

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

**Nur für den Dienstgebrauch!**

# **He 111 H-16**

## **Flugzeug-Handbuch**

### **Teil O**

#### **Allgemeine Angaben**

**Gilt auch für He 111 H-11 und H-14**

**(Stand Juli 1943)**

**Ausgabe November 1943**

## Unterteilung des Flugzeug-Handbuchs

### Teil 0 Allgemeine Angaben

- Teil 1 Rumpfwerk
- Teil 2 Fahrwerk
- Teil 3 Leitwerk (mit Landehilfen)
- Teil 4 Steuerwerk
- Teil 5 Tragwerk
- Teil 6 Triebwerkgerüst
- Teil 7 Triebwerkseinheit
- Teil 8 Triebwerkbehälter
- Teil 9 A Allgemeine Ausrüstung
- Teil 9 B Elektrisches Bordnetz  
Heft 1: Beschreibung  
Heft 2: Schaltunterlagen
- Teil 9 C Druckölranlage
- Teil 9 D Bordfunkanlage
- Teil 9 E Gerät und Sonderwerkzeug
- Teil 10 Beförderung und Bruchbergung
- Teil 11 Reparaturanweisung (Zelle) „entfällt“
- Teil 12 A Schußwaffenanlage
- Teil 12 B Abwurfwaffenanlage
- Teil 12 C Sonderwaffenanlage „entfällt“
- Teil 12 D Sondereinbauten
- Teil 12 E Lichtbildanlage „entfällt“
- Teil 12 F Nebelanlage „entfällt“
- Teil 12 G Rüstsätze

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

**Nur für den Dienstgebrauch!**

# He 111 H-16

## Flugzeug-Handbuch

### Teil O

#### Allgemeine Angaben

Gilt auch für He 111 H-11 und H-14

(Stand Juli 1943)

Ausgabe November 1943

Der Reichsminister der Luftfahrt  
und Oberbefehlshaber der Luftwaffe

Technisches Amt  
GL/C Nr. 281662/43 (E 2 VIII)

Berlin, den 17. November 1943

## Inhalt

### I. Übersichtstafeln

#### A. Kennzeichen der Flugzeugbaumuster

1. Verwendungszweck	7
2. Meßwerte	7
3. Flugzeugleistungen	8
4. Festigkeitsangaben	11
5. Flugwerk	16
a. Rumpfwerk	16
b. Fahrwerk	19
c. Leitwerk	22
d. Steuerwerk	24
e. Tragwerk	26
6. Triebwerk	27
a. Triebwerkgerüst	27
b. Triebwerkanlage	28
aa. Flugmotor	28
bb. Lüftschraube	28
cc. Triebwerkgestänge und Bedienanlage	29
dd. Anlaßanlage	30
ee. Zündanlage	30
ff. Kühlstoffanlage	30
c. Triebwerkbehälteranlage	32
aa. Kraftstoffbehälteranlage	32
bb. Schmierstoffbehälteranlage	34
7. Ausrüstung	36
a. Triebwerküberwachungsgeräte	36
b. Flugüberwachungs- und Navigationsgeräte	38
c. Kurssteuerung	38
d. Höhenanmeranlage	42
e. Heizungsanlage	43
f. Verständigungsgeräte	43
g. Rettungs- und Sicherheitsgeräte sowie Zerstöreinrichtung	43
h. Liegekoje	43
i. Gerät und Sonderwerkzeug	43
k. Druckölanlage	44
l. Elektrisches Bordnetz	46
m. Bordfunkanlage	46
n. Bewaffnung	47
o. Sondereinbauten	50
8. Deckel und Klappen	51
a. Rumpf	54
b. An der Abwurfwaffenanlage für Bauart H-11 (Bomber)	55
c. An der Abwurfwaffenanlage der Bauart H-14 und H-16	55

Seite

7

7

8

11

16

16

16

19

22

24

26

27

27

28

28

28

29

30

30

30

30

32

32

34

36

36

38

38

42

43

43

43

43

43

43

44

46

46

47

50

51

54

55

55

55

Hiermit genehmige ich die D. (Luft) T. 2111 H-16  
Teil 0 — N.f.D. — He 111 H-16 Flugzeug-Handbuch  
Teil 0: Allgemeine Angaben, gilt auch für He 111  
H-11 und H-14 (Stand Juli 1943) Ausgabe No-  
vember 1943.

Sie tritt mit dem Tage der Herausgabe in Kraft.

I. A.

v. Loßberg

	Seite
d. Am Triebwerk links und rechts .....	56
aa. Verkleidungsbleche .....	56
bb. Klappen .....	56
e. Am Tragwerk links und rechts .....	56
f. Für das Heißen .....	59
g. Für das Verzurren der Abdeckplane .....	59
9. Trennstellen .....	60
10. Konturen .....	61
11. Beschriftung .....	62
12. Anstrich .....	64
<b>II. Allgemeines über Arbeiten am Flugzeug .....</b>	<b>66</b>
<b>A. Allgemeines über Wartung .....</b>	<b>66</b>
1. Sicherung von Verschraubungen .....	66
a. Durch Körnerschlag .....	66
b. Durch Federring .....	67
c. Durch Sicherungsblech .....	67
d. Durch Kronenmutter und Splint .....	67
e. Durch Bindedraht .....	68
f. Durch Kegelstift oder Splintbolzen .....	68
g. Durch Seegering .....	69
h. Durch Hakenspringring .....	70
2. Einstellung von Stoßstangenköpfen .....	70
3. Kennzeichen der Stoßstangen .....	71
4. Schnellverschlüsse .....	72
a. Schnellverschluß nach HeN 16455 .....	72
b. Schnellverschluß nach HeN 16456 .....	72
c. Verschlußriegel nach HeN 16461 (Haubenverschluß) .....	73
5. Kupplungen .....	74
a. Rohrkupplungen .....	74
b. Schnellkupplungen .....	74
6. Abdrücken von Leitungen .....	75
7. Kennzeichen von Leitungen .....	76
8. Reinigung und Anstrichpflege .....	76
9. Reinigung von Scheiben aus Plexi-Sicherheitsglas .....	77
<b>B. Allgemeines über Ab- und Anbau .....</b>	<b>79</b>
1. Ablegen von Werkzeugen .....	79
2. Kennzeichnung von Teilen .....	79
3. Abstellen von Bauteilen .....	79
4. Begehen des Flugzeuges .....	79
<b>C. Allgemeines über Abstellen des Flugzeuges .....</b>	<b>81</b>
1. Verankerung des Flugzeuges .....	81
2. Feststellen der Ruder .....	83
3. Abdecken des Flugzeuges .....	84
4. Aufbocken des Flugzeuges .....	87
5. Abschleppen des Flugzeuges .....	89
6. Heißen des Flugzeuges und einzelner Flugzeugbauteile .....	91

## Abbildungen

	Seite
Abb. 1: Gesamtansicht des Flugzeuges .....	7
Abb. 2: Flugzeugmusterblatt .....	9
Abb. 3: Rumpfpannenplan .....	17
Abb. 4: Übersicht des Rumpfwerkes .....	18
Abb. 5: Übersicht des Fahrwerkes .....	20
Abb. 6: Übersicht der Bremsanlage .....	21
Abb. 7: Übersicht des Leitwerkes .....	23
Abb. 8: Übersichtsplan des Steuerwerkes .....	25
Abb. 9: Übersicht des Tragwerkes .....	26
Abb. 10: Übersicht vom Tragflächenmittelteil .....	27
Abb. 11: Übersicht vom Tragflächenaußenteil .....	27
Abb. 12: Übersicht der Bedienanlage in der Kanzel .....	29
Abb. 13: Übersicht der Kühlstoffanlage .....	30
Abb. 14: Übersicht der Behälteranlage .....	31
Abb. 15: Übersicht der Kraftstoffbehälter .....	33
Abb. 16: Übersicht der Schmierstoffbehälter .....	35
Abb. 17: Übersicht der Triebwerküberwachungsgeräte .....	36
Abb. 18: Flugüberwachungs- und Navigationsgeräte (Übersicht) .....	37
Abb. 19: Anordnung der Geräte für die Kurssteuerung .....	39
Abb. 20: Übersicht der Höhenatmeranlage .....	40
Abb. 20a: Übersicht der Höhenatmeranlage .....	41
Abb. 21: Übersicht der Heizungsanlage .....	42
Abb. 22: Übersicht der Druckölranlage .....	45
Abb. 23: Übersicht der Bordfunkanlage .....	46
Abb. 24: Übersichtsplan der Schußwaffenanlage .....	48
Abb. 25: Übersichtsplan der Abwurfwaffenanlage (H-11-Flugzeuge) .....	48
Abb. 26: Übersicht der Abwurfwaffenanlage (H-14 und H-16 mit 8 ESAC) .....	49
Abb. 27: Übersicht der Abwurfwaffenanlage (H-14 und H-16 mit 4 ESAC und 1 ETC) .....	49
Abb. 28: Deckel- und Klappenplan (Draufsicht) .....	51
Abb. 29: Deckel- und Klappenplan (Ansicht von unten) .....	52
Abb. 30: Deckel- und Klappenplan (Seitenansicht) .....	53
Abb. 31: Trennstellenplan .....	60
Abb. 32: Flugzeugschattenriß .....	61
Abb. 33: Beschriftung des Rumpfes .....	62
Abb. 34: Beschriftung der Tragfläche .....	63
Abb. 35: Zweifarbiger Sichtschutzplan (Seitenansichten) .....	64
Abb. 36: Zweifarbiger Sichtschutzplan (Draufsicht) .....	64
Abb. 37: Schraubverbindung mit Körnersicherung .....	66
Abb. 38: Schraubverbindung mit Federringsicherung .....	67
Abb. 39: Schraubverbindung mit Sicherungsblech .....	67
Abb. 40: Schraubverbindung mit Kronenmutter und Splint .....	67

	Seite
Abb. 41: Schraubverbindung mit Drahtsicherung .....	68
Abb. 42: Schraubverbindung durch Kegelstift (am Kugelbolzenanschluß des Tragflächenmittelteils) .....	69
Abb. 43: Verschraubung mit Seegeringsicherung (Motorträgeranschluß) .....	69
Abb. 44: Verschraubung mit Hakenspringsicherung .....	70
Abb. 45: Prüfung der Einschraubtiefe vom Stoßstangenkopf am Triebwerksgestänge .....	71
Abb. 46: Prüfung der Einschraubtiefe vom Stoßstangenkopf am Steuerungsgestänge .....	71
Abb. 47: Füllklappe mit Schnellverschluß nach HeN 16455 .....	72
Abb. 48: Klappe mit Schnellverschluß nach HeN 16456 .....	73
Abb. 49: Verschlußriegel nach HeN 16461 .....	73
Abb. 50: Argus-Rohrkupplung .....	74
Abb. 51: Schnellkupplung .....	75
Abb. 52: Druckölprüfstand für Schläuche und Leitungen .....	76
Abb. 53: Polieren von Plexiglas mit Schwabbel scheibe .....	77
Abb. 54: Betretplan .....	80
Abb. 55: Übersichtsplan zur Verankerung des Flugzeuges .....	82
Abb. 56: Feststellen des Höhen- und Seitenruders .....	83
Abb. 57: Feststellen der Querruder .....	84
Abb. 58: Abdecken des Flugzeuges .....	85
Abb. 59: Aufbocken des Flugzeuges .....	88
Abb. 60: Abschleppen des Flugzeuges .....	90
Abb. 61: Heißen des Flugzeuges .....	91

## I. Übersichtstafeln

### A. Kennzeichen der Flugzeugbaumuster

#### 1. Verwendungszweck

Die Baumuster He 111 H-11, H-14 und H-16 sind zweimotorige Ganzmetall-tiefdecker mit einziehbarem Fahrwerk. Das Flugzeug ist für eine Besatzung von fünf Mann vorgesehen.

Die Baumuster H-14 und H-16 können als Nah-, Mittel- oder Fernbomber, als Fernaufklärer oder U-Jäger bei Tag und Nacht eingesetzt werden.

Das Baumuster H-11 wird je nach Bauzustand als Bomben- oder Torpedoträger eingesetzt. Als Bombenträger kann der Einsatz wie bei H-14 und H-16 erfolgen.



Abb. 1: Gesamtansicht des Flugzeuges

Die Flugzeuge sind katapultierfähig und besitzen eine Schleppeinrichtung. Ferner sind alle Flugzeuge tropeneinsatzfähig.

## 2. Meßwerte

Gesamthöhe in Horizontallage .....	5,950 m
Gesamtlänge in Horizontallage .....	16,200 m
Spannweite .....	22,500 m
Größte Flügeltiefe .....	4,850 m
Größte Rumpfhöhe .....	2,400 m
Größte Rumpfbreite .....	1,675 m
Luftschraubenspitze über Boden .....	0,495 m
Spurweite .....	5,230 m
Tragfläche (geometrisch) .....	79,5 m <sup>2</sup>
Tragfläche (aerodynamisch) .....	86,5 m <sup>2</sup>
Baugewicht (H-11) .....	7350 kg
Ständige Ausrüstung (H-11) .....	300 kg
Baugewicht (H-14) .....	7340 kg
Ständige Ausrüstung (H-14) .....	310 kg
Baugewicht (H-16) .....	7360 kg
Ständige Ausrüstung (H-16) .....	290 kg
Leergewicht .....	7650 kg
Fluggewicht (höchstzulässig) .....	14000 kg
Flächenbelastung, bezogen auf 14.000 kg .....	162 kg/m <sup>2</sup>

Triebwerk: Zwei Motoren Jumo 211-F

Nennleistung (Steig- und Kampfleistung in über 1,9 km Flughöhe) .....	2420 PS
Leistungsbelastung .....	5,8 kg/PS
Flächenleistung .....	28,2 PS/m <sup>2</sup>

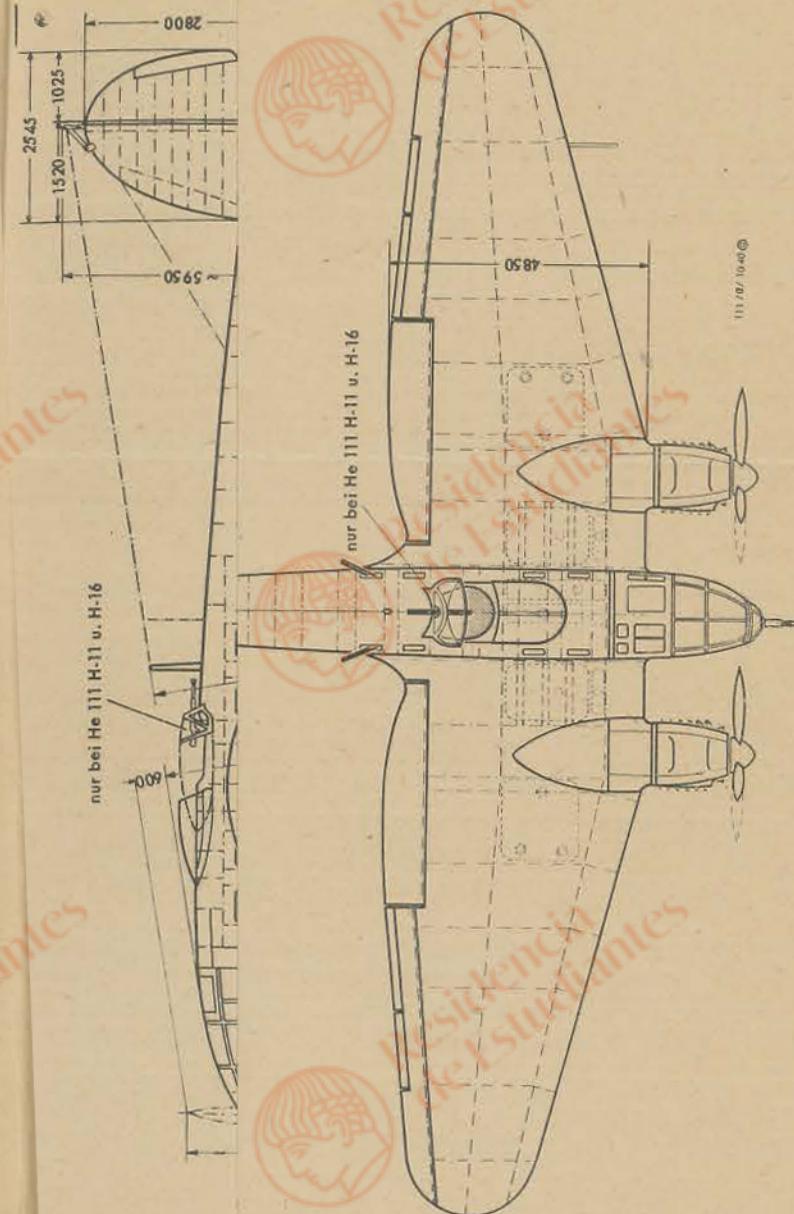


Abb. 2: Flugzeugmusterblatt

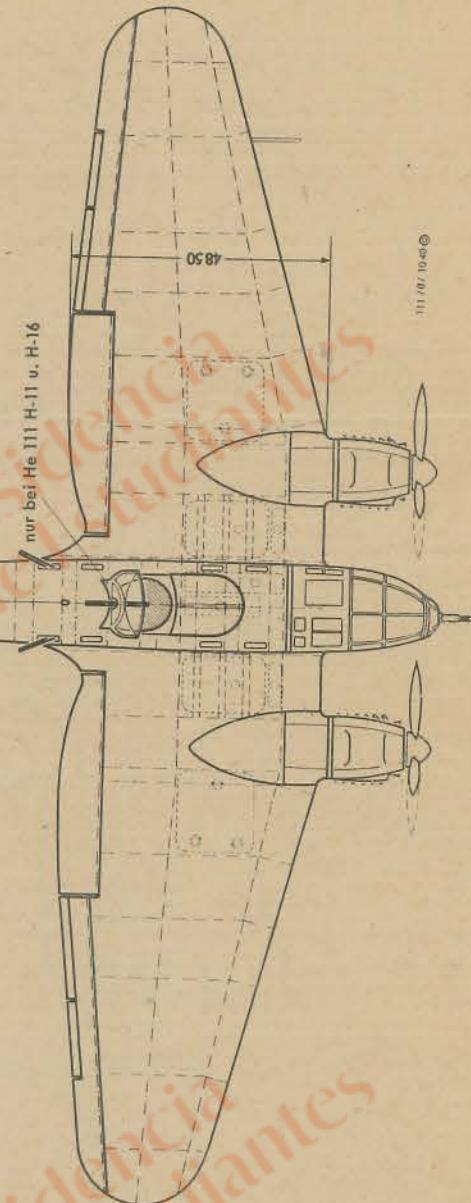
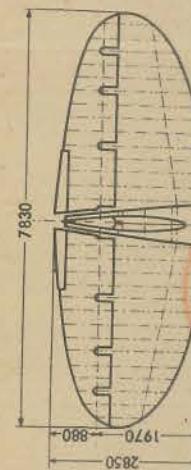
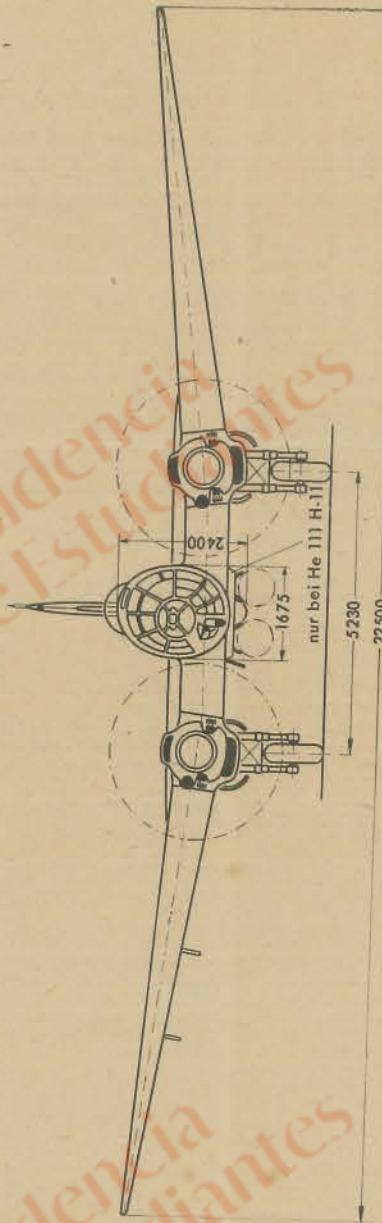
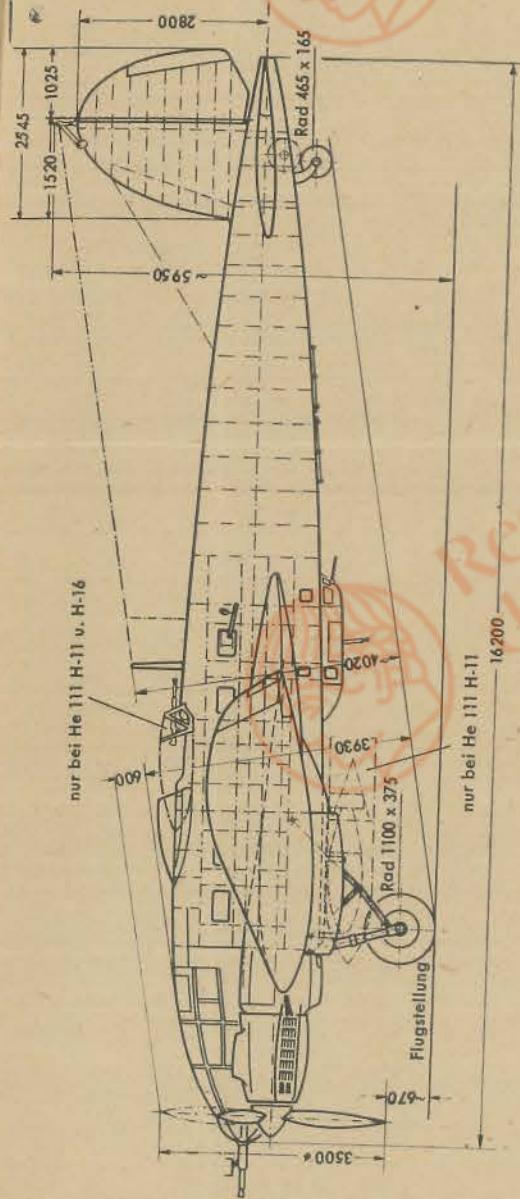


