Henkel versehen.



- 1 Liegekoje, hochgeklappt
- 2 Toiletteneimer
- 3 Befestigungsriemen
- 4 Kugelflasche der Höhenatmeranlage

**Abb. 57: Toiletteneimer**

## B. Prüfung und Wartung

Vor jedem Einsatz ist die einwandfreie Beschaffenheit der Liegekoje, insbesondere der Seile (Abb. 56/2), zu prüfen.

Der Toiletteneimer ist nach und vor jedem Flug auf Reinlichkeit zu prüfen. Nach jeder Säuberung, nötigenfalls mit heißem Wasser, ist der Eimer mit trockenem Torfmüll bis zu  $\frac{1}{3}$  Höhe zu füllen.

Der Eimer ist stets mittels Riemen (3) festzuschallen.

## VII. Verständigungsgerät

### A. Allgemeines

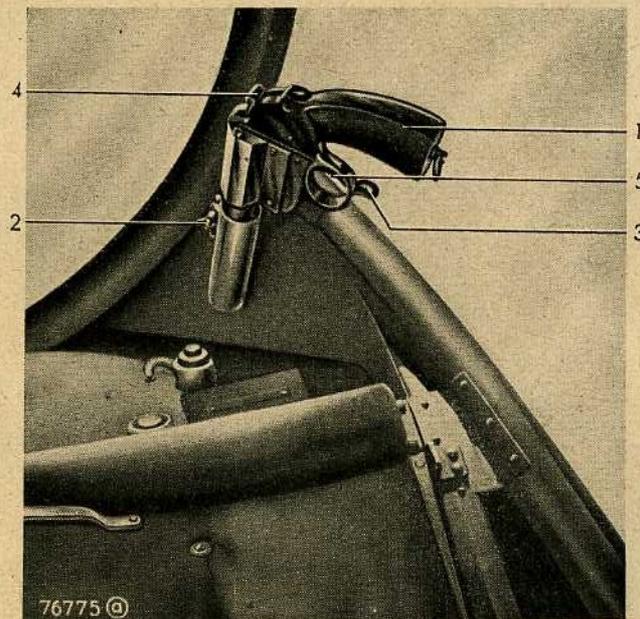
Zur Verständigung ist in der Kanzel eine Leuchtpistole und ein Leuchtpatronenkasten eingebaut.

Ferner ist im Flugzeug eine Warnanlage sowie eine FT-Anlage vorhanden.

### B. Beschreibung

#### 1. Leuchtpistole

Die Leuchtpistole ist mit dem Lauf in einem Rohr gelagert und mit einer Klemmschraube (2) festgehalten.



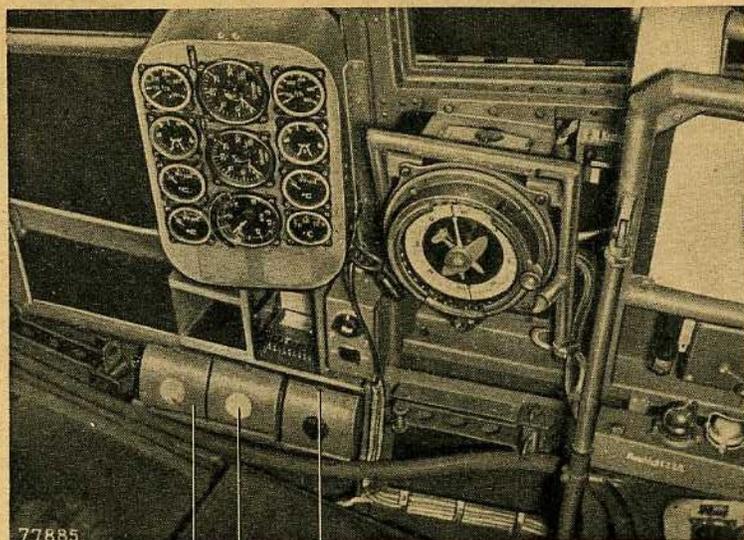
- 1 Griffstück der Leuchtpistole
- 2 Klemmschraube
- 3 Verschlusshebel
- 4 Hahn
- 5 Abzug

**Abb. 58: Anordnung der Leuchtpistole**

Das Rohr ist hinter Spant 1 am Rohrgerüst der Kanzel befestigt und ragt mit seiner Öffnung aus der Kanzelbeplankung heraus.