Abb. 2: Flugzeugmusterblatt

### 3. Flugzeugleistungen

#### a. Leistungen für He 111 H-11 (Bomber)

Höchstgeschwindigkeit mit Kampfleistung	N PS	H km	G <sub>A</sub>	G <sub>A</sub>		G <sub>A</sub>	G <sub>A</sub>
				ohne Bomb. 1/2 Kraftstoff	ohne Bomb. 1/2 Kraftstoff		
Mittlere Reisegeschwindigkeit und errechnete Flugstrecke mit max. Dauerleistung	210 205 220	2 x 910 2 x 1025 2 x 900	0 2 5	330 360 365	360 395 405	300 330 335	360 395 405
Mittlere Reisegeschwindigkeit und errechnete Flugstrecke mit Reiseleistung	215 205 215	• 2 x 700 • 2 x 800 2 x 750	0 2 5	km/h, km 310/2440 355/2520 360/2630	270/2700 315/2830 348/2780	255/1220 300/1280 340/1230	345/1150 355/1160
Steigzeit mit G <sub>A</sub> auf Dienstgipfelhöhe G <sub>A</sub>			2 4 6	min. 9,5 26,0 47,0			
Dienstgipfelhöhe G <sub>M</sub> (ohne Bomben, 1/2 Kraftstoff)					6300		
Dienstgipfelhöhe mit 1 Motor bei G = 12000 kg						8600	
Rollweg/Startweg auf 20 m Höhe			m	8000 2000			
Beste Steiggeschwindigkeit im Startzustand mit N			m		700 bis 1150		
Bahngeschwindigkeit hierbei					4,4		
Steiggeschwindigkeit mit einzg. Fahrwerk und Landeklappen neutral, mit Steig- und Kampfleistung			m/s		195		
Bahngeschwindigkeit hierbei			km/h			36	
Landegeschwindigkeit mit G <sub>L</sub> = 11000 kg			km/s		225		
			km/h		130		

—\* Hinflug bis zum Bombenabwurf mit max. Dauerleistung; Rückflug mit Reiseleistung.

## b. Leistungen für He 111 H-14 (Bomber)

	N PS	H km	G A	ohne Bomb. 1/2 Kraftstoff	G A	ohne Bomb. 1/2 Kraftstoff
Höchstgeschwindigkeit mit Kampfleistung	2 x 1120 2 x 1220 2 x 1030 2 x 1050	0 2 4 6	350 380 390 405	366 400 410 435	330 360 365 370	360 395 405 430
Mittlere Reisegeschwindigkeit und errechnete Flugstrecke mit max. Dauerleistung	210 205 220	2 x 910 2 x 1025 2 x 900	0 2 5	2050/330 2100/375 2200/385	2600/320 2550/360 2700/375	
Mittlere Reisegeschwindigkeit und errechnete Flugstrecke mit Reiseleistung	215 205 210	2 x 700 2 x 800 2 x 750	0 2 5	2360/285 2380/330 *) 2390/370	2830/275 2900/320 *) 2800/355	
Steigzeit mit G <sub>A</sub> auf		2 4 6	min.	8,5 23,5 42,0	9,0 25,0 44,0	
Dienstgipfelhöhe G <sub>A</sub>				6700	6400	
Dienstgipfelhöhe G <sub>M</sub> ohne Bomben, 1/2 Kraftstoff			m	8500	8200	
Dienstgipfelhöhe mit 1 Motor bei G = 12000 kg				2000	2000	
Rollweg/Startweg auf 20 m Höhe			m	700/1150	680/1100	
Beste Steiggeschwindigkeit im Startzustand mit N Start			m/s km/h	4,4 195		
Bahngeschwindigkeit hierbei mit Steig- und Kampfleistung			m/s km/h	3,6 225		
Steiggeschwindigkeit hierbei mit G <sub>L</sub> = 11000 kg			km/h	130		

\*) Hinflug bis zum Bombenabwurf mit max. Dauerleistung; Rückflug mit Reiseleistung.

## c. Leistungen für He 111 H-16 (Bomber)

	N PS	H km	G A	ohne Bomb. 1/2 Kraftstoff
Höchstgeschwindigkeit mit Kampfleistung	2 x 1120 2 x 1220 2 x 1030 2 x 1050	0 2 4 6	km/h	350 380 390 405
Mittlere Reisegeschwindigkeit und errechnete Flugstrecke mit max. Dauerleistung	210 205 220	2 x 910 2 x 1025 2 x 900	0 2 5	1930/330 1930/370 2060/385
Mittlere Reisegeschwindigkeit und errechnete Flugstrecke mit Reiseleistung	215 205 215	2 x 700 2 x 800 2 x 750	0 2 5	2200/285 2250/330 *) 2170/365
Steigzeit mit G <sub>A</sub> auf		2 4 6	min. min. min.	8,5 23,5 42,0
Dienstgipfelhöhe G <sub>A</sub>			m	6700
Dienstgipfelhöhe G <sub>M</sub> ohne Bomben, 1/2 Kraftstoff			m	8500
Dienstgipfelhöhe mit 1 Motor bei G = 12000 kg			m	2000
Rollweg/Startweg auf 20 m Höhe			m/s km/h	700/1150 4,4 195
Beste Steiggeschwindigkeit hierbei mit Steig- und Kampfleistung			m/s km/h	3,6 225
Bohngeschwindigkeit hierbei mit G <sub>L</sub> = 11000 kg			km/h	130

\*) Hinflug bis zum Bombenabwurf mit max. Dauerleistung; Rückflug mit Reiseleistung.

### Reichweiten für H-11, abhängig vom Beladezustand

(vgl. auch Teil 12 B „Abwurfwaffenanlage“)

Beladezustand:	VII	IX, (I)	II, (II)	II, (IX), (VIII)	VIII	VIII
Abwurflasten:	20 x SC 50	2 x SC 500 + 1 x SC 250 oder (5 x SC 250)	3 x SC 500 oder (4 x SC 250 + 1 x SC 500)	2 x SC 1000 oder (4 x SC 500)	9 x SC 250 oder (8 x SC 250)	8 x SC 250 + 1 x SC 500
Rüstgewicht:*	kg 8754	kg 8570	kg 8570	kg 8570	kg 8746	kg 8746
Zuladung:						
Besatzung	500	500	500	500	500	500
Kraftstoff*	3175	3175	2955	2555	2138	1888
Schmierstoff	300	300	300	190	190	190
Munition*	176	176	176	176	176	176
Abwurflast	1000	1250	1500	2000	2250	2500
Fluggewicht:	13905	13970	14000	13990	14000	14000
Reichweite in km (5km Flughöhe):	2440	2440	2240	1915	1570	1375

Beladezustand:	II	III	V	V	VI	VI
Abwurflasten:	3 x SC 1000	Sonderfall 2 x SC 1800	3 x LMA	3 x LMB	2 x BSB (700)	3 x BSK
Rüstgewicht:*	kg 8570	kg 8570	kg 8570	kg 8570	kg 8570	kg 8570
Zuladung:						
Besatzung	500	500	500	500	500	500
Kraftstoff*	1564	965	2895	1715	2765	1865
Schmierstoff	190	190	300	190	190	190
Munition*	176	176	176	176	176	176
Abwurflast	3000	3600	1560	2850	1800	2700
Fluggewicht:	14000	14000	14000	14000	14000	14000
Reichweite in km (5km Flughöhe):	1080	580	2180	1210	2070	1325

\* Bei Ausrüstung mit seitlichem MG erhöht sich das Rüstgewicht um 82 kg und die Munition um 28 kg, die Kraftstoffmenge vermindert sich um 110 kg. Die Reichweite ist entsprechend kleiner.

### Reichweiten für H-14, abhängig vom Rüst- und Beladezustand

Beladezustand:	8 ESAC			4 ESAC u. 1 ETC (Behälter-rüstsatz 1)		
Abwurflasten:	32 x SC 50	8 x SC 250	8 x BSB 144	ESAC/ETC 1000 kg	ETC 2500 kg	ESAC 750 kg + ETC 2500 kg
Rüstgewicht:	kg 8750	kg 8660	kg 8840	kg 8900	kg 8900	kg 8900
Zuladung:						
Besatzung	500	500	500	500	500	500
Kraftstoff	2555	2555	2555	3175	1815	1040
Schmierstoff	190	190	190	300	190	190
Munition	96	96	96	96	96	96
Abwurflast	1600	2000	1152	1000	2500	3250
Fluggewicht:	13690	14000	13333	13970	14000	13975
Reichweite in km (5km Flughöhe):	2000	2000	2000	2465	1290	640

### Reichweiten für H-16, abhängig vom Rüst- und Beladezustand

Rüstzustand:	8 ESAC			4 ESAC u. 1 ETC (Behälter-rüstsatz 1)		
Abwurflasten:	3 x SC 250 + 20 x SC 50	8 x SC 250	8 x BSB (144)	ESAC/ETC 1000 kg	ETC 2500 kg	ESAC 750 kg + ETC 2500 kg
Rüstgewicht:	kg 8740	kg 8680	kg 8860	kg 8815	kg 8815	kg 8815
Zuladung:						
Besatzung	500	500	500	500	500	500
Kraftstoff	2555	2425	2555	3175	1790	1040
Schmierstoff	190	190	190	300	190	190
Munition mit seitlich. MG	204	204	204	204	204	204
Abwurflast	1750	2000	1152	1000	2500	3250
Fluggewicht:	13940	14000	13461	13995	14000	14000
Reichweite in km (5km Flughöhe):	2000	1885	2000	2465	1270	640

#### 4. Festigkeitsangaben

Das Flugzeugbaumuster genügt den deutschen Festigkeitsvorschriften BVF vom Dezember 1936. Es ist bestimmt für die Verwendungsklasse H und entspricht den Anforderungen der Beanspruchungsgruppe 3.

Hierfür gilt:

Max. Fluggewicht = 14 000 kg

Max. Landegewicht = 11 000 kg

Max. Horizontalfluggeschwindigkeit in Bodennähe 365 km/h

Max. Gleitfluggeschwindigkeit 480 km/h.

Sicheres Lastvielfache beim Abfangen bezogen auf den Flugzeugschwerpunkt:

$$\begin{aligned}n/s &= 2,9 \text{ bei } G = 11,6 \text{ t} \\&= 3,1 \text{ bei } G = 11,0 \text{ t} \\&= 3,25 \text{ bei } G = 10,5 \text{ t} \\&= 3,4 \text{ bei } G = 10,0 \text{ t} \\&= 3,6 \text{ bei } G = 9,5 \text{ t}.\end{aligned}$$

#### 5. Flugwerk

##### a. Rumpfwerk

Der Rumpf ist in Schalenbauweise aus Duralglattblech hergestellt und hat ovalen Querschnitt. Er besteht aus vier Längsholmen, 27 dazu senkrecht stehenden Spanen, parallel zu den Holmen liegenden Längsprofilen und einer versenkten aufgenieteten Glattblechbeplankung.

Der Rumpf ist zweiteilig und setzt sich aus der Kanzel und dem eigentlichen Rumpfteil zusammen. Die Kanzel bietet durch weitgehende Verglasung, eine volle Aussicht nach jeder Richtung. Der anschließende Rumpfteil ist in Lastenraum, Funkerschützenraum, Rumpfhinterteil und Rumpfende mit abnehmbarer Endkappe aufgeteilt.

Sämtliche Räume sind einschließlich Kanzel durchgehend untereinander verbunden.

Lastenraum und Funkerschützenraum sind durch mehrere Fenster erhellt. In der Kanzel ist je ein Sitz für Flugzeugführer und Beobachter (Bombschützen) vorhanden. Im Durchgang von der Kanzel zum Lastenraum ist ein Notsitz für den Staffelführer vorgesehen. Im Funkerschützenraum ist der B-Stand-, der C-Stand- und der Seiten-MG-Stand-Schütze (nur bei einer Anzahl der Bauart H-11 sowie bei der H-16) untergebracht.

Der Einstieg der Besatzung erfolgt durch die einwärtsklappbare Einstiegsklappe, welche in der Bodenwanne an der Rumpfunterseite im Bereich des Funkerschützenraumes angeordnet ist.

Als Ausstieg bei Gefahr sind für den Flugzeugführer und den Beobachter an der Kanzeloberseite ein Klappfenster und ein Schiebefenster angeordnet. Für die übrigen drei Besatzungsmitglieder dient die Einstiegsklappe auch als Notausstieg.

Zum Schutze der Besatzung sowie für das Rettungsschlauchboot sind Ponzen vorhanden, die zum Teil für den Einmotorenflug abwerfbar sind.

Das Rumpfende ist mit einer Schleppkupplung versehen.

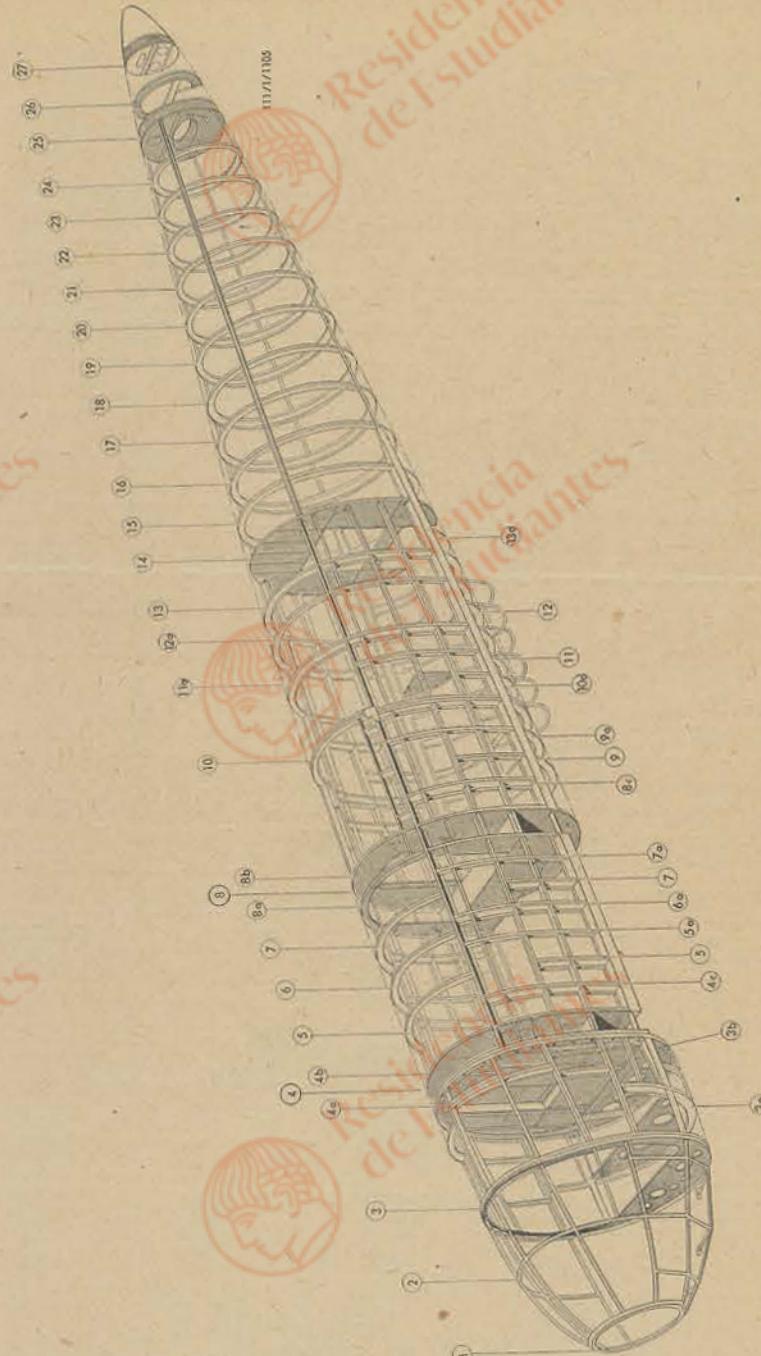


Abb. 3: Rumpfspannenplan

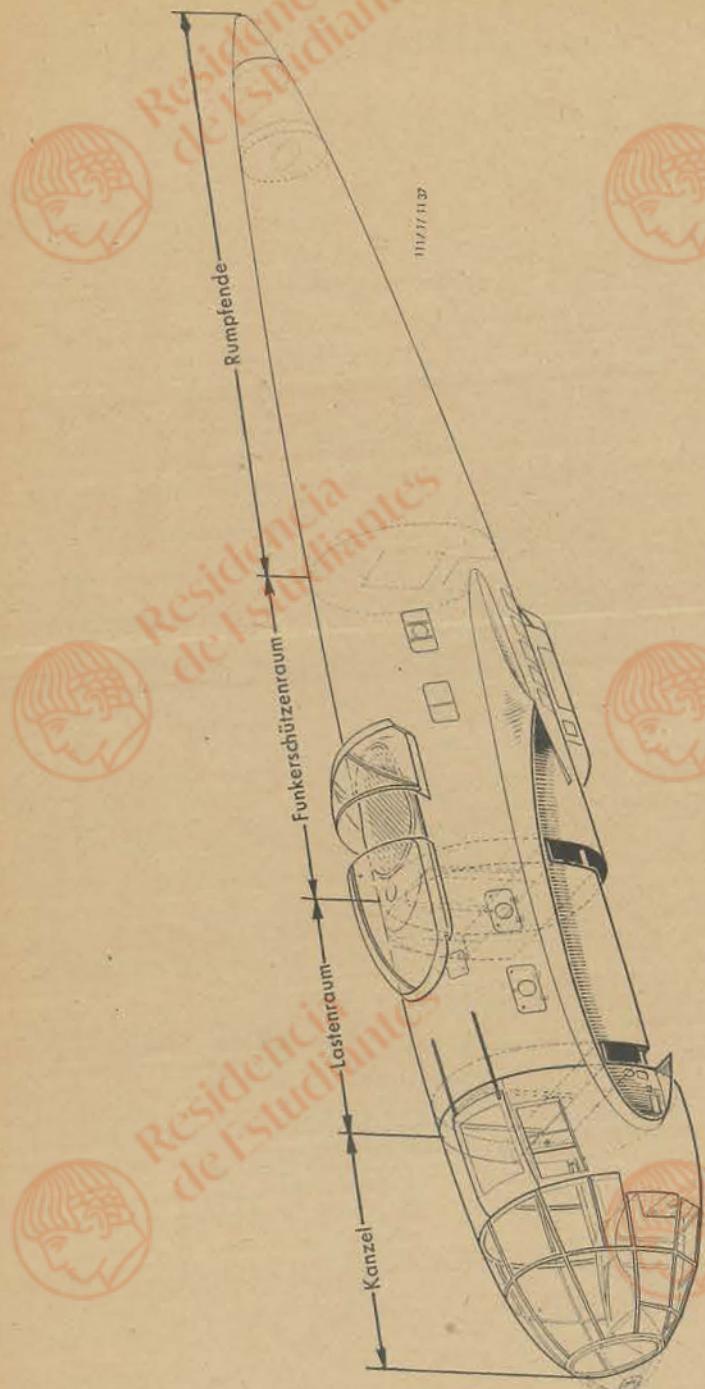


Abb. 4: Übersicht des Rumpfwerkes

### b. Fahrwerk

Das Fahrwerk besteht aus dem linken und rechten Doppelbeinfahrgestell und dem Radsporn.

Die Fahrgestelle sind durch Drucköl ein- und ausfahrbar. Das Einfahren des Radspornes erfolgt durch Drucköl, das Ausfahren mechanisch durch Federkraft. Die Fahrgestelle fahren nach hinten in die Fahrwerkräume ein. Nach dem Einfahren werden die Fahrwerkräume mechanisch durch Klappen geschlossen. Die Endstellungen des Fahrwerkes im ein- und ausgefahrenen Zustand werden durch ein Überwachungsgerät (Vierlampengerät) in der Kanzel angezeigt.

Wenn der Flugzeugführer mit eingefahrenem Fahrwerk zur Landung ansetzt, ertönt bei der Anstellung der Landeklappen ein Boschhorn als Warnsignal.

Bei Ausfall der Druckölpumpe kann das Fahrwerk mittels Handpumpe ausgefahren werden. Versagt auch diese Einrichtung, so können die Fahrgestelle mechanisch durch eine Handkurbel herausgebracht werden.

Zur Abfederung der Fahrgestelle dienen Faudi-Luftfederbeine, beim Sporn ist eine Federstrecke mit Ospiralfederung vorhanden. Die Laufräder sind mit Hochdruckbereifung versehen und sind einzeln durch die Seitensteuerpedale mittels Drucköl abbremsbar.

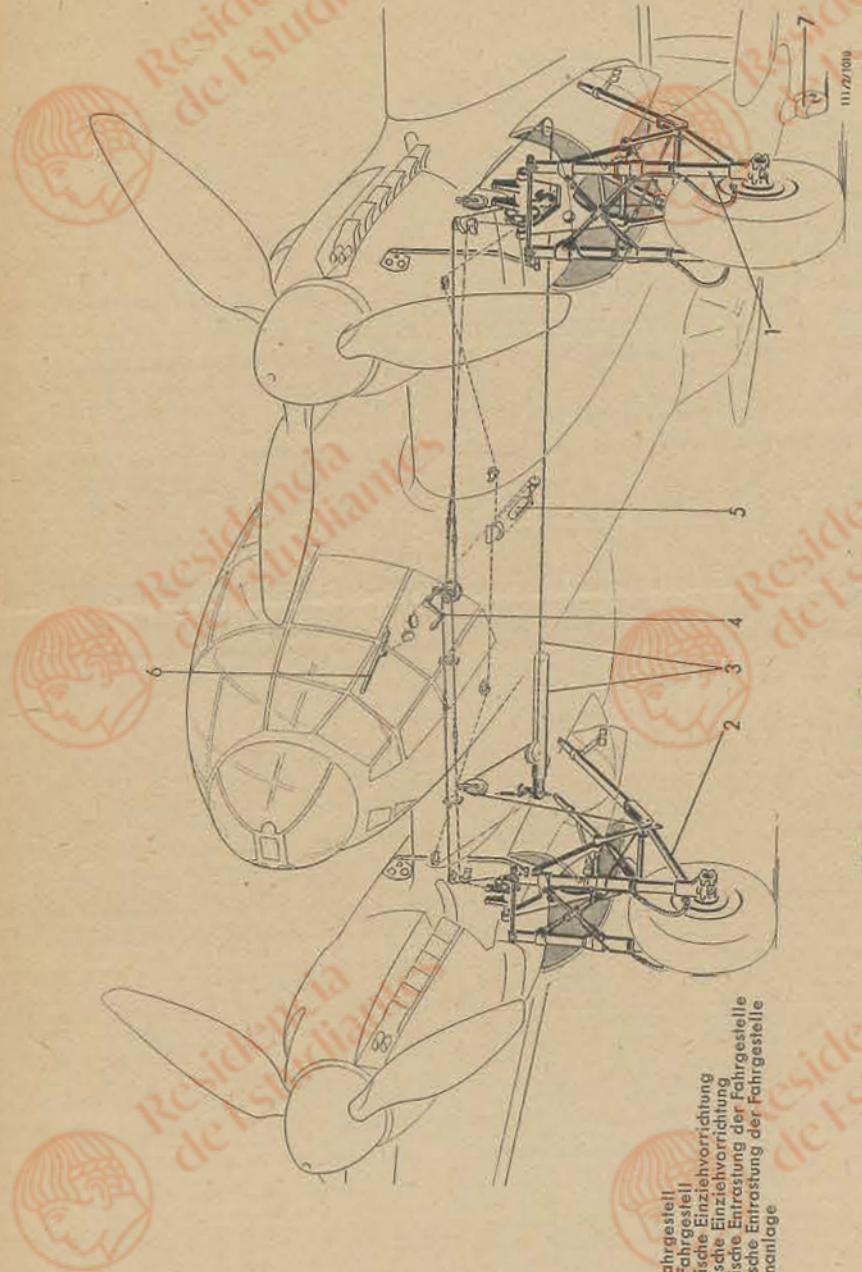


Abb. 5: Übersicht des Fahrwerkes

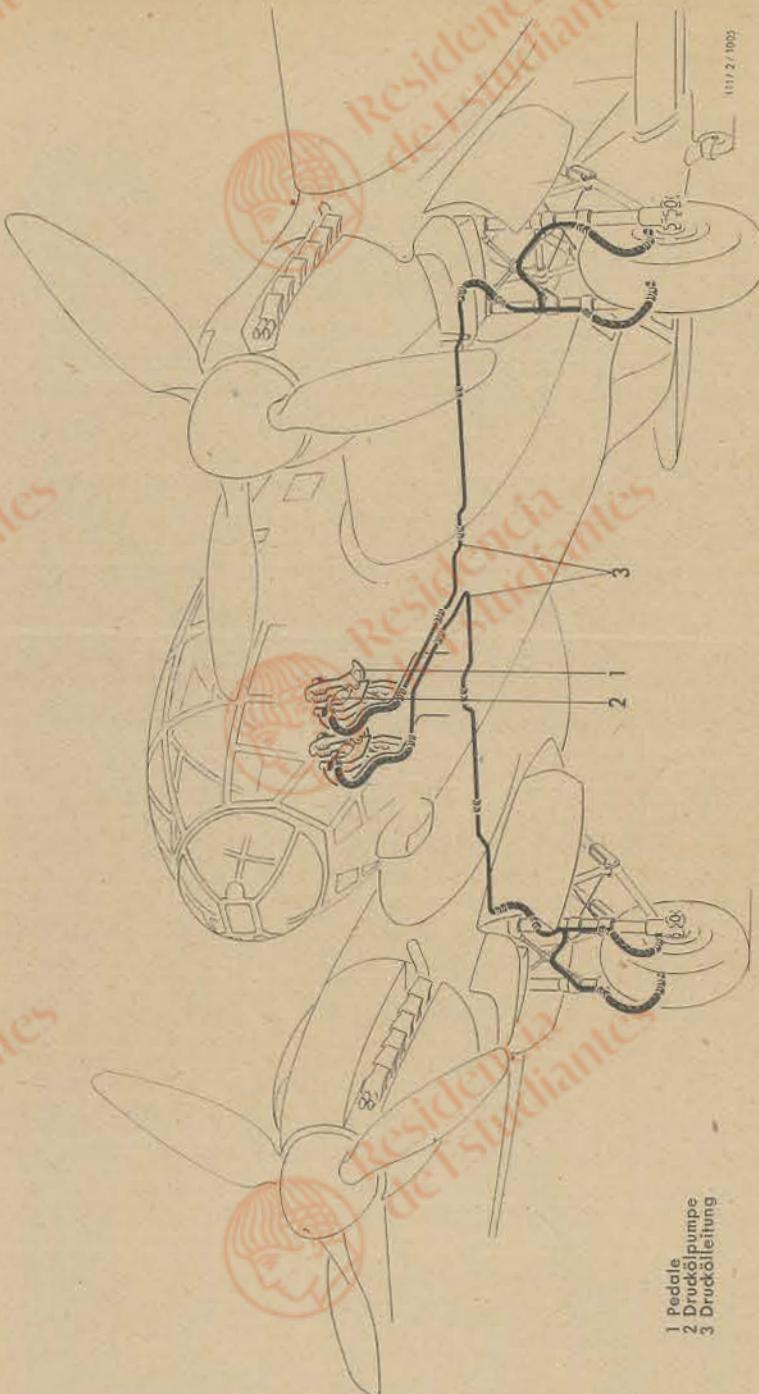


Abb. 6: Übersicht der Bremsanlage

### c. Leitwerk

Höhen- und Seitenleitwerk sind freitragend am Rumpfende befestigt, und haben symmetrisches Profil.

Die Höhenflosse ist am Boden verstellbar. Sie hat bei normaler Stellung eine negative Anstellung von  $1,5^\circ$  und lässt sich weiter auf  $-3^\circ$  und  $-4,5^\circ$  anstellen.

Die Höhenrudер sind mit Innenausgleich versehen und 20%ig massenausgeglichen. Die Hilfsrudер arbeiten als Trimmrudер, die vom Führerraum aus einstellbar sind.

Bei dem zentral angeordneten Seitenleitwerk ist das Seitenruder durch einen Massenausgleichsbügel 100%ig massenausgeglichen. Das Hilfsruder ist zu- gleich Trimmrudér und ebenfalls vom Führerraum aus einstellbar.

Querruder und Landeklappen sind an der Hinterkante der Tragfläche gelagert.

Die Querruder werden bei Anstellung der Landeklappen mitangestellt. Die Landeklappen werden durch Drucköl angestellt und durch Federkraft wieder in ihre Ruhestellung gebracht. Das linke Querruderhilfsrudér ist zwecks Trimmung ebenfalls vom Führersitz aus einstellbar. Die Querruder besitzen außer dem normalen noch ein rastengesteuertes Hilfsrudér, das nur in be- stimmten Fällen entlastend wirkt.

Das gesamte Leitwerk ist in Ganzmetallbauweise hergestellt, mit Ausnahme der stoffbespannten Querruder und Querhilfsrudér.

Sämtliche Ruder sind am Boden mittels mitgeföhrter Vorrichtungen feststellbar.

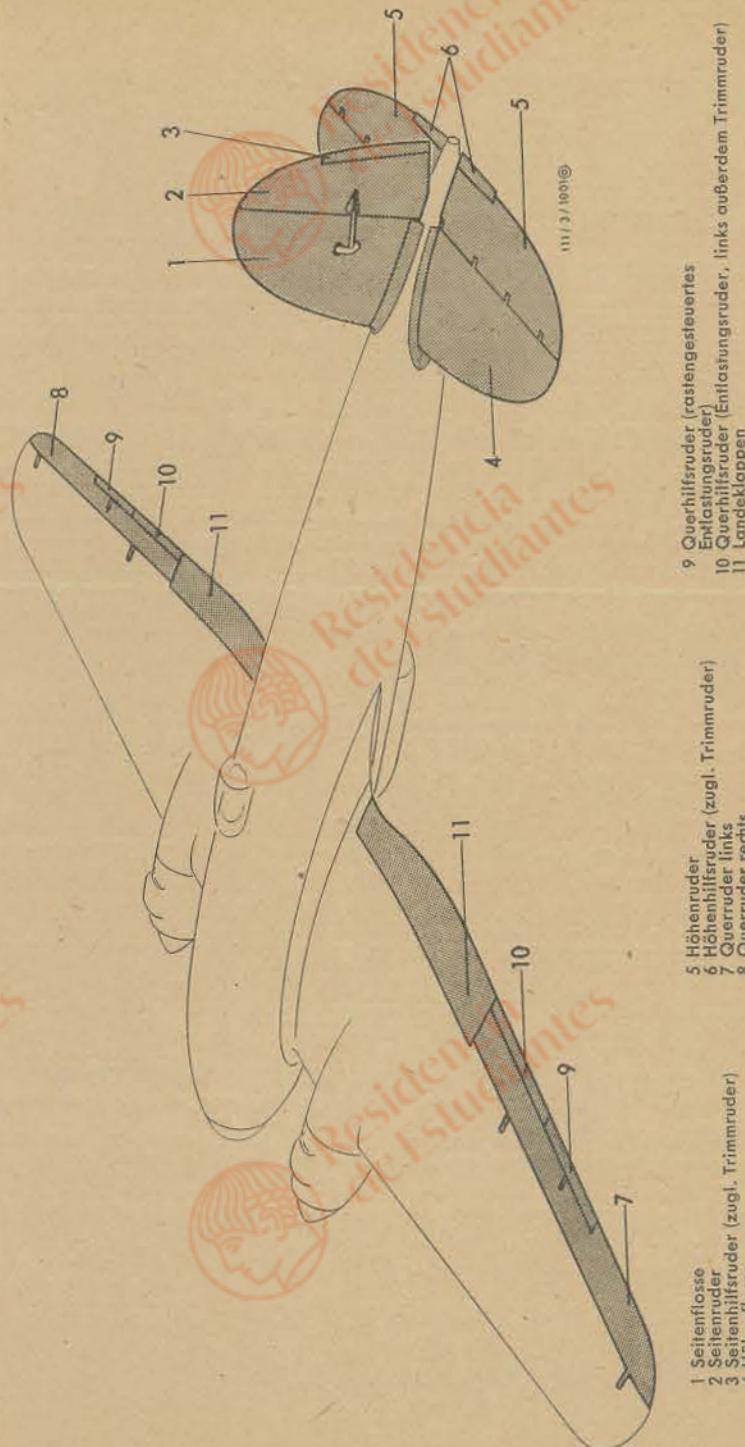


Abb. 7: Übersicht des Leitwerkes

5 Höhenrudér  
6 Höhenhilfsrudér (zugl. Trimmrudér)  
7 Querruder links  
8 Querruder rechts

1 Seitenflosse  
2 Seitenruder  
3 Seitenhilfsrudér  
4 Höhenflosse

9 Querhilfsrudér (rastengesteuertes Entlastungsrudér)  
10 Querhilfsrudér (Entlastungsrudér, links außerdem Trimmrudér)  
11 Landeklappen

#### d. Steuerwerk

Das Steuerwerk umfaßt die Höhen-, Seiten- und Quersteuerung, die Höhen-, Seiten- und Quertrimmung sowie das Antriebsgestänge der Landeklappen.

Zur Betätigung der Höhen- und Quersteuerung ist vor dem Führersitz eine Steuersäule mit Steuerhorn angeordnet. Die Steuersäule besitzt einen Schwenkarm, welcher für den Bombenschützen nach rechts umgelegt werden kann.

Die Betätigung der Seitensteuerung erfolgt durch Pedale.

Zur Entlastung des Flugzeugführers ist in die Seitensteuerung eine Kurssteuerung eingebaut, durch die das Flugzeug automatisch auf einen beliebig eingestellten Kurs gehalten werden kann.

Die Verstellung der Höhen-, Seiten- und Quertrimmung zum Ausgleichen von Lastigkeiten erfolgt durch sinnfällige Betätigung von Handrädern, die neben dem Führersitz angeordnet sind.

Die von der Steuersäule und den Pedalen zu den Rudern des Leitwerkes führenden Übertragungsorgane sind in der Hauptsache Stoßstangen, für die Trimmorgane sind Seilzüge verwendet.

Die Landeklappen werden durch Drucköl betätigt. Die Anstellung ist je nach Schalterstellung auf Start oder Landung  $15^\circ$  oder  $64^\circ$ .

Das Querruderantriebsgestänge ist mit dem Landeklappengestänge gekuppelt, wodurch die Querruder entsprechend mitangestellt werden.