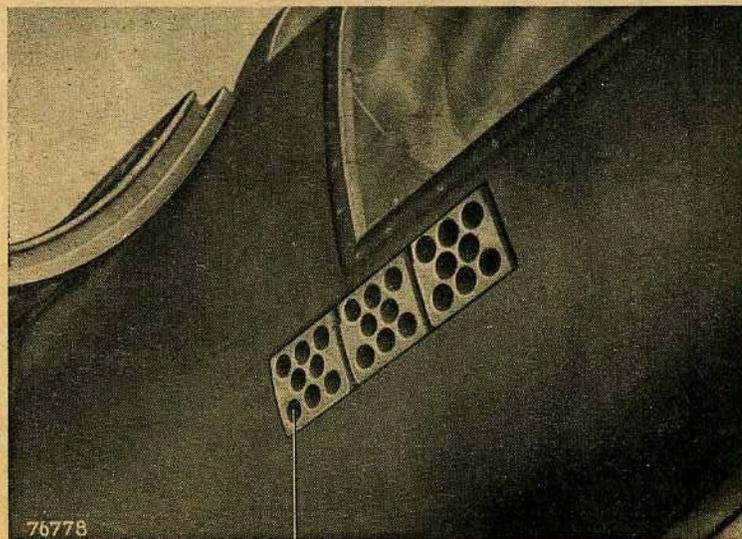
## 2. Leuchtpatronenkasten

Die drei Leuchtpatronenkästen befinden sich in der Kanzel auf der rechten Seite vor Spant 3. Jeder der Kästen besitzt zur Aufnahme der Leucht-



1 Leuchtpatronenkasten      2 Deckel mit Kennfarben (grün, weiß, rot)  
3 Hebel zur Betätigung des Deckels

**Abb. 59: Anordnung der Leuchtpatronenkästen**



1 Einsatz ohne Stoffüberzug

**Abb. 60: Einsätze der Leuchtpatronenkästen, von Kanzelaußenseite gesehen**

patronen einen Einsatz, welcher auf der Kanzelaußenseite, s. Abb. 60, nur mit einem Stoffüberzug abgedichtet ist, um eine etwaige Selbstzündung der Patronen durch Beschuß freien Ausgang nach außen hin zu gewähren. Ein leicht zu öffnender Deckel schließt jeden Kasten im Innern der Kanzel ab. Auf jedem Deckel der Leuchtpatronenkästen ist die Beschriftung „Leuchtpatronen“ sowie die Kennfarben der Leuchtpatronen angebracht.

## 3. Warnanlage

Die Warnanlage ist in Teil 9 B „Elektr. Bordnetz“ beschrieben.

## 4. FT-Anlage

Die FT-Anlage ist in Teil 9 D „Bordfunkanlage“ beschrieben.

## C. Bedienung

Beim Laden und Entladen der Leuchtpistole bleibt dieselbe in dem Halterohr stecken. Es ist wie folgt vorzugehen (s. Abb. 58):

- 1) Verschußhebel (3) herunterdrücken, das Griffstück (1) schwenkt nach unten und gibt den Lauf frei.
- 2) Die gewünschte Patrone in den Lauf stecken.
- 3) Griffstück nach oben schwenken und in den Lauf hörbar einrasten.
- 4) Zum Abschuß der Leuchtpatrone den Schlagbolzen durch Zurückziehen des Hahnes (4) spannen.
- 5) Abzug drücken.
- 6) Nach Abschuß der Leuchtpatrone die Patronenhülse sofort aus dem Lauf entfernen.

Näheres sowie über Prüfung und Wartung ist zu ersehen aus der „Beschreibung der Walther-Leuchtpistole, Kal. 4 (26,5 mm)“ Carl Walther, Zellamehlis i. Thür.

## VIII. Selbsttätige Kurssteuerung

### A. Beschreibung

Die im Flugzeug eingebaute Siemens LGW- Kurssteuerung K 4ü, welche nach dem elektrisch-hydraulischen Prinzip arbeitet, ist eine selbsttätige Seitensteuerung und erfüllt folgende Aufgaben:

Entlastung des Flugzeugführers bei Langstreckenflügen.

Genauere Kurshaltung als durch Handsteuerung.