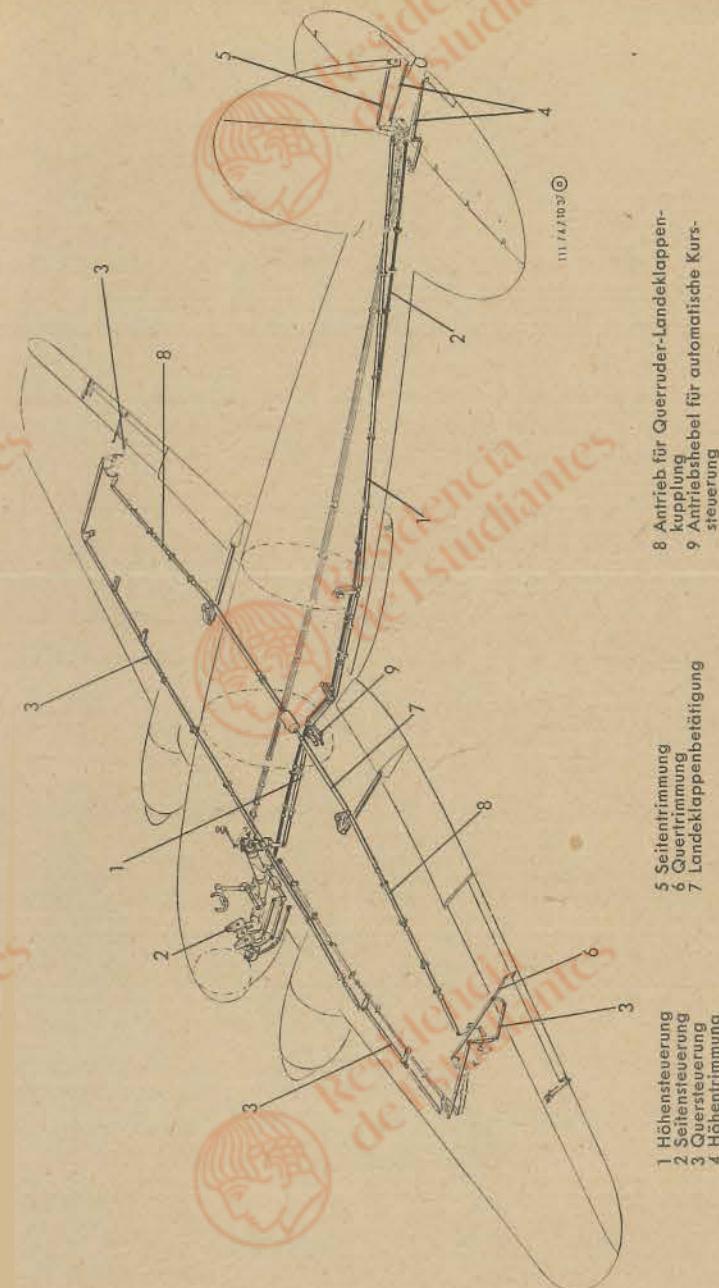


Abb. 8: Übersichtsplan des Steuerwerkes

## e. Tragwerk

Das Tragwerk besteht aus einem Tragflächenmittelteil und den an diesem mittels Kugelanschlußbeschlägen befestigten Tragflächenaußenteilen, die mit  $7^{\circ}$  V-förmig zur Basis angestellt sind.

Das Tragflächenmittelteil und die Tragflächenaußenteile sind zweiholmig ausgeführt. Zwischen den Holmen sind Rippen als Querverbände eingebaut. Über dem Gerüst ist eine Glattblechbeplankung versenkt aufgenietet.

Der Umriß des Tragflächenmittelteiles ist rechteckig, während die beiden Tragflächenaußenteile Trapezform mit stark abgerundeten äußeren Ecken haben. Das Profil der Tragfläche ist normal gewölbt und angestellt.

Die Verbindung des Tragwerkes mit dem Rumpf erfolgt im Doppelpunkt 4 und 8 an den hierfür vorgesehenen Beschlägen mit den Holmen des Tragflächenmittelteiles. Das Tragflächenaußenteil ist durch zwei Anschlüsse des Vorder- und zwei Anschlüsse des Hinterholmes mit dem Mittelteil verbunden.

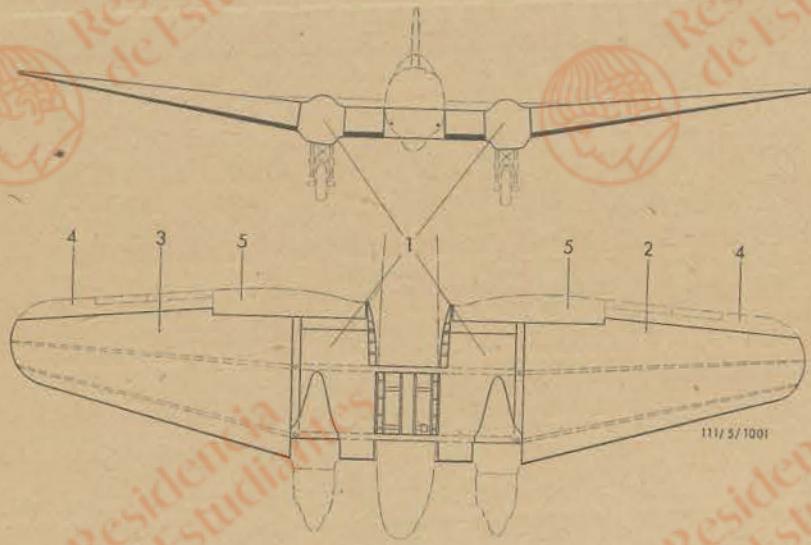


Abb. 9: Übersicht des Tragwerkes

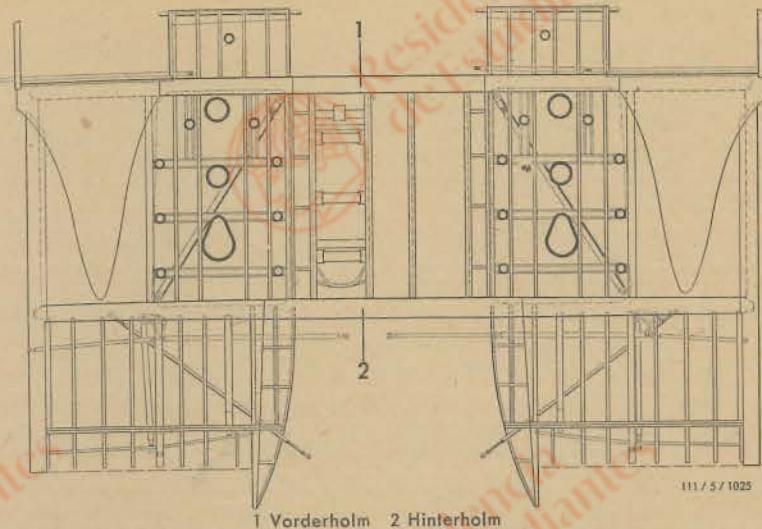


Abb. 10: Übersicht vom Tragflächenmittelteil

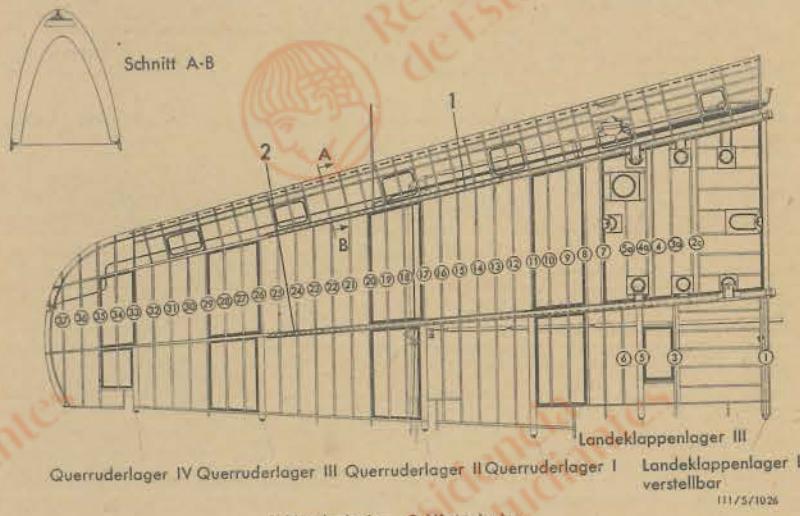


Abb. 11: Übersicht vom Tragflächenaußenteil

## 6. Triebwerk

### a. Triebwerkgerüst

Das Triebwerkgerüst umfaßt die Motorträger mit den Stützstreben sowie das Zwischengerüst und die Triebwerkverkleidung.

Je zwei Motorträger dienen zur Aufhängung eines Motors. Motorträger und Stützstreben sind durch Kugelverschraubungen und sechs Streben mit Bolzenverbindung an das Tragflächenmittelteil angeschlossen.

## b. Triebwerkranlage

Die Triebwerkranlage ist mit zwei Jumo-211F-Flugmotoren ausgerüstet, die links und rechts vom Rumpf an ihren Triebwerkgerüsten elastisch an die Tragfläche eingehängt sind. Außerdem besteht die Triebwerkranlage aus den beiden Luftschauben, der Anlaß-, Zünd-, Ansaug-, Abgas-, Kraftstoff-, Schmierstoff-, Kühlmittel- und Bedienanlage mit dem Triebwerkgestänge.

### aa. Flugmotor

Der Motor ist ein im Vieraktverfahren mit Einspritzung arbeitender flüssigkeitsgekühlter Zwölfzylinder-V-Motor, ausgerüstet mit Hochdrucklader, automatischer Druckregelung und automatischem Zweigangschaltgetriebe zur selbsttätigen Umschaltung des Laders vom Boden- auf Höhenlader und umgekehrt, sowie Arm-Reich-Schaltung und Schwungkraftanlasser.

Die Luftschaubenwelle hat gegenüber der Kurbelwelle eine Unterersetzung von 1,833 : 1.

Der Motor ist mit Anschlußstellen versehen, u. a. für die Sogpumpe (Presser) den Generator und die Druckölspülung.

Die Leistungen eines Motors zeigt nachstehende Tabelle.

Drehzahl U/min	Ladedruck ata	Flug-Nennhöhe km	Leistung PS	Kraftstoff- verbrauch l/h
Startleistung				
2600	1,40	Bodennähe: 0	1340	429
Kampf- und Steigleistung				
2400	1,25	Bodennähe: 0	1120	344
2400	1,25	Bodenladerstufe: 1,9	1210	365
2400	1,25	Höhenladerstufe: 5,3	1060	343
Höchstzulässige Dauerleistung				
2250	1,15	Bodennähe: 0	910	255
2250	1,15	Bodenladerstufe: 2,3	1040	285
2250	1,15	Höhenladerstufe: 5,3	900	262
2400	1,15	Höhenladerstufe: 5,9 (überhalb Nennhöhe)	920	275

Eine ausführliche Beschreibung ist in dem Motorenhandbuch „Junkers Jumo 211F/J“ enthalten.

Näheres über Anlassen und Abbremsen siehe „Bedienungsvorschrift-Fl.“

### bb. Luftschaube

Beide Luftschauben haben rechtslaufenden Drehsinn. Sie sind dreiflügelig und werden ölhdraulisch vollautomatisch verstellt.

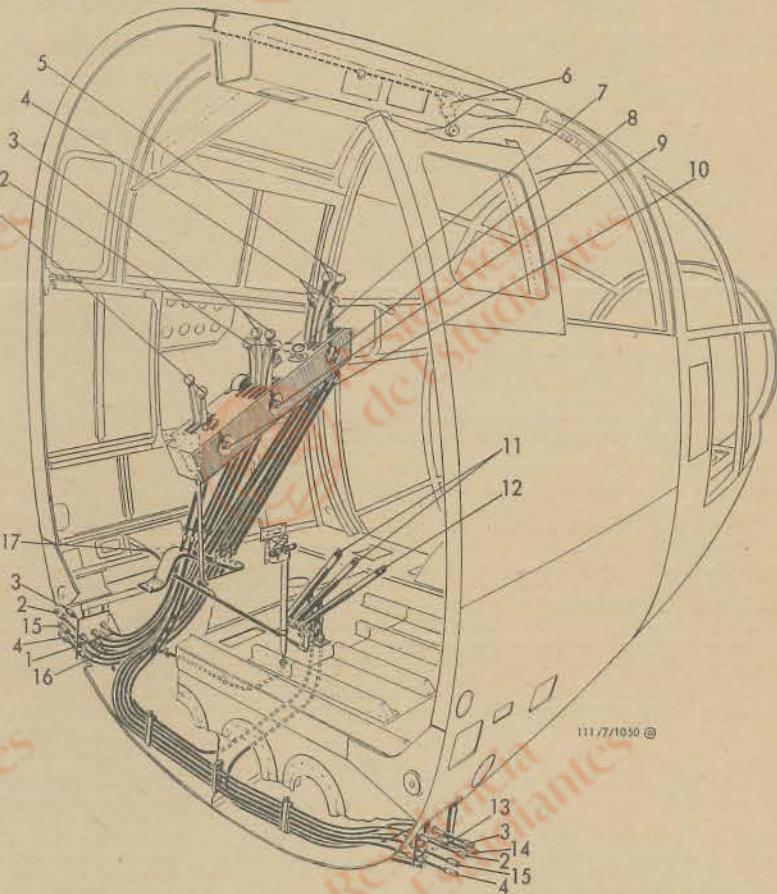
Eine ausführliche Beschreibung ist in dem Handbuch „VS 11 - Verstellluftschaube“ von Junkers enthalten.

Der Luftschaubendrehkreis beträgt 3,5 m im Durchmesser und liegt bei voll eingefedertem Fahrwerk und eingedrückten Luftreifen 91 mm über dem Boden.

## cc. Triebwerkgestänge und Bedienanlage

Die Bedienhebel in der Kanzel sind durch das Triebwerkgestänge mit den Geräten am Motor verbunden. Die Übertragung erfolgt durch Stoßstangen und Seilzüge. Bei der Umlenkung vom Rumpf zur Tragfläche kommen Duzgestänge zur Anwendung. An den Triebwerkstrennstellen sind Schnelltrennkupplungen vorgesehen. Näheres siehe Abschnitt II. A. 5.

Sämtliche Bedienungshebel sind durch entsprechende Farbe und Bezeichnung näher gekennzeichnet.



- 1 Umpumpanlage
- 2 Schmierstoffkühlerklappe
- 3 FBH-Pumpenschaltung
- 4 Luftschaubenverstellung
- 5 Hebel für Gasdrossel
- 6 Hebelstock für Schnellablaß
- 7 Sperre für Ladezug
- 8 Hebelwelle für Gas- und Luftschaubenverstellung
- 9 Hebelwelle für Pumpenschaltung und Schmierstoffkühlerklappe
- 10 Hebelwelle für Umpumpanlage
- 11 Hebel für Handpumpen der FBH-Armaturen links und rechts
- 12 Hebel für Handpumpe
- 13 Lader rechts
- 14 Handpumpe der rechten FBH-Armatur
- 15 Drossel
- 16 Handpumpe der linken FBH-Armatur
- 17 Handpumpe

Abb. 12: Übersicht der Bedienanlage in der Kanzel

## dd. Anlaßanlage

Die Anlaßanlage umfaßt den am Motor angeflanschten Bosch-Schwungkraftanlasser mit den dazugehörigen Bediengeräten und die Anlaß-Einspritzanlage, die das Anspringen der Motoren erleichtert.

Für den Winterbetrieb ist eine Azetylenanlaßanlage eingebaut.

Die Motoren können einzeln oder auch gemeinsam angelassen werden. Es geschieht elektrisch oder von Hand durch Aufziehen und Einkuppeln des Schwungkraftanlassers.

## ee. Zündanlage

Die Zündstromversorgung erfolgt für jeden Motor durch zwei Einzelzündmagnete Bosch 12 CRS 193, die unabhängig voneinander arbeiten, ferner ist jeder Zylinder mit zwei Zündkerzen versehen. Für den Winterbetrieb ist eine Trafo-Summer-Anlaßzündung vorgesehen. Weitere Angaben siehe Motor-Handbuch Jumo 211-F sowie in den Boschhandbüchern unter „Anlaßzündung für Flugmotoren“.

## ff. Kühlstoffanlage

Zur Abführung der beim Betrieb des Motors erzeugten Wärmemengen wird Kühlstoff, eine Mischung von Wasser, Glykol und Schutzöl verwendet.

Die Kühlung ist eine Preßwasserkühlung, die zwei Kreisläufe besitzt. Der Hauptkreislauf verläuft über die Kühlstoffpumpe, dem Motor, Kühler und zurück zur Kühlstoffpumpe; der Nebenkreislauf über eine Nebenstrompumpe. Letzterer sammelt die Luft- und Dampfmengen des Hauptstromes bei Überschreitung der Siedegrenze und sondert sie ab.

Zur Temperaturregelung ist der Kühlstoffkühler (Wasserkühler) mittels Drucköl nach unten aus- und einfahrbar.

Eine Übersicht gibt nachstehende Abbildung.

- 1 Kühlstoffvorratsbehälter
- 2 Kühlstoffkühler
- 3 Vorlaufleitung
- 4 Rücklaufleitung
- 5 Nebenstromzulaufleitung
- 6 Nebenstromausgleichleitung
- 7 Entlüftungsleitung
- 8 Halterung

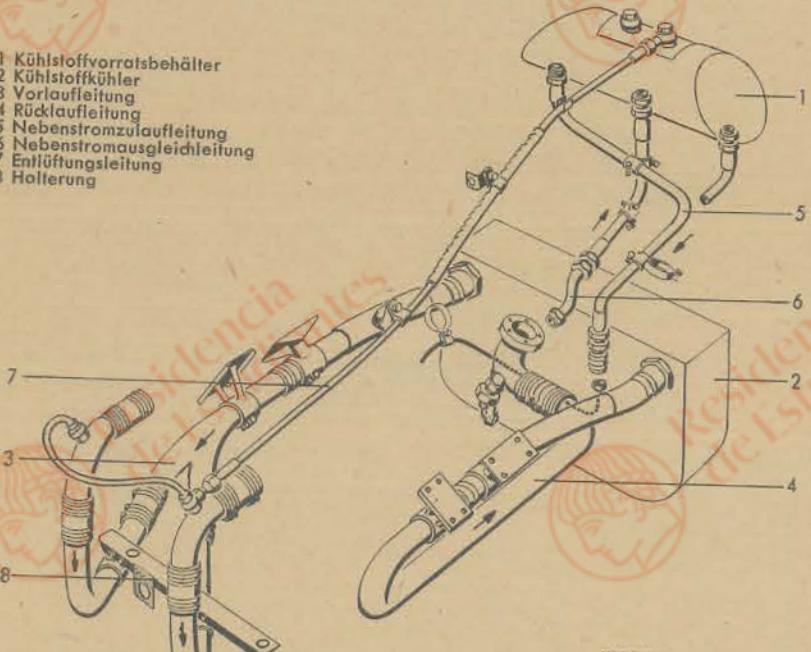


Abb. 13: Übersicht der Kühlstoffanlage

111/7/2016

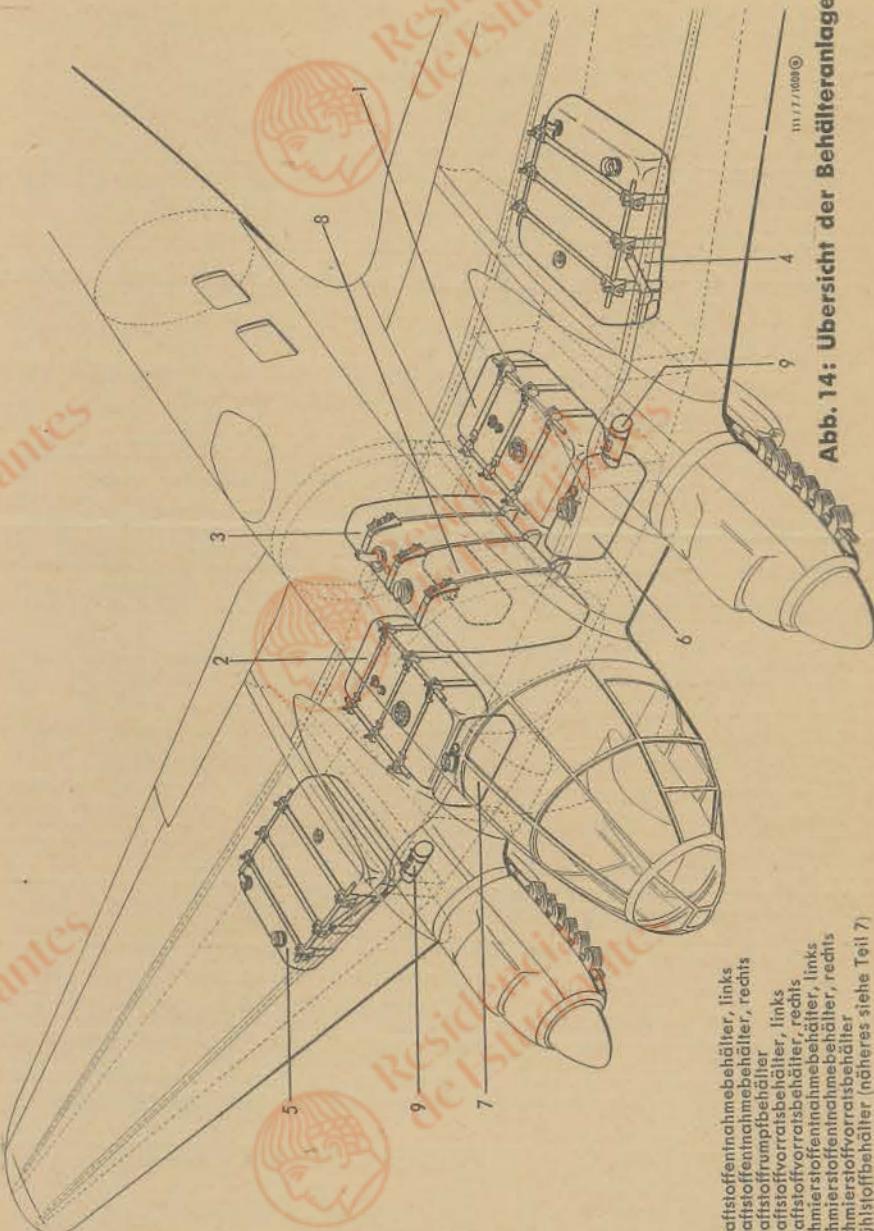


Abb. 14: Übersicht der Behälteranlage

31

### c. Triebwerkbehälteranlage

Die Behälter der Triebwerkseinheit setzen sich aus den Kraftstoff- und Schmierstoffbehältern zusammen.

Sie sind in geschützter Ausführung untergebracht.

#### aa. Kraftstoffbehälteranlage

Bei H-11-Flugzeugen sind 5 Behälter eingebaut. Die H-14- und H-16-Flugzeuge sind ohne den Rumpfbehälter ausgerüstet, können aber auch auf den Behälterrüstsatz B 1 (d. h. mit allen 5 Behältern) umgerüstet werden.

Der Inhalt der Behälter ist folgender:

Einbauort	Benennung	Inhalt
Tragflächenmittelteil links	Entnahmbehälter	700 Ltr.
Tragflächenmittelteil rechts	Entnahmbehälter	700 Ltr.
Tragflächenaußenteil links	Vorratsbehälter	1025 Ltr.
Tragflächenaußenteil rechts	Vorratsbehälter	1025 Ltr.
Rumpfbehälter	Vorratsbehälter	835 Ltr.

Der Kraftstoff der Vorratsbehälter lässt sich in die Entnahmbehälter umpumpen.

Das Umpumpen kann durchgeführt werden:

- 1) vom Vorratsbehälter links in Entnahmbehälter links
- 2) vom Vorratsbehälter links in Entnahmbehälter rechts
- 3) vom Vorratsbehälter rechts in Entnahmbehälter rechts
- 4) vom Vorratsbehälter rechts in Entnahmbehälter links
- 5) vom Rumpfbehälter in Entnahmbehälter links
- 6) vom Rumpfbehälter in Entnahmbehälter rechts
- 7) vom Entnahmbehälter links in Entnahmbehälter rechts
- 8) vom Entnahmbehälter rechts in Entnahmbehälter links.

Als Umpumpaggregat dient eine elektrische Pumpe, die auch von Hand betätigt werden kann.

Zur Feststellung des Kraftstoffstandes befinden sich in der Triebwerkgeräte-tafel an der Kanzeldecke Vorratsmesser.

Im Gefahrenfalle kann der Inhalt der Kraftstoffvorratsbehälter durch eine Schnellablaßanlage mittels Kohlensäure ins Freie befördert werden.

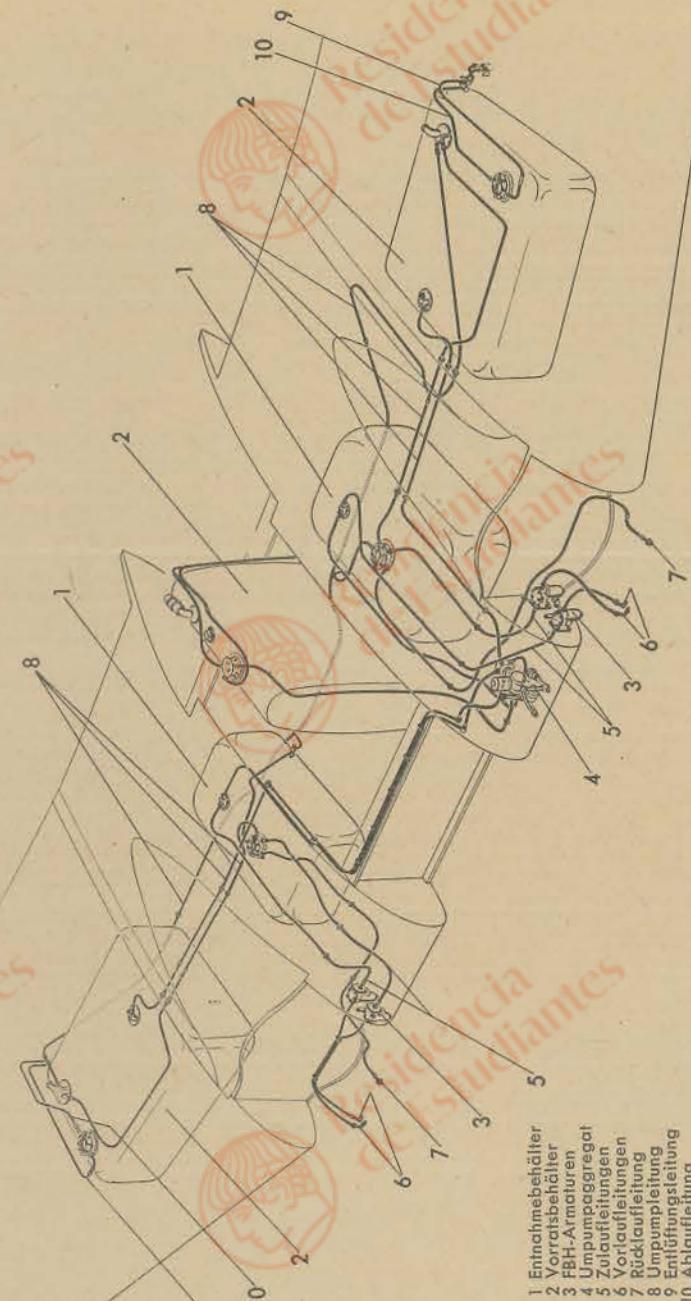


Abb. 15: Übersicht der Kraftstoffbehälter

## bb. Schmierstoffbehälteranlage

Zur Aufnahme des Schmierstoffes dienen drei Behälter. Zwei davon sind Entnahmefüllbehälter, die unmittelbar vor den Kraftstoffentnahmefüllbehältern untergebracht sind. Der dritte ist ein Vorratsbehälter und befindet sich unter dem Laufsteg im Lastenraum (bei H-11 Flugzeugen unter der Liegekoje des Lastenraumes).

Der Schmierstoff wird durch eine Umpumpenanlage vom Vorratsbehälter in den linken bzw. rechten Entnahmefüllbehälter befördert. Bei Ausfall eines Motors kann der Schmierstoff auch, wenn im Vorratsbehälter kein Öl mehr vorhanden ist, zur Not aus dem Entnahmefüllbehälter des ausgefallenen Motors in den Entnahmefüllbehälter des laufenden Motors gepumpt werden.

Bei He 111 H-20 ist im Rüstfall mit eingebautem Vorratsbehälter nur ein Zupumpen vom Vorratsbehälter in den linken und rechten Entnahmefüllbehälter möglich.

Zur Regelung der Schmierstofftemperatur ist je ein Kühler auf der Motoroberseite angeordnet. Jeder Kühler ist mit Kühlerklappen versehen, die von Hand über Gestänge verstellbar sind.

Die Messung der Schmierstofftemperatur erfolgt beim Ein- und Austritt zum und vom Motor und ist mittels Anzeigegeräte in der Kanzel ablesbar. Zum Ablassen des Schmierstoffes ist an der Unterseite eines jeden Entnahmefüllbehälters ein Sum-Abläßventil eingebaut.

Eine Kaltstartanlage verkürzt die langen Warmlaufzeiten der Motoren.

Der Inhalt der beiden Entnahmefüllbehälter sowie des Vorratsbehälters beträgt je 120 Ltr.

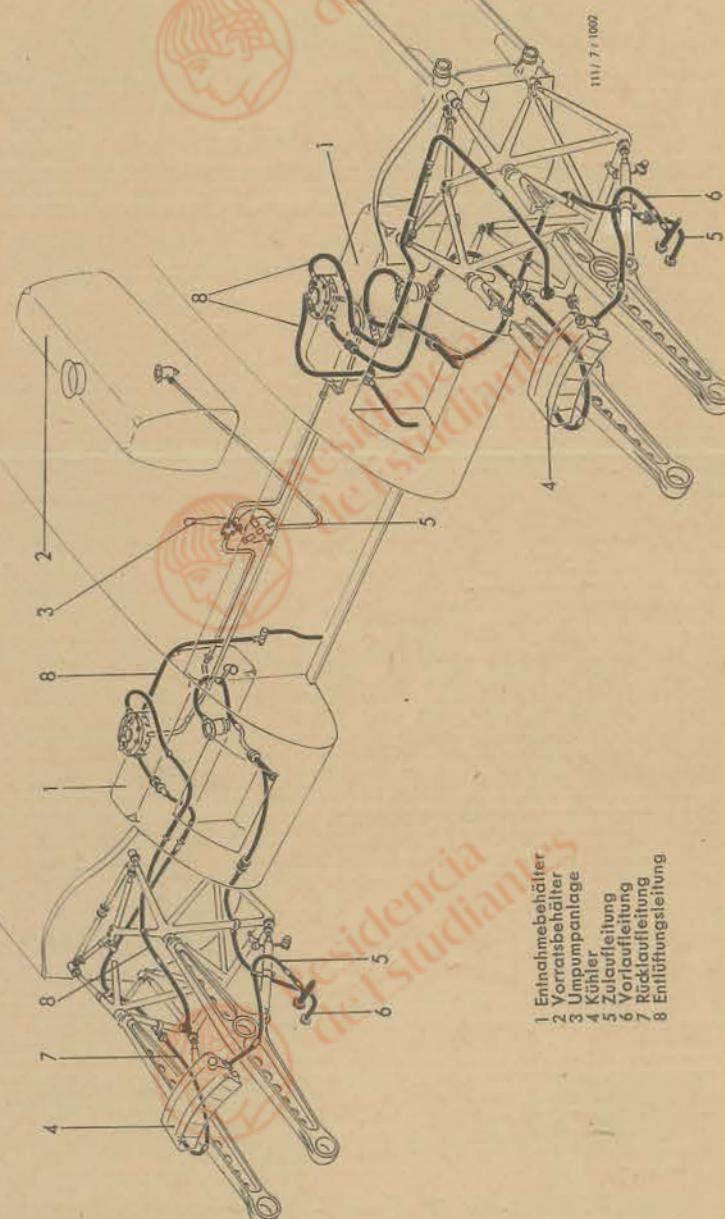


Abb. 16: Übersicht der Schmierstoffbehälter

## 7. Ausrüstung

### a. Triebwerküberwachungsgeräte

Von den Triebwerküberwachungsgeräten sind die Drehzahlmesser, der Doppelladedruckmesser, die Kraftstoffverbrauchsmesser, die Temperaturanzeiger für Kühlmittel- und für Schmierstoff, die Druckmesser für Kraft- und Schmierstoff in der Triebwerkgerätefahrt (rechte Kanzelseite) untergebracht.

An linker Seite des Kabelschachtes (Kanzeldecke) sind die Kraftstoffvorratsmesser angeordnet. Durch wahlweise Schaltung kann der Inhalt jedes einzelnen Behälters abgelesen werden.

Für die Entnahmefässer sind Warnlampen vorgesehen, die bei einem Kraftstoffstand von weniger als 200 ltr. aufleuchten.

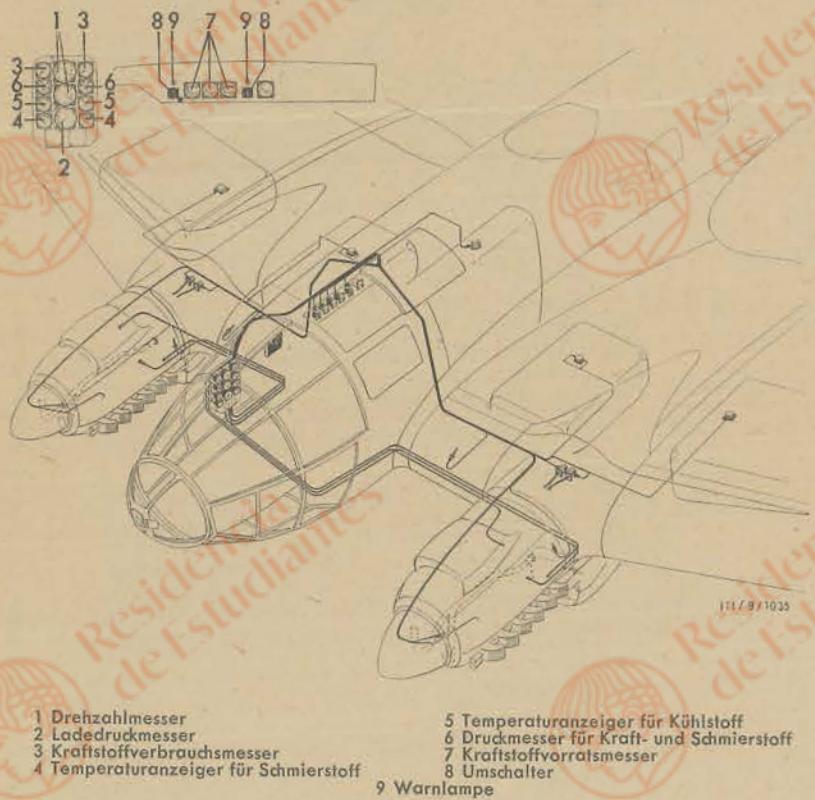


Abb. 17: Übersicht der Triebwerküberwachungsgeräte

- 1 Fahrmeister
- 2 Fangrohrenmesser
- 3 Fernurtskreisel
- 4 Wendehorizontalkompaß
- 5 Führerlochkompaß
- 6 El-Höhenmesser
- 7 Variometer  
(mit Ausgleichsgefäß)
- 8 Zielfluggerät
- 9 Nivwendenzähler
- 10 Kurszeiger
- 11 Schauzeichen für Kurssteuerung
- 12 Schauzeichen für Stuorohrheizung
- 13 Großhöhenmesser
- 14 Bordunterspannung
- 15 Außenlufttemperaturanzeiger
- 16 Außenlufttemperaturgeber
- 17 Funkpeilbohrer
- 18 Orientkompaß
- 19 Mutterkompaß
- 20 Landeklappenanzeiger
- 21 Stuorohr
- 22 Halterung für die Y-Anlage

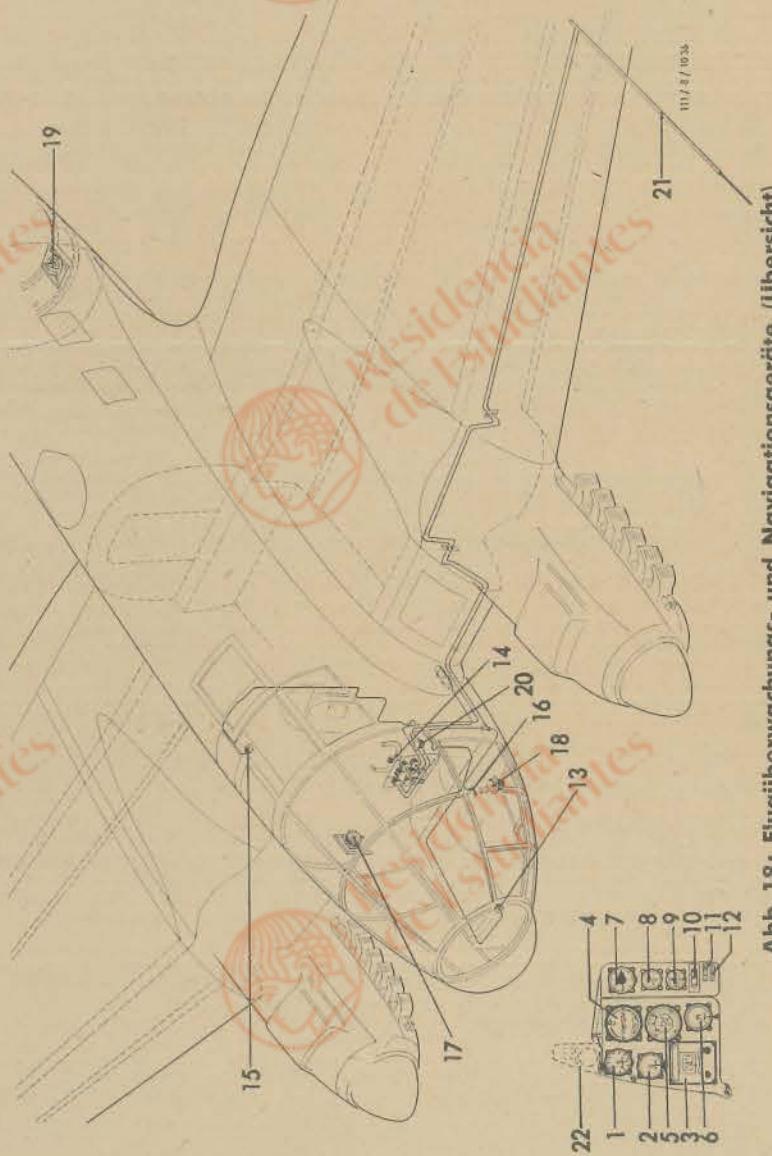


Abb. 18: Flugüberwachungs- und Navigationsgeräte (Übersicht)

## b. Flugüberwachungs- und Navigationsgeräte

Folgende Flugüberwachungsgeräte sind eingebaut.

### Benennung

- 1 Fahrtmesser
- 1 Fein- und Grobhöhenmesser
- 1 Variometer mit Ausgleichsgefäß
- 1 Wendehorizont
- 1 Notwendezeiger
- 1 Grobhöhenmesser  
(nicht immer eingebaut)
- 1 Schauzeichen für die Staurohrheizung
- 1 Außenlufttemperaturanzeiger
- 1 Landeklappanzeiger
- 1 Borduhr
- 1 Staurohr

### Einbauort

Führergerätetafel (linksseitig)

- Zielschacht der Bombenschützen
- Führergerätetafel
- Kabelschacht (Kanzeldecke)
- Hilfsgerätetafel (linksseitig)
- Steuerhorn
- Tragflächennase links

Zu den Navigationsgeräten zählen ein Patin-Fernkompaßanlage PFK-3, bestehend aus:

- 1 Führerterkompaß (Führergerätetafel) mit Deviationstafel
- 1 Funkpeiltochter (rechte Kanzelwand) mit Deviationstafel
- 1 Mutterkompaß (im Rumpfende)

ferner:

- 1 Orterkompaß (unten vor dem Flugzeugführersitz) mit Deviationstafel
- 1 Elt. Höhenmesser FuNG 101 (Führergerätetafel)
- 1 Zielfluggerät (Führergerätetafel).