Genauerer Zielflug für Bombenwurf und Erleichterung beim ZZ-Anflug.

Die Anlage setzt sich im wesentlichen aus folgenden Geräten zusammen

Fernkurskreisel (1), Kursmotor (4), Rudermaschine (6)

und Bedienungsüberwachungsgeräte (siehe Abb. 61 bis 68).

Eine ausführliche Beschreibung der Kurssteuerung enthält die D. (Luft) T. 5404 „Kurssteuerung K 4ü“. Die Anordnung der Geräte ist aus der Abb. 63 zu ersehen.

Umrüstweise kann eine für H-14 vorgesehene Y-Anlage, die teils zur Kurssteuerung, teils zur FT-Anlage gehört, eingebaut werden.

Die Y-Anlage dient zum automatischen Bombenblindabwurf im Schnittpunkt zweier Richtstrahlen. Die Anlage besteht aus dem Y-Gerät, einem Schalter und einer Lampe. Diese Geräte sind in einer Halterung, die auf die Führergerätafel aufgeschraubt wird, eingebaut. (Vgl. auch Abschnitt II. A. 2., Navigation.)

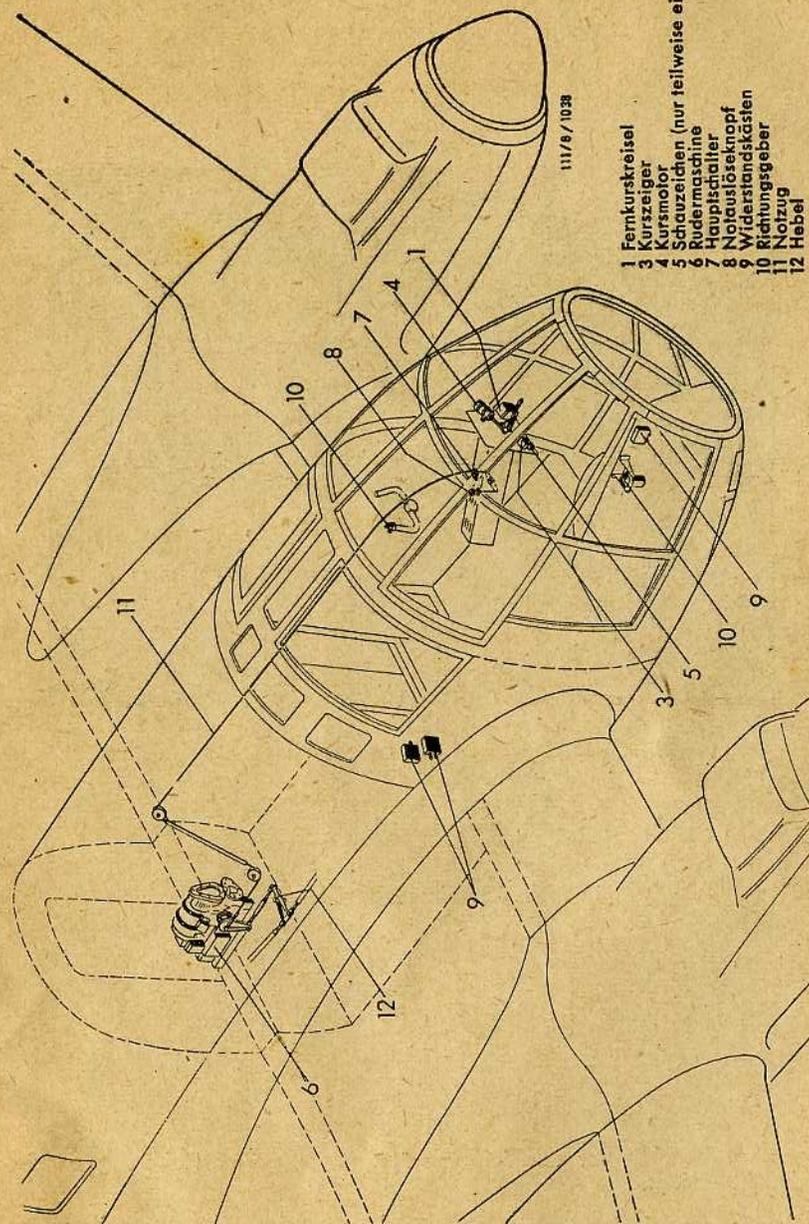
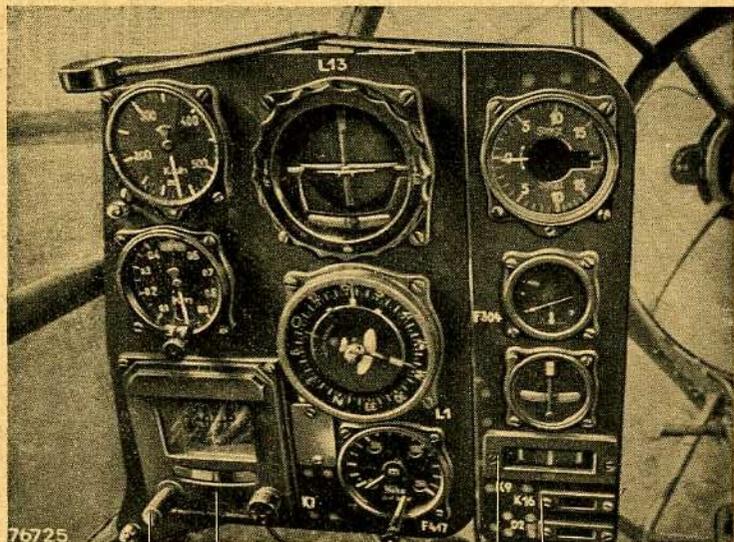


Abb. 61: Anordnung der Geräte für die Kurssteuerung

Der Fernkurskreisel (1), der Kurszeiger (3) und das Schauzeichen (5) für den Zielanflug sind auf der Führergerätetafel der linken Kanzelseite angeordnet. Das Schauzeichen fällt bei einer größeren Anzahl von Flugzeugen (bei Einbau des Lotfe 7 d oder Torpedoausrüstung) fort.



2 1 3 5

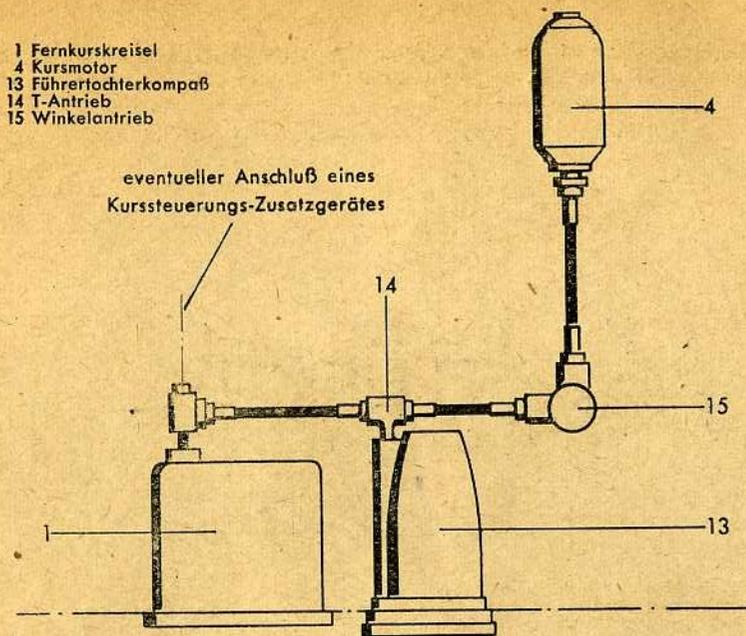
- 1 Fernkurskreisel
- 2 Einstellknopf
- 3 Kurszeiger
- 5 Schauzeichen für Zielanflug  
(nur teilweise eingebaut)

**Abb. 62: Führergerätetafel**

Der Kursmotor ist vor der Führergerätetafel auf einer Halterung an der Kanzel befestigt.