## c. Kurssteuerung

Zur selbsttägigen Seitensteuerung dient eine Siemens LGW-Kurssteuerung K4ü. Sie besteht aus:

- 1 Fernkurskreisel (Führergerätetafel)
- 1 Kursmotor (vor der Führergerätetafel)
- 1 Rudermaschine (hinter Span 8)
- 1 Kurszeiger (Führergerätetafel)
- 1 Schauzeichen (Führergerätetafel, nicht immer eingebaut)
- 2 Richtungsgeber (am Steuerhorn und im Zielschacht) und anderen Bediengeräten.

Mit der Kurssteuerung können sowohl durch den Flugzeugführer als auch durch den liegenden Bombenschützen Kursänderungen und Zielanflüge vorgenommen werden.

In H-14-Flugzeugen sind vereinzelt Y-Anlagen eingebaut. Diese dient zum Bombenblindabwurf und besteht aus dem Y-Gerät, einem Schalter und einer Lampe. Die Geräte sind über der Führergerätetafel angeordnet.

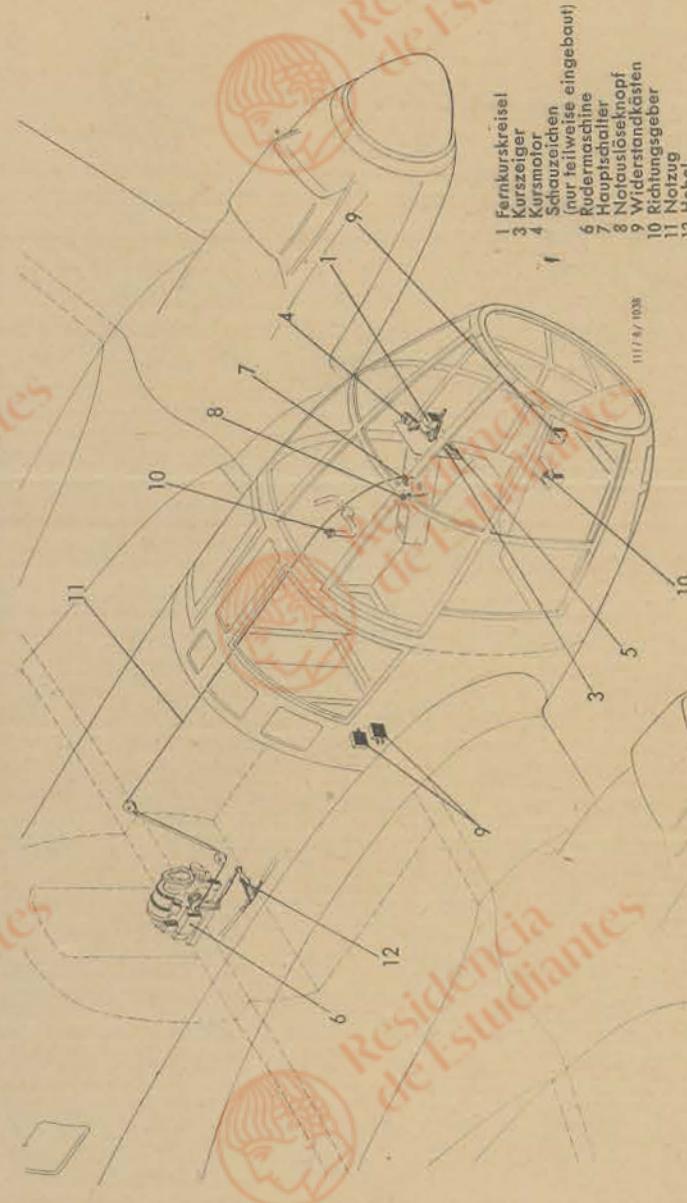
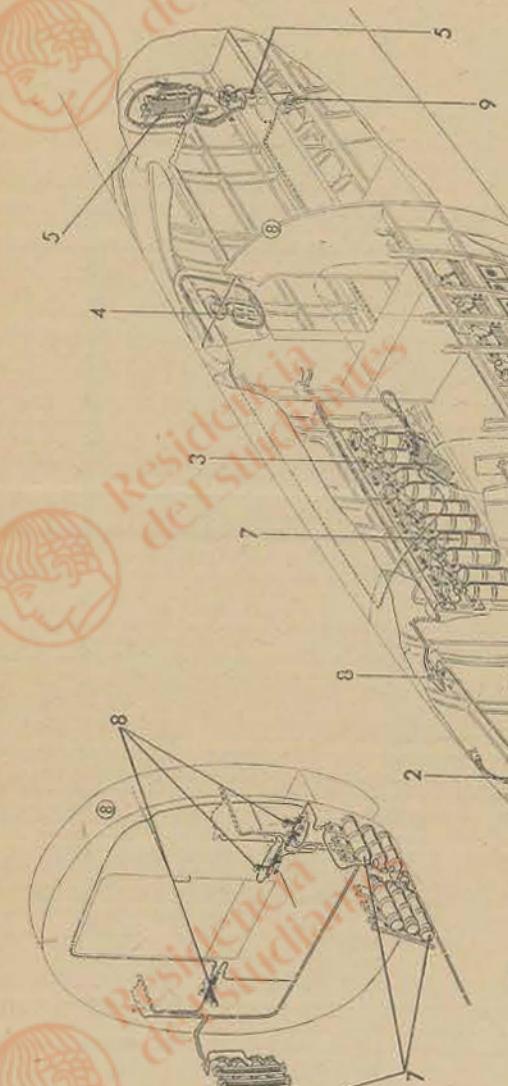


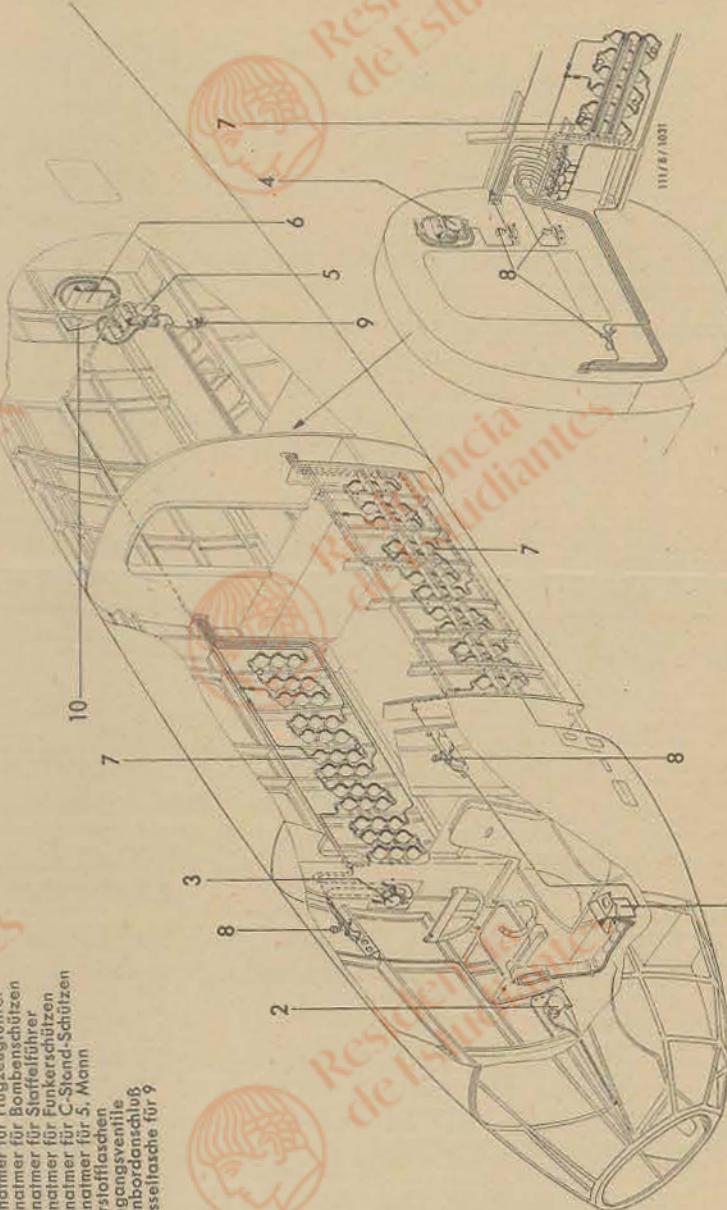
Abb. 19: Anordnung der Geräte für die Kurssteuerung



111/B/1097

- 1 Höhenatmer für Flugzeugführer  
 2 Höhenatmer für Bombenschützen  
 3 Höhenatmer für Staffelführer  
 4 Höhenatmer für Funkerschützen  
 5 Höhenatmer für C-Stand-Schützen  
 6 Höhenatmer für 5. Mann  
 7 Sauerstoffflaschen  
 8 Flachenterventile  
 9 Außenbordanschluß

Abb. 20: Übersicht der Höhenatmeranlage (alte Ausführung)



- 1 Höhenatmer für Flugzeugführer  
 2 Höhenatmer für Bombenschützen  
 3 Höhenatmer für Staffelführer  
 4 Höhenatmer für Funkerschützen  
 5 Höhenatmer für C-Stand-Schützen  
 6 Höhenatmer für 5. Mann  
 7 Sauerstoffflaschen  
 8 Durchgangsventile  
 9 Außenbordanschluß  
 10 Schüsselhose für 9

Abb. 20a: Übersicht der Höhenatmeranlage (neue Ausführung)

#### d. Höhenatmeranlage

Zur Durchführung von Flügen über 4000 m ist das Flugzeug mit einer Höhenatmeranlage ausgerüstet. Diese Anlage besitzt sechs Höhenatmer mit Druckmesser, die in unmittelbarer Nähe eines jeden Besatzungsmitgliedes angeordnet sind.

Zur Aufnahme des Sauerstoffes dienen 30 Sauerstoffflaschen, die in Batterien aufgeteilt und mit Absperrorganen und Rückschlagventilen versehen sind.

An neueren Flugzeugen sind Kugelflaschen eingebaut, ebenso ist die Ausführung der Höhenatmer und die Gesamtanordnung eine andere.

Die Reichweite der Anlage beträgt bei einer fünfköpfigen Besatzung etwa sechs Atemstunden.

Zur Füllung der Anlage dient ein Außenbordanschluß.

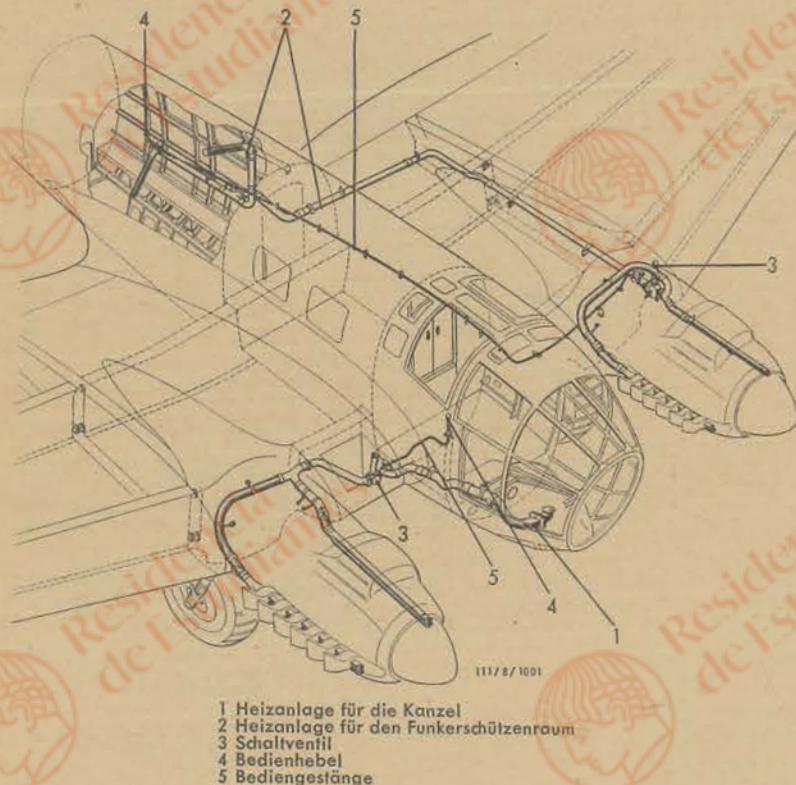


Abb. 21: Übersicht der Heizungsanlage

#### e. Heizungsanlage

Zur Beheizung der Kanzel und des Funkerschützenraumes ist eine Warmluftheizanlage vorhanden.

Durch die Auspuffgase wird Frischluft erwärmt und durch Rohrleitungen in die zu erwärmenden Räume geführt. Die Regulierung der Heizung erfolgt von der Kanzel und vom Funkerschützenraum aus.

#### f. Verständigungsgeräte

Neben der Bordfunk- und Eigenverständigungsanlage wird als Verständigungsgerät eine Leuchtpistole und ein Leuchtpatronenkasten mit 24 Patronen an der rechten Kanzelseite mitgeführt.

#### g. Rettungs- und Sicherheitsgeräte sowie Zerstöreinrichtung

Zur Rettung und Sicherheit der Besatzung sind entsprechende Geräte bzw. dafür vorgesehene Halterungen in der Kanzel, im Lastenraum und im Funkerschützenraum eingebaut.

Zu diesen Geräten zählen:

Sanitätspack, Sanitätstasche, Fallschirme, Schulter- und Bauchgurte, Notproviant, Rückblickspiegel, Thermosflaschen sowie Rettungsschlauchboot mit Zubehör.

Letzteres ist ebenso wie die Besatzung durch Panzerung gegen Beschuß geschützt untergebracht. Die Panzerungen selbst sind so abgestützt, daß dieselben — zur Sicherheit der Besatzung — bei Bruchlandungen nicht herausbrechen.

Zur Sicherung gegen Ballonsperren sind Rumpf- und Tragflächennase bei allen H-11-, H-14- und bei einer Anzahl H-16-Flugzeugen mit einem Schneidenprofil versehen.

Für die bei Feindnähe gewollte Zerstörung des Flugzeuges ist eine geballte Ladung im Laufgang des Lastenraumes eingebaut.

#### h. Liegekoje

In allen H-11-Flugzeugen ist im Lastenraum rechts eine Liegekoje und ein darunter stehender Toiletteneimer angeordnet.

#### i. Gerät und Sonderwerkzeug

Zur Ausrüstung des Flugzeuges gehört ein Satz „Gerät und Sonderwerkzeug .Ordnung“. Er besteht aus:

Werkzeugtasche (im Lastenraum, Spant 8 links, ständig mitgeführt) mit Reifendruckprüfgeräten und Werkzeugen für Zelle und Triebwerk.

Bordsack (Platz und Mitnahme unbestimmt) mit verschiedenen Geräten wie: Abdeckplane, Ruderfeststellvorrichtungen, Verankerungsgeräten, Fett presse usw. Bei Tropenflugzeugen tritt an Stelle des Bordsackes die Sonderausrüstung (Tp).

Zur Ausrüstung einer Staffel (normal: 12 Flugzeuge) gehört als Bodengerät ein Satz „Gerät und Sonderwerkzeug II. Ordnung“. Er besteht aus:

1 Werkzeugkiste, enthaltend Werkzeuge und Geräte für Wartung, Ab- und Anbau der Zelle und des Triebwerkes sowie aus losen Werkzeugteilen.

Als „Zusätzliches Gerät und Sonderwerkzeug“ für Werften, E-Häfen usw. ist vorgesehen:

1 Gerätekiste mit einem Prüfsatz für das Steuerwerk.

1 Satz Heißgeräte.

### k. Druckölwanlage

Eine im Flugzeug eingebaute Druckölwanlage dient

- 1) zum Ein- und Ausfahren des Fahrwerkes
- 2) zum Ein- und Ausfahren der Wasserkühler
- 3) zum Anstellen der Landeklappen.

Die Druckölwanlage wird durch eine am rechten Flugmotor angeflanschte Pumpe betrieben.

Die Schaltung der Anlage ist derart, daß immer nur eine Betätigung ausgeführt werden kann. Es ist z. B. nicht möglich, Fahrwerk und Landeklappen gleichzeitig zu betätigen.

Die Bedienung der Druckölwanlage erfolgt durch den Flugzeugführer mittels Schalter, die links und rechts vom Flugzeugführersitz angebracht sind.

Bei Stillstand des rechten Flugmotors oder Ausfall der Motorpumpe kann die Druckölwanlage mit einer Handpumpe, rechts neben dem Flugzeugführersitz, betrieben werden.

Der Vorratsbehälter der Druckölwanlage ist im Lastenraum links auf dem Holzkasten angeordnet.

Zum Prüfen und Betätigen der Anlage am Boden sind Außenbordanschlüsse für Saug- und Druckleitung unter der Kanzel am Spant 3a vorhanden.

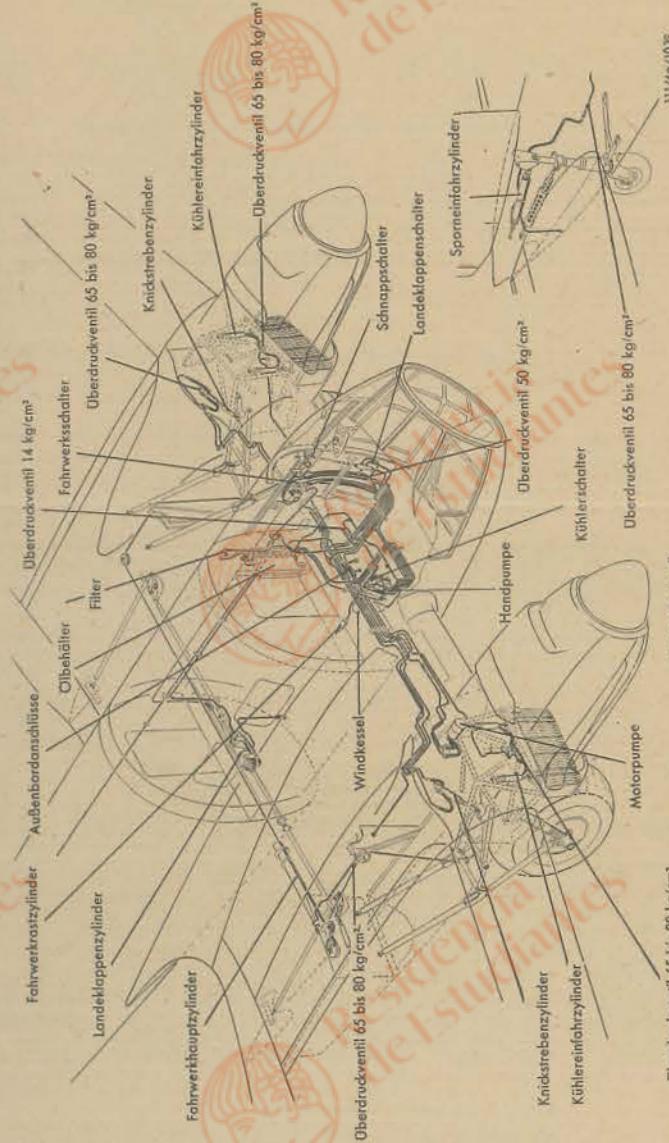


Abb. 22: Übersicht der Druckölwanlage

## I. Elektrisches Bordnetz

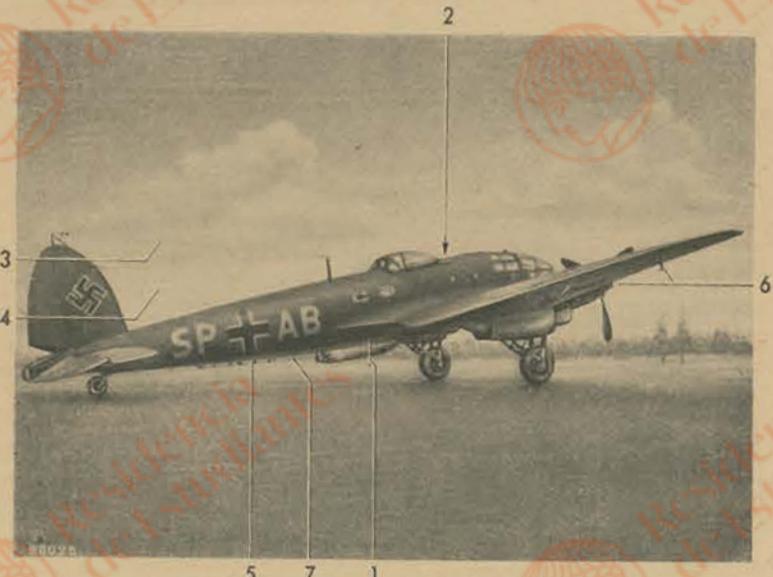
Es wird von zwei Gleichstromgeneratoren mit je 2000 Watt Leistung und 24 Volt Nennspannung gespeist. Dieselben werden unmittelbar von den beiden Flugmotoren angetrieben.