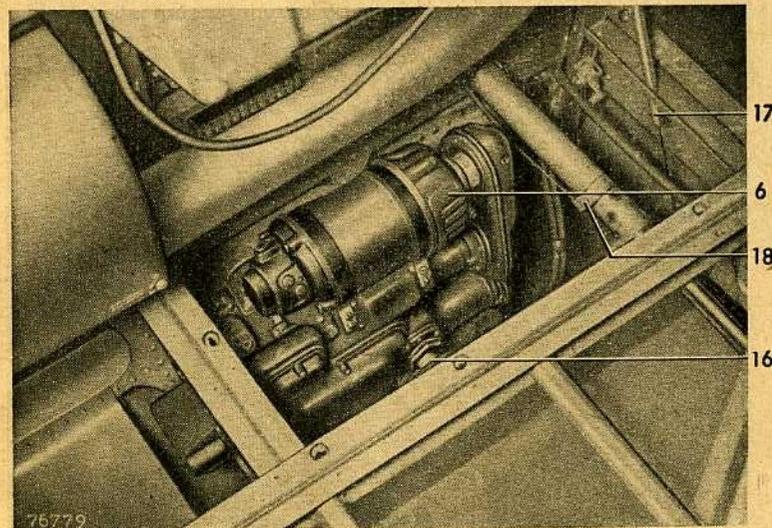
Die Einstellung des Fernkurskreisels erfolgt durch den Kursmotor über eine biegsame Welle mit einem T-Antrieb zum Führertochterkompaß.

- 1 Fernkurskreisel
- 4 Kursmotor
- 13 Führertochterkompaß
- 14 T-Antrieb
- 15 Winkeltrieb



**Abb. 63: Schema des Antriebes der Kurssteuerungsgeräte**

Die Rudermaschine (6) ist im Funkerschützenraum auf der linken Seite hinter Spant 8 b unterhalb des Fußbodens eingebaut.

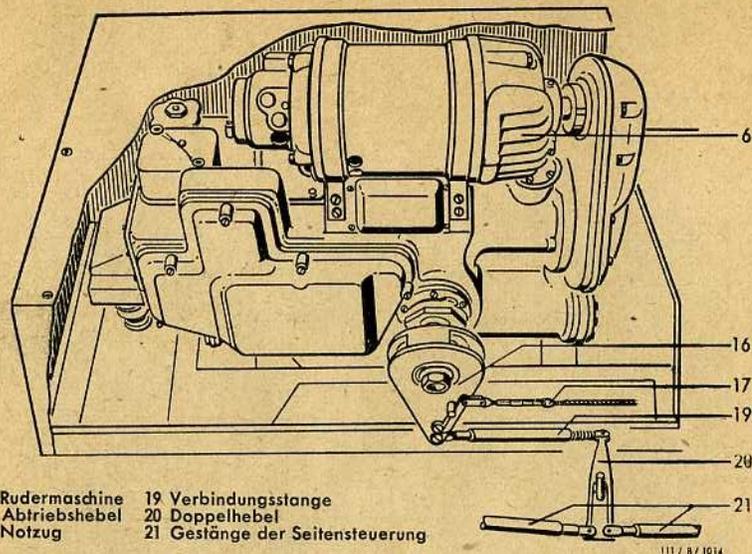


- 6 Rudermaschine
- 16 Abtriebshebel (verdeckt)

- 17 Notzug für die mech. Entkopplung des Abtriebshebels
- 18 Anschluß der Kugelkette für die Landeklappenanzeige (Abschn. II. B. 6.)

**Abb. 64: Rudermaschine**

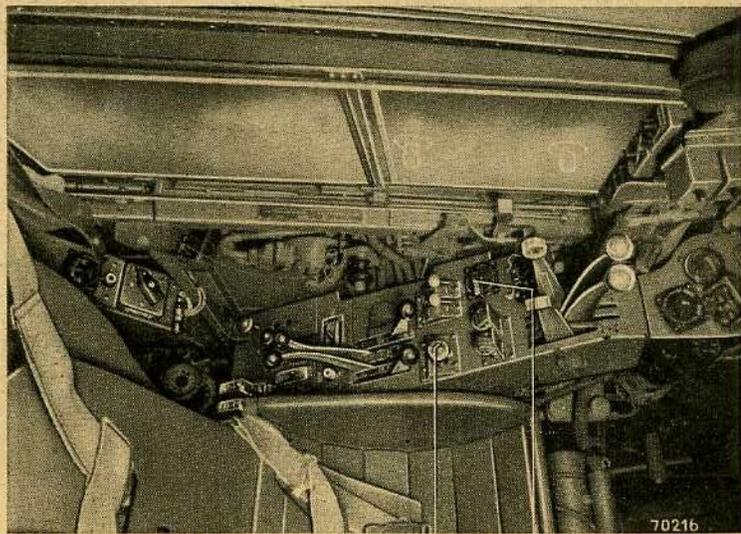
Die Rudermaschine ist durch eine Verbindungsstange (19) und einen Doppelhebel (20) mit dem Gestänge der Seitensteuerung (21) verbunden.



- |                  |                                 |
|------------------|---------------------------------|
| 6 Rudermaschine  | 19 Verbindungsstange            |
| 16 Abtriebshebel | 20 Doppelhebel                  |
| 17 Notzug        | 21 Gestänge der Seitensteuerung |

**Abb. 65: Anschluß der Rudermaschine an die Seitensteuerung**

Der Hauptschalter, welcher zum Ein- und Ausschalten der Kurssteuerung dient, ist in der Kanzel auf dem Handhebelkasten angeordnet.



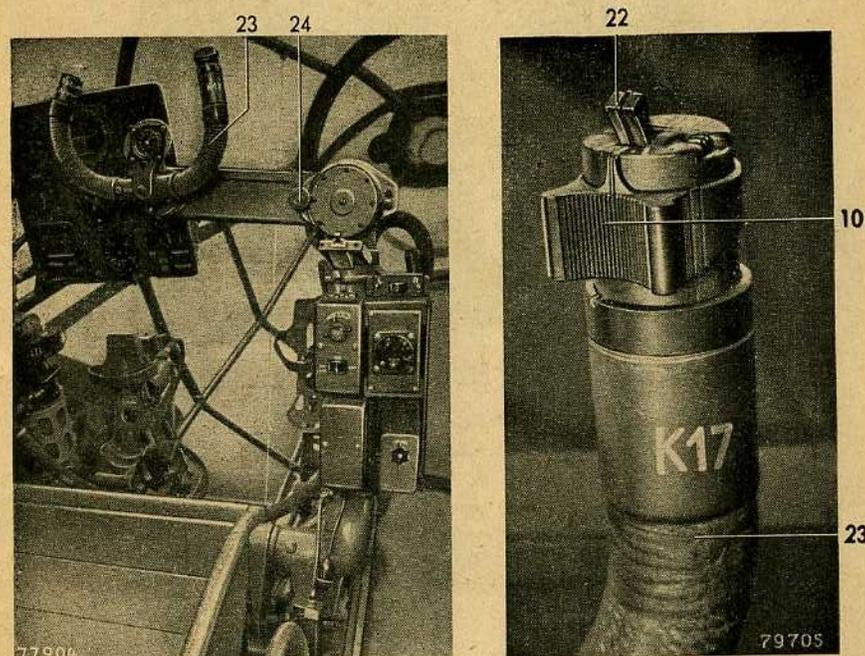
7 Hauptschalter

**Abb. 66: Handhebelkasten**

8 Notauslöseknopf

Der Notauslöseknopf, welcher auf dem Handhebelkasten angeordnet ist, dient zum mechanischen Trennen der Rudermaschine vom Seitensteuergestänge im Gefahrenfall. Die Übertragung der Betätigung erfolgt durch Seilzüge (11), Hebel und Führungsrollen.

Der Einhandrichtungsgeber (Abb. 67/10), durch dessen Betätigung vom Flugzeugführer Änderungen des Kurses und Kurvenflüge vorgenommen werden, ist im rechten Griff des Steuerhornes eingebaut. Zum Einschalten dient ein Kippschalter (22).