Als Stromsammler dienen zwei kippsichere Varta-Bleisammler von je 12 Volt mit 30A/h, 10stündig.

Alle wichtigen Stromabzweigungen, Selbstschalter und Sicherungen sind in der Hauptverteilertafel am Spant 4 in der Kanzel untergebracht. Die einzelnen Anlagen, wie Stromversorgung und Verteilung, Anlaß- und Zündanlage, Beleuchtung usw., sind durch genormte Kennbuchstaben gekennzeichnet. Alle verwendeten Leitungen sind Luftfahrtleitungen, die zweipolig (Plusleitung rot, Minusleitung schwarz) verlegt sind. Die Leitungen sind zur Funkentstörung entweder in metallischen Schächten verlegt oder mit Funkschutzschlauch überzogen.

Zum Verfolgen der Stromwege beim Suchen von Störungen dienen Stromlaufpläne und Übersichtszeichnungen, die für jede einzelne Anlage angefertigt sind.

## m. Bordfunkanlage



- 1 Antennenschacht mit Schleppantenne
- 2 Peilrahmen (Hilfsantenne)
- 3 Festantenne (FuG 10 P)
- 4 Festantenne (FuG 16)
- 5 Dipolantenne (FuB 12 H)
- 6 Stabantennen (FuG 101)
- 7 Stabantenne (FuG 101)

Abb. 23: Übersicht der Bordfunkanlage

Folgende Bordfunkgeräte mit ihrem Zubehör sind eingebaut:

Gerätesatz	Einbauort	Antenne	Verwendungszweck
FuG 10 P und APZ 6	B-Stand Peilrahmen an Lastenraum-Decke	Schleppantenne (Bodenwanne, re.) und Festantenne (oberer Anschluß an Seitenflosse)	Funk-Telegraphie-Verkehr und Eigenverständigung an Bord und mit geschlepptem Flugzeug
FuG 16 und TZG X	B-Stand	Festantenne (unterer Anschluß an Seitenflosse)	Telefonieverkehr von Bord zu Bord
Fu B 12 H	B-Stand und Kanzel	Dipolantenne (Rumpfunterseite)	Funklandeverkehr (Blindlandung)
FuG 101	B-Stand und Kanzel	Feste Stabantennen (Tragfläche, rechte Unterseite)	Elektrische Höhenmessung
FuG 25a (nur bei H-11 und H-16 vorgesehen, nicht immer eingebaut)	Hinter Spant 14 und Kanzel	Feste Stabantenne (Rumpfunterseite, Spant 16)	Besondere Verwendung

Die Bedienung der zur Verständigung dienenden Geräte erfolgt im B-Stand durch den Funkerschützen, während die zur Navigation bestimmten Geräte vom Flugzeugführer bedient werden.

## n. Bewaffnung

Die Schußwaffenanlage besteht aus dem A-Stand (MG-FF/M oder MG 131), dem B-Stand (MG 131), dem C-Stand (MG 81 Z) und den beiden Seitenständen (MG 81). Bei H-14-Flugzeugen ist abweichend hiervon der B- und der C-Stand mit MG 15 ausgerüstet.

Die Abwurfwaffenanlage bei H-11-Flugzeugen ermöglicht je nach Bauzustand die Mitnahme von Bomben oder Torpedos. Die Abwurfwaffen werden an einem Lastenträger, der unter dem Rumpf im Bereich der Tragflächenholme angebaut ist, unverkleidet horizontal aufgehängt.

Als Bomber kann die Ausrüstung wahlweise mit folgenden Abwurfwaffen erfolgen:

- 3 x Schloß 2000 XIII B
- 2 x Schloß 500 XII
- 4 x L-Rost 2 C 500 A
- 4 x E-Rost 5 Schloß 50 A

Als Torpedoträger sind

2 x Schloß 2000 XIII B mit 2 Anlaß- und Krängungsschlössern eingebaut.

Die Abwurfwaffenanlage bei H-14- und H-16-Flugzeugen besitzt für die senkrechte Aufhängung von Bomben acht ESAC, die im Lastenraum eingebaut sind.

Durch Umrüsten (Rüttzustand B 1 mit Rumpfbehälter) kann das Flugzeug mit einem ETC 2000 XII D-1 (links) und vier ESAC (rechts) ausgerüstet werden. Nöheres siehe Teil 12 G, Rüstsätze.

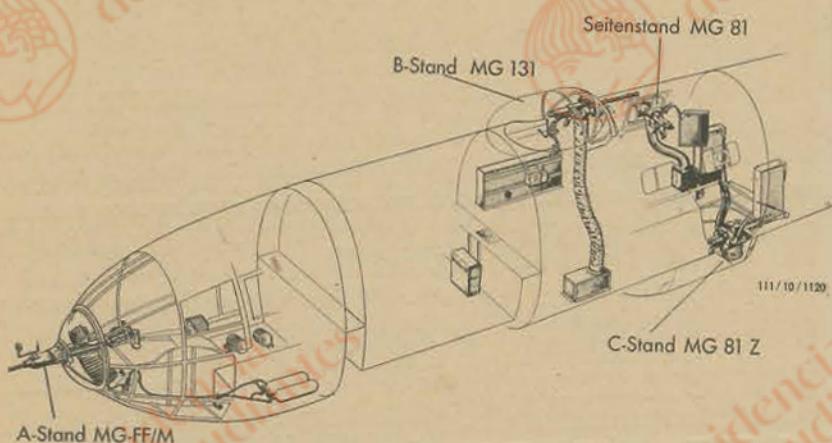
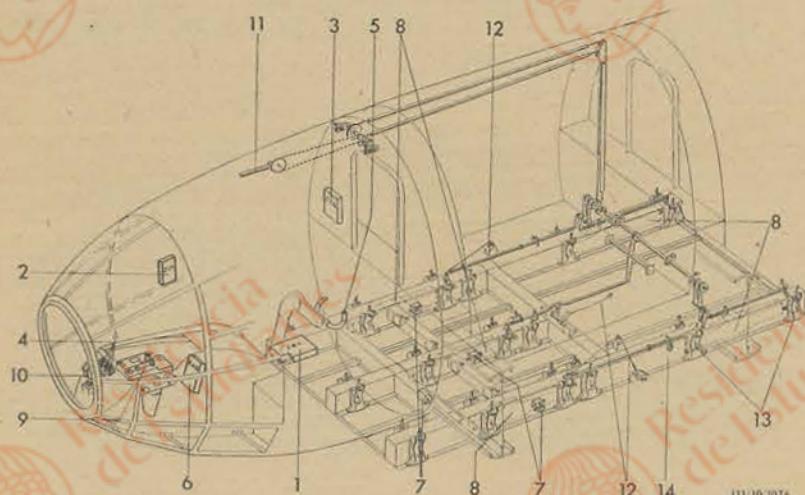


Abb. 24: Übersichtsplan der Schußwaffenanlage



- 1 Zünderbatteriekasten ZBK 241/1
- 2 Zünderschaltkasten ZSK 244 A
- 3 Zeitzündgerät ZZG 1/24
- 4 Bombenknöpfe
- 5 Bombenknopf
- 6 RAB 14 D
- 7 Blindscharfeinstellung EBSE XII
- 8 Schloß 2000/XIII bzw. 500/XII
- 9 Zielgerät Loife 7 D
- 10 Zielgerät Navi 3
- 11 Notzughebel
- 12 Hilfsnotzug
- 13 Bratzenester
- 14 Lastenträger

Abb. 25: Übersichtsplan der Abwurfwaffenanlage (H-11-Flugzeuge)

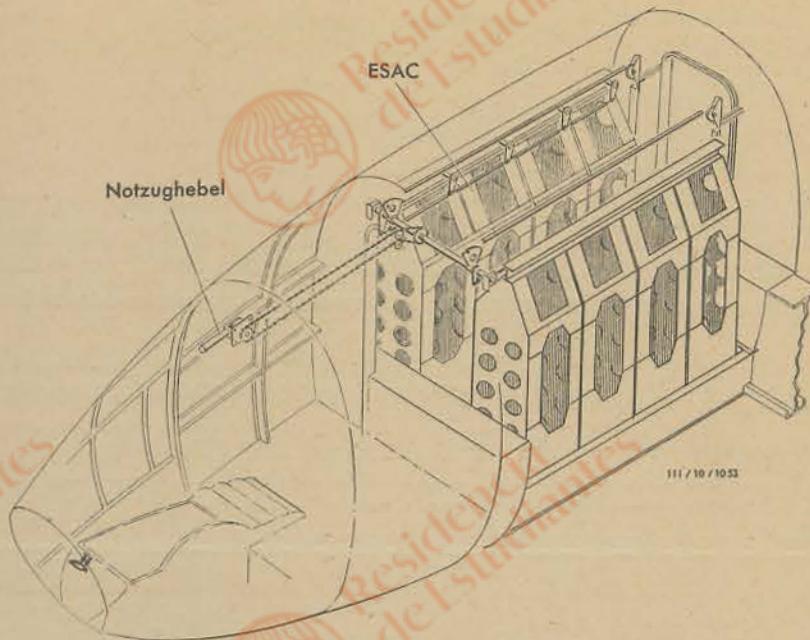


Abb. 26: Übersicht der Abwurfwaffenanlage (H-14 und H-16 mit 8 ESAC)

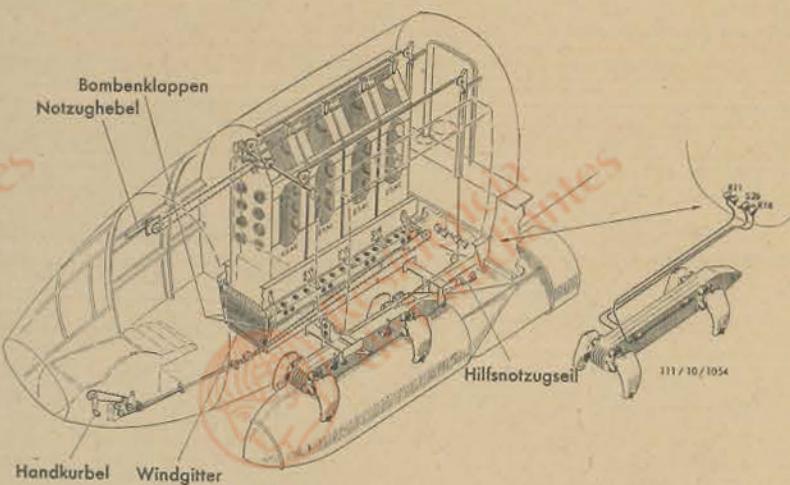


Abb. 27: Übersicht der Abwurfwaffenanlage (H-14 und H-16 mit 4 ESAC und 1 ETC)

## o. Sondereinbauten

Zu den Sondereinbauten gehören:

- die Rauchgeräteanlage
- die Katapultier- und Schleppvorrichtung und
- die Handkamera.

Die zur Starthilfe dienenden Rauchgeräte werden links und rechts an der Unterseite des Tragflächenmittelteils an je drei Punkten frei aufgehängt. Für die Bedienung und die Überwachung ist an der Steuersäule in der Kanzel ein elt. Schaltkasten angeordnet. Nach dem Start können die Rauchgeräte mittels einer Ausklinkvorrichtung abgeworfen werden. Hierzu dient ein Seilzug, der ebenfalls von der Kanzel aus betätigt wird.

Die Katapultiervorrichtung besteht aus einem unter der Kanzel eingebauten Katapulthaken und einer im Rumpfende angebauten Festhaltevorrichtung.

Die Schleppvorrichtung besteht aus einer normalen 10-t-Messerschmitt-Schleppkupplung, die im Rumpfende eingebaut ist, und dem zur Betätigung in der Kanzel erforderlichen Hebel mit Seilzug.

Durch Umbau läßt sich das Flugzeug so herrichten, daß es katapultiert oder zum Schleppen verwendet werden kann.

Für Lichtbildzwecke ist das Flugzeug mit einer Handkamera, Bau-muster HK 12,5/7 x 9, Fabrikat „Völk“, ausgerüstet. Zur Unterbringung der Kamera dient ein Kasten an der Klapptür von Span 14 im Funkerschützenraum.

## 8. Deckel und Klappen

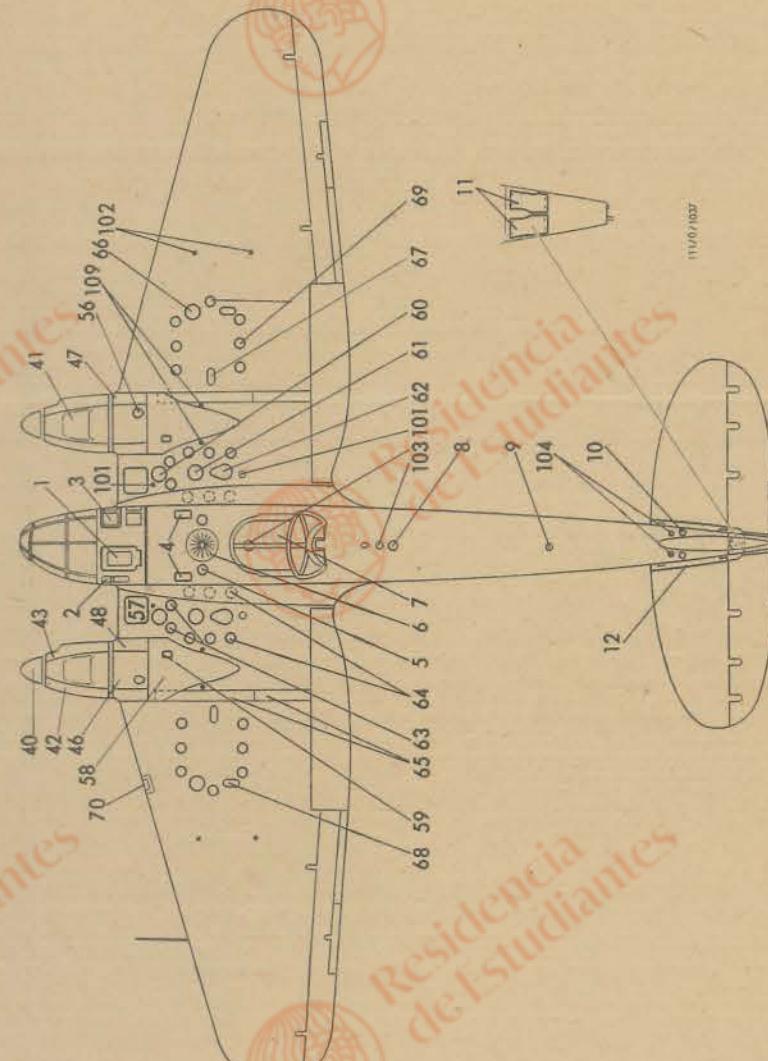


Abb. 28: Deckel- und Klappenplan (Draufsicht)

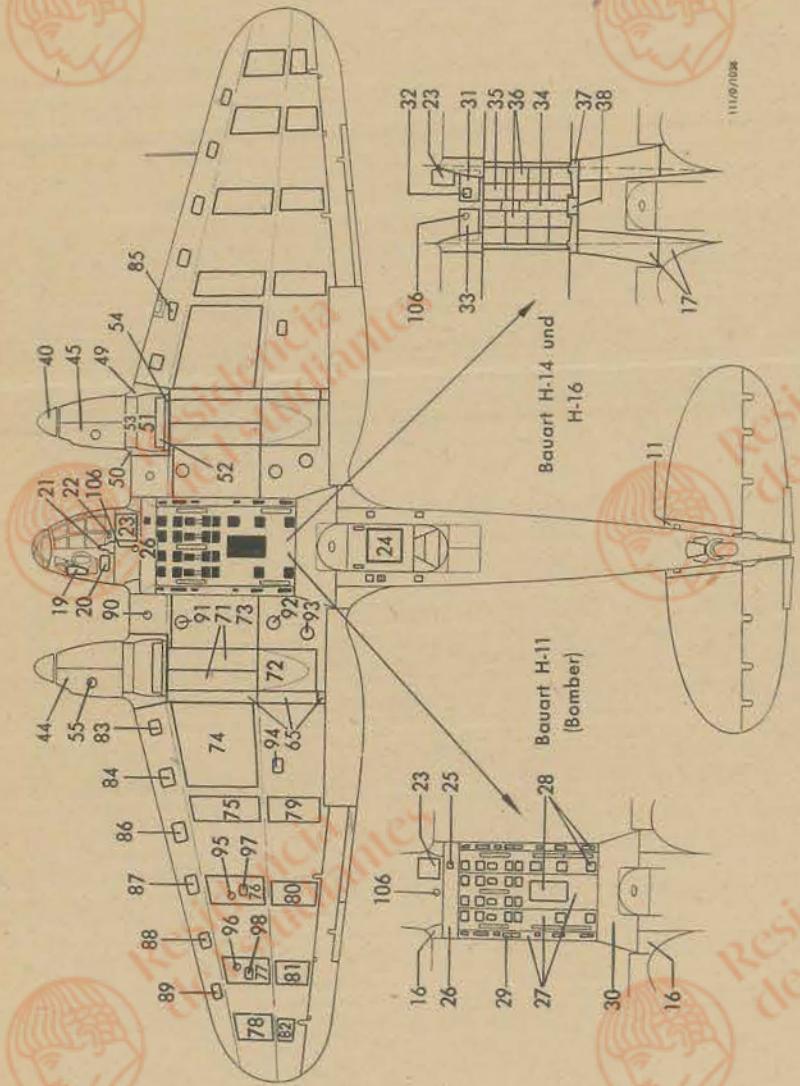


Abb. 29: Deckel- und Klappenplan (Ansicht von unten)

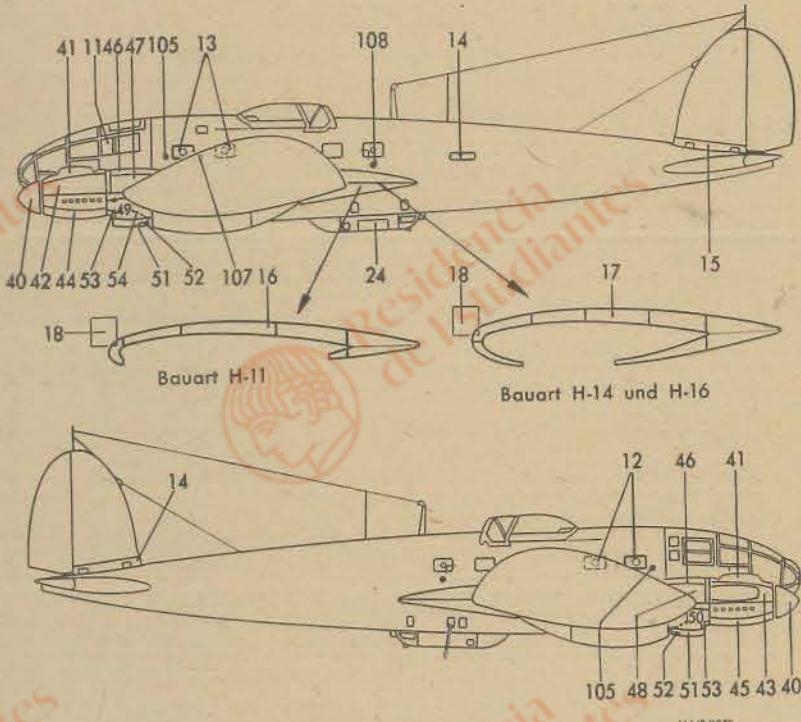


Abb. 30: Deckel- und Klappenplan (Seitenansicht)

Nachstehende Aufstellung gibt eine Übersicht sämtlicher in der Außenhaut des Flugzeugs eingebauten Deckel und Klappen.