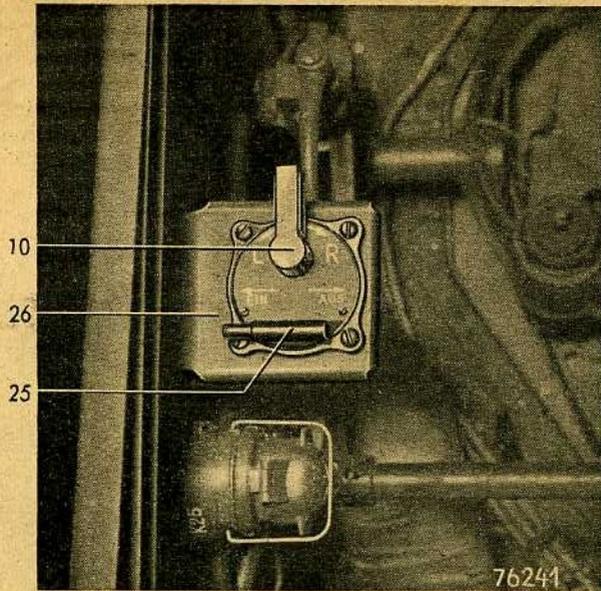


10 Richtungsgeber LRG 9 für den Flugzeugführer  
22 Kippschalter

23 Steuerhorn  
24 Knopf zum Ausrasten des Steuerhornes

**Abb. 67: Oberteil der Steuerstule**

Der Richtungsgeber, welcher in der Kanzel an der linken Seitenwand des Zielschachtes auf einer Halterung (26) angebracht ist, ermöglicht dem Bombenschützen, Kursänderungen und Kurvenflüge unabhängig vom Flugzeugführer selbst auszuführen. Zum Einschalten dient ein Schalter (25). Die Form dieses Gerätes ist bei einer Anzahl Flugzeugen abweichend von der in der Abb. gezeigten, das Prinzip ist jedoch das gleiche. Der Richtungsgeber des Bombenschützen ist dem des Flugzeugführers übergeordnet. Durch Einschalten des Bereitschaftsschalters (25) wird der Richtungsgeber LRG 9 (10) unwirksam.



10 Richtungsgeber LRG 5 für den Bombenschützen

25 Schaltstift (Bereitschaftsschalter)  
26 Halterung

**Abb. 68: Anordnung des Richtungsgebers für den Bombenschützen im Zielschacht**

Von den drei Widerstandskästen (Abb. 61/9), welche die Stufenwiderstände für die Richtungsgeber und den Kurszeiger enthalten, sind zwei auf der rechten Rumpfsseite im Leitungsschacht an Spant 4 und einer an der linken Seitenwand des Zielschachtes befestigt.

## B. Bedienung (vgl. vorstehende Abbildungen)

Eine kurz gefaßte Bedienungstafel befindet sich in der Kanzel links am Spant 3. Siehe auch D. (Luft) T. 5404.

### 1. Normalfall

#### a. Einschalten

- 1) Einstellknopf (2) am Fernkurskreisel (1) eindrücken.
- 2) Hauptschalter (7) auf Stufe „1“ schalten.
- 3) Drei Minuten warten. (Bei Außentemperatur unter 0° 10 Minuten warten) inzwischen:
  - a) Mittels Richtungsgeber (10) am Steuerhorn obere Kurskreiselrose des Fernkurskreisels (1) auf anliegenden Kurs einstellen.
  - b) Durch Drehen des Einstellknopfes (2) untere Kurskreiselrose mit oberer Rose in Übereinstimmung bringen.

- 4) Hauptschalter (7) auf Stufe „2“ schalten. (Sicherheitshöhe, mindestens 300 m Bodenhöhe einhalten.)
- 5) Im Horizontalflug Knopf (2) am Fernkurskreisel herausziehen. Kurssteuerung ist eingeschaltet.

#### b. Marschflug

- 1) Schalter für die Kompaßstützung (am Spant 3 links oben, beschriftet mit „Kompaßüberwachung“) auf „Ein“ schalten.
- 2) Bei eingeschalteter Kurssteuerung kann die Steuerung für Höhenruder und Querruder an den Bombenschützen zur Entlastung des Flugzeugführers abgegeben werden. Zu diesem Zweck ist das Steuerhorn nach Ausrüstung des Knopfes (24) nach rechts umzulegen, bis der Knopf wieder einrastet.
- 3) Kurszeiger (3) beobachten. Der Kurszeigerausschlag ist nur ein Maß für den Seitenruderausschlag und bedeutet beim Marschflug keine Kursänderung.
- 4) Beim Einmotorenflug oder anderen Störungen ist es zweckmäßig, das Flugzeug bei kurzzeitig ausgeschalteter Kurssteuerung auszutrimmen.

#### c. Kursänderung

- 1) Nur mit Richtungsgeber (10) am Steuerhorn oder im Zielschacht. Durch die Betätigung des Richtungsgebers wird die Kurskreiselbasis (obere Kurskreiselrose) auf neuen Kurs gestellt.
- 2) Beim Kurven ist durch Quersteuerung die Libellenkugel des Kurskreisels auf Mitte (Scheinlot) zu halten.

#### d. Zielflug

- 1) Schalter für Kompaßstützung (am Spant 3 links oben, beschriftet mit „Kompaßüberwachung“) auf „Aus“ schalten.
- 2) Durch Einschalten des Richtungsgebers (10) im Zielschacht wird der des Steuerhornes unwirksam. Daher Richtungsgeber im Zielschacht sofort nach Beendigung des Zielfluges ausschalten.
- 3) Durch Aufleuchten des Schauzeichens (5) (nicht immer eingebaut) wird dem Flugzeugführer angezeigt, daß Zielflug durch den Bombenschützen erfolgt.
- 4) Bei Verwendung der Y-Anlage (nur vereinzelt eingebaut) und bei Verwendung des Zielfluggerätes (Abb. 10/8) (beide sind in Teil 9 D „Bordfunkanlage“ beschrieben) kann die Kurssteuerung auf „Marschflug“ eingestellt werden.
- 5) Landungen mit eingeschalteter Kurssteuerung sind verboten.

#### e. Ausschalten

- 1) Hauptschalter (7) auf „Aus“ schalten.
- 2) Kurskreiselknopf (2) eindrücken.
- 3) Schalter für Kompaßstützung (Spant 3 links oben) auf „Aus“ schalten.

### 2. In Gefahrenfällen

Kurskreiselknopf (2) hineindrücken und Hauptschalter (7) auf „Aus“, oder Notauslöseknopf (8) ziehen, oder durch starkes Treten die Seitensteuerung überdrücken.

Nach Ziehen des Notauslöseknopfes kann die Kurssteuerung im Fluge nicht mehr eingeschaltet werden.

## C. Ab- und Anbau (s. vorstehende Abbildungen)

### 1. Abbau

#### a. Fernkurskreisel (1)

- 1) Elt-Stecker lösen.
- 2) Klemmschraube lösen.
- 3) Biogsame Welle mit T-Antrieb herausziehen.
- 4) Befestigungsschrauben lösen.
- 5) Gerät abnehmen.

#### b. Kursmotor

- 1) Elt-Stecker lösen.
- 2) Überwurfmutter der Biogsamen Welle lösen.
- 3) Schrauben der beiden Schellen lösen.
- 4) Gerät abnehmen.

#### c. Rudermaschine

- 1) Abdeckblech nach Öffnen der Verschlüsse abnehmen.
- 2) Elt-Stecker lösen.
- 3) Splintbolzen des Notzugseiles (17) lösen.
- 4) Elt-Überbrückung am Hebel (16) der Rudermaschine lösen.
- 5) Befestigungsbolzen der Verbindungsstange (19) am Hebel der Rudermaschine lösen.
- 6) Befestigungsschrauben lösen.
- 7) Rudermaschine abnehmen.
- 8) Elt-Leitungen schwingungsfrei aufhängen.
- 9) Öl aus der Rudermaschine durch Einfüllstutzen ausgießen, Antriebshebel (16) dabei hin- und herbewegen.

#### d. Widerstandskästen (9)

- 1) Deckel am Leitungsschacht auf rechter Kanzelseite abnehmen und mittels Kugelgriff Rollboden ausrasten und zurückschieben.
- 2) Kappe von den Widerstandskästen nach Lösen der Befestigungsschrauben abnehmen.
- 3) Elt-Leitungen abklemmen.
- 4) Befestigungsschrauben lösen.
- 5) Widerstandskästen abnehmen.

### 2. Anbau

Der Anbau der unter Abbau geführten Geräte ist sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge auszuführen. Hierbei sind die Einbauvorschriften für die Siemens Kurssteuerung K 4 ü der Fa. Luftfahrtgerätewerk Hakenfelde G.m.b.H., Berlin-Spandau, besonders zu beachten.

## D. Prüfung und Wartung

Nach dem Ziehen des Notauslöseknopfes ist die Kupplung am Abtriebshebel (Abb. 16) der Rudermaschine wieder herzustellen. Näheres hierüber, ebenso über die vor jedem Einsatz zu erfolgende Funktionsprüfung sowie über die Wartung ist ebenfalls in den Vorschriften für die Siemens Kurssteuerung K 4 ü zu ersehen.