Lfd. Nr.	Einbauort	Verwendungszweck	Bezeichnung und Verschlußart
<b>a. Rumpf</b>			
1	Kanzel, oben	Freie Sicht und Notausstieg des Flugzeugführers	Schiebefenster mit Riegelverschluß
2	Kanzel, links	Freie Sicht des Flugzeugführers	Schiebefenster mit Blattfedern und Klemmriegel
3	Kanzel, rechts	Notausstieg des Bombenschützen	Klapfenfenster mit Riegelverschluß
4	Rumpfoberseite	Zum Füllen des Rumpfkraftstoff- und des Schmierstoffbehälters	Scharnierklappe mit Haubenverschluß
5	Rumpfoberseite	Gestänge für ESAC	Handlochdeckel mit Senkschrauben
6	Rumpfoberseite	Hilfsantenne	Cellonfenster mit Senkschrauben und Kitt
7	Rumpfoberseite	Freie Sicht des B-Standschützen	Rolldach mit Rastengriff (Rolldach schließt durch Eigengewicht)
8u. 9	Rumpfoberseite	Antennendurchführung	Cellondeckel mit Senkschrauben
10	Rumpfoberseite, links und rechts	Abbau des Spornes (Anschlußbolzen)	Handlochdeckel mit Schnellverschluß
11	Rumpfdeckel, links und rechts	Abbau des Höhen- und Seitenleitwerkes	Verkleidungsblech mit Haubenverschluß
12	Höhenflosse	Abbau der Höhenflosse	Verkleidungsblech mit Linsenschrauben
13	Rumpfseite, links und rechts	Zugänglichkeit der ESAC-Schächte	Scharnierklappe mit Haubenverschluß
14	Rumpfseite, links (an neueren Flugzeugen nicht mehr eingebaut)	Notproviant	Scharnierklappe mit Schnellverschluß
15	Seitenflosse	Abbau der Seitenflosse	Verkleidungsblech mit Senkschrauben
16	Rumpf und Tragflächenmittelpunkt	Verkleidung bei Bauart H-11 (6teilig)	Tragflächen-Rumpfverkleidg. m. Senkschrauben
17	Rumpf und Tragflächenmittelpunkt	Verkleidung bei Bauart H-14 u. H-16 (7teil.)	Tragflächen-Rumpfverkleidg. m. Senkschrauben
18	Kanzelseite, links	Abbau der Einspritzleitungen usw.	Montagedeckel mit Senkschrauben
19	Kanzel, rechts unten	Freie Sicht des Bombenschützen	Klapfenfenster mit Schneckengetriebe
20	Kanzel, unten	Kontrolle von elt. Leitungen	Handlochdeckel mit Haubenverschluß

Lfd. Nr.	Einbauort	Verwendungszweck	Bezeichnung und Verschlußart
21	Kanzel, unten	Montage	Verkleidungsblech mit Senkschrauben
22	Kanzel, unten	Kontrolle der Bremsleitungen	Handlochdeckel mit Schnellverschluß
23	Kanzel, unten	Montage n. a. Seitensteuergestänge	Deckel m. Senkschrauben
24	Bodenwanne	Einstieg und Notausstieg	Einstiegklappe mit Schnappschloß
<b>b. An der Abwurfwaffenanlage für Bauart H-11 (Bomber)</b>			
25		Außenbordanschluß der Druckölwanne	Scharnierklappe mit Schnellverschluß
26			Vorderes Verkleidungsblech mit Senkschrauben
27			Verkleidungsbleche, links, links außen, Mitte, rechts und rechts außen, mit Senkschrauben
28	Rumpfunterseite im Bereich der Tragfläche	Wartung der Abwurfwaffenanlage	Handlochdeckel und Klappen mit Hauben- und Schnellverschlüssen
29			Scharnierklappen mit Schnellverschluß
30			Hinteres Verkleidungsblech mit Senkschrauben
<b>c. An der Abwurfwaffenanlage der Bauart H-14 und H-16</b>			
31		Preßluftflaschen für die Schußwaffenanlage	Deckel mit Haubenverschlüssen
32		Außenbordanschluß der Druckölwanne	Scharnierklappe mit Haubenverschlüssen
33		Kontrolle von elt. Leitungen	Deckel mit Haubenverschluß
34			Verkleidungsblech mit Linsenschrauben
35	Rumpfunterseite im Bereich der Tragfläche	Kontrolle des Bombenklappenantriebs und der Auslösevorrichtung für Rauchgeräte	Scharnierklappe mit Schnellverschluß
36		Bombenklappen (je nach Rüstzustand 8 oder 16 Stück)	Bombenklappe (schließt durch Federkraft)
37			Verkleidungsblech mit Linsenschrauben
38		Kontrolle der Auslösevorrichtung für Rauchgeräte	Scharnierklappe mit Schnellverschlüssen

Lfd. Nr.	Einbauort	Verwendungszweck	Bezeichnung und Verschlußart
----------	-----------	------------------	------------------------------

#### d. Am Triebwerk links und rechts

##### aa. Verkleidungsbleche

40	Triebwerk, vorn	Montagen, Verstellung der Luftschaube	Luftschaubenhaube mit Verriegelungsring
41	Triebwerk, oben		Vordere Haubendecke mit Haubenverschlüssen
42	Triebwerk, oben		Vorderes Seitenteil, links, mit Haubenverschlüssen
43	Triebwerk, oben		Vord. Seitenteil, rechts, mit Haubenverschlüssen
44	Triebwerk, unten		Bodenwanne, links mit Haubenverschlüssen
45	Triebwerk, unten		Bodenwanne, rechts, mit Haubenverschlüssen
46	Triebwerk, oben		Hintere Haubendecke mit Haubenverschlüssen
47	Triebwerk, oben		Hinteres Seitenteil, links, mit Haubenverschlüssen
48	Triebwerk, oben	Triebwerkwartung	Hint. Seitenteil, rechts, mit Haubenverschlüssen
49	Triebwerk, unten		Unteres Seitenteil, links, mit Haubenverschlüssen
50	Triebwerk, unten		Unteres Seitenteil, rechts, mit Haubenverschlüssen
51	Triebwerk, unten		Kühlerverkleidung mit Senkschrauben
52	Triebwerk, unten		Kühlerklappe schließt mechanisch (durch Thermostaten)
53	Triebwerk, unten		Vorderer Boden mit Haubenverschlüssen
54	Triebwerk, unten		Hinterer Boden mit Haubenverschlüssen

##### bb. Klappen

55	Triebwerk, unten	Kontrolle des Untertriebwerkes	Scharnierklappe mit Schnellverschlüssen
56	Triebwerk, oben	Auffüllen des Kühlstoffbehälters	Scharnierklappe mit Haubenverschluß

#### e. Am Tragwerk links und rechts

57	Tragflächen-mittelteil, oben	Kontrolle von Steuerwerk-, Triebwerk- und elt. Organen sowie Heizungsventil, rechts	Nasendeckel mit Spezial-schnellverschlüssen
----	------------------------------	---	---

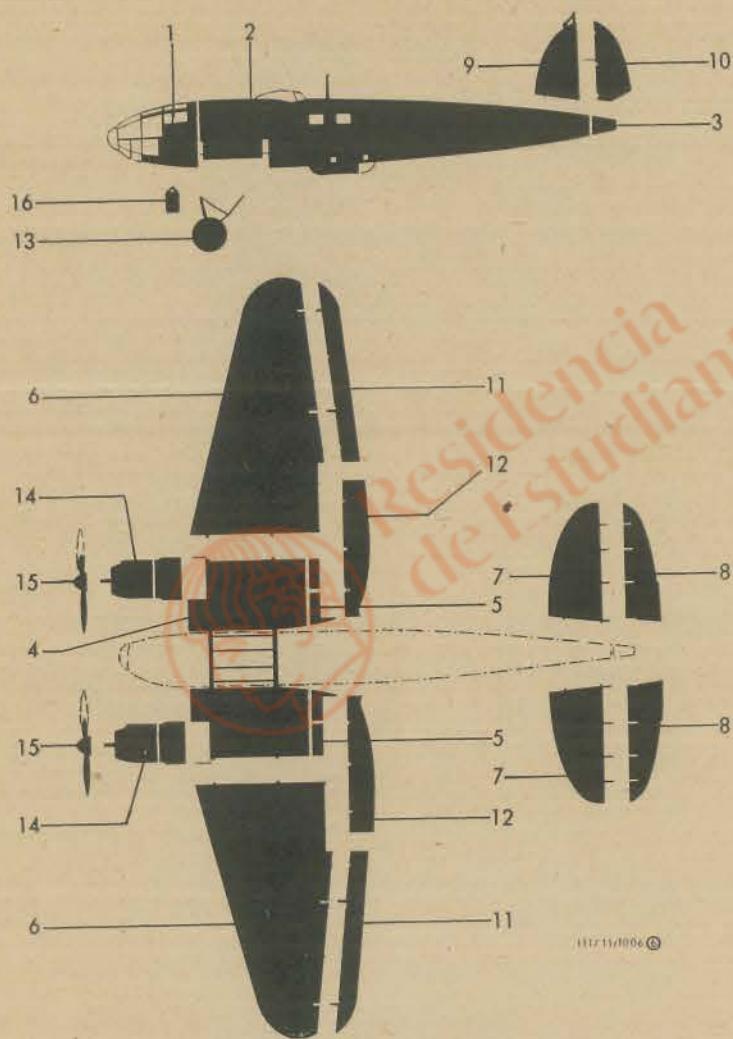
Lfd. Nr.	Einbauort	Verwendungszweck	Bezeichnung und Verschlußart
58	Tragflächen-mittelteil, oben	Verkleidung	Motorhaubenabfluß, ob., mit Senkschrauben
59	Tragflächen-mittelteil, oben	Mechanische Fahrwerkankenzeige	Handlochdeckel mit Senkschrauben
60	Tragflächen-mittelteil, oben	Schmierstoffeinfüllflansch	Handlochdeckel mit Schnellverschlüssen
61	Tragflächen-mittelteil, oben	Kraftstoffeinfüllflansch	Handlochdeckel mit Schnellverschlüssen
62	Tragflächen-mittelteil, oben	Elt. Kraftstoffvorratsgeber und Behälterpumpe	Deckel m. Senkschrauben
63	Tragflächen-mittelteil, oben	Abbau des Schmierstoffbehälters	Deckel m. Senkschrauben
64	Tragflächen-mittelteil	Abbau des Kraftstoffbehälters	Deckel m. Senkschrauben
65	Tragflächenmittelteil, oben u. unten	Abbau des Tragflächenaußenteiles	Spaltverkleidungsblech (fünfteilig) mit Senkschrauben
66	Tragflächen-außenteil, oben	Kraftstoffeinfüllflansch	Handlochdeckel mit Schnellverschlüssen
67	Tragflächen-außenteil, oben	Elt. Kraftstoffvorratsgeber sowie Abbau des Behälters	Handlochdeckel mit Senkschrauben
68	Tragflächen-außenteil, oben	Kraftstoffschnellablaßanschluß	Handlochdeckel mit Senkschrauben
69	Tragflächen-außenteil, oben	Abbau des Kraftstoff-Außenteilbehälters	Handlochdeckel mit Senkschrauben
70	Tragflächennase, außen (nur links)	Einstellung u. Kontrolle des Scheinwerfers	Fensterklappe mit Senkschrauben
71	Tragflächen-mittelteil, unten	Abschluß des Fahrwerkraumes	Fahrwerkklappe, 2teilig (schließt mechanisch)
72	Tragflächen-mittelteil, unten	Kontrolle des Landeklappengestänges, Heizleitung, links, sowie Tragflächen-Rumpfverspannung	Motorhaubenabfluß, unt., mit Linsenkopfschrauben
73	Tragflächen-mittelteil, unten	Ausbau der Triebwerkbehälter	Deckel mit Sondersechskantschrauben
74	Tragflächen-außenteil, unten	Ausbau des Kraftstoff-außenbehälters	Deckel mit Senkschrauben
75	Tragflächen-außenteil, unten		Deckel mit Senkschrauben
76	Tragflächen-außenteil, unten	Montage und Innenkontrolle	Deckel mit Senkschrauben
77	Tragflächen-außenteil, unten		Deckel mit Senkschrauben

Lfd. Nr.	Einbauort	Verwendungszweck	Bezeichnung und Verschlußart
78	Tragflächen- außenteil		Deckel mit Senkschrauben
79	Tragflächen- außenteil		Deckel mit Senkschrauben
80	Tragflächen- außenteil		Deckel mit Senkschrauben
81	Tragflächen- außenteil		Deckel mit Senkschrauben
82	Tragflächen- außenteil		Deckel mit Senkschrauben
83	Tragflächen- außenteil	Montage und Innenkontrolle	Deckel mit Senkschrauben
84	(nur links)		Deckel mit Senkschrauben
85	(nur rechts)		Deckel mit Senkschrauben
86	Tragflächen- außenteil, unten		Deckel mit Senkschrauben
87	Tragflächen- außenteil, unten		Deckel mit Senkschrauben
88	Tragflächen- außenteil, unten		Deckel mit Senkschrauben
89	Tragflächen- außenteil, unten		Deckel mit Senkschrauben
90	Tragflächen- mittelteil, unten	Kaltstarthahn	Klappe mit Schnappfeder
91	Tragflächen- mittelteil, unten	Schmierstoffablaß- ventil	Handlochdeckel mit Schnellverschluß
92	Tragflächen- mittelteil, unten	Zugänglichkeit der Öse für das Heißen des Rauchgerätes (Kontrollé des Fahr- werkseils und Lande- klappengestänges)	Handlochdeckel mit Schnellverschluß
93	Tragflächen- mittelteil, unten	Kontrolle der Ausklink- vorrichtung für Rauch- gerät	Handlochdeckel mit Schnellverschluß
94	Tragflächen- außenteil, unten	Montage sowie Kon- trolle des Querruder- gestänges	Handlochdeckel mit Schnellverschluß
95	Tragflächenaußen- teil, unt. (nur rechts)	Kontrolle der elt. Höhenmeßanlage	Handlochdeckel mit Schnellverschluß
96	Tragflächenaußen- teil, unt. (nur rechts)		Handlochdeckel mit Schnellverschluß
97	Tragflächenaußen- teil, unt. (nur rechts)	Einbau der Stab- antenne für die elt. Höhenmessung	Klappe mit Patent- schrauben mit einge- legtem Sonderfederring

Lfd. Nr.	Einbauort	Verwendungszweck	Bezeichnung und Verschlußart
<b>f. Für das Heißen</b>			
101	Tragflächen- mittelteil, oben links u. rechts	Zum Heißen des Flug- zeuges und des Trag- flächenmittelteiles	
102	Tragflächen- außenteil, oben links u. rechts	Zum Heißen des Trag- flächenaußenteiles	
103	Rumpfoberseite	Zum Heißen des Rumpfes	Gewindebohrung, abge- deckt durch Gewinde- stopfen oder durch auf- geklebte Leinwand
104	Rumpfende, oben	Zum Heißen des Rumpfendes	
<b>g. Für das Verzurren der Abdeckplane</b>			
105	Rumpfseite, links und rechts	Abdecken der Kanzel	Zurröse mit Schnapp- federklappe
106	Rumpfseite, unten		Zurröse mit Schnapp- federklappe
107	Rumpfseite, links und rechts	Abdecken des Roll- daches über B-Stand	Zurröse mit Schnapp- federklappe
108	Rumpfseite, links und rechts		Zurröse mit Schnapp- federklappe
109	Tragflächen- mittelteil, oben links u. rechts	Abdecken der Trieb- werke (bei Verwen- dung der beiden Fahr- werkbeine)	Zurröse mit Schnapp- federklappe

## 9. Trennstellen

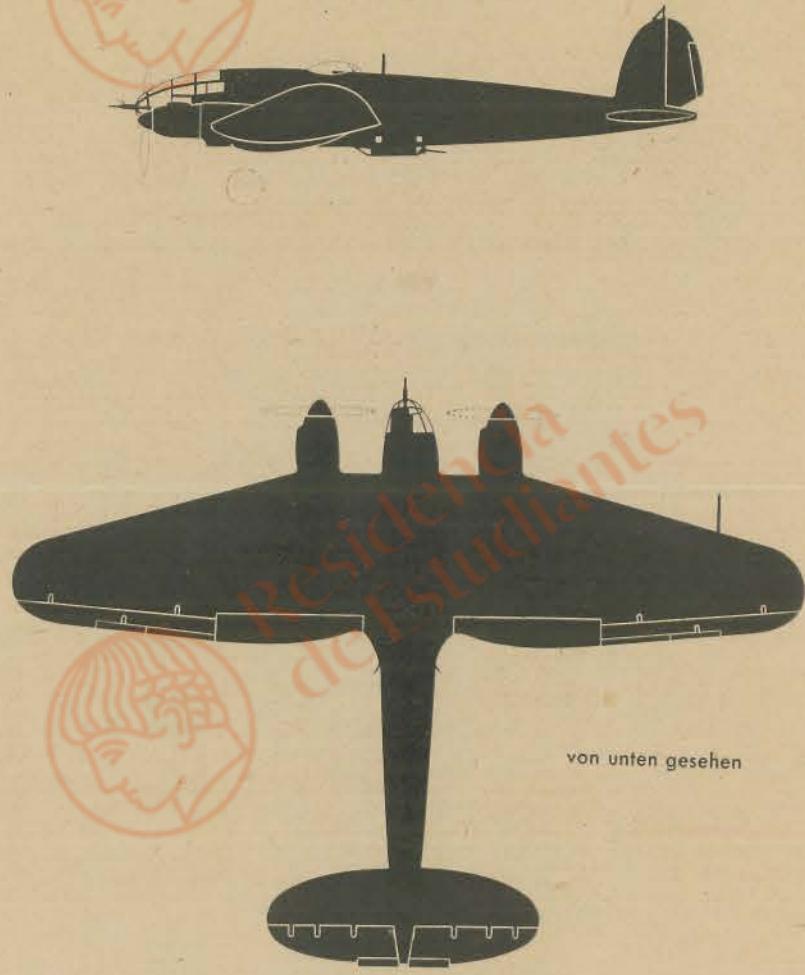
- Zur Erleichterung beim Transport und zwecks Auswechselbarkeit einzelner Bauteile lässt sich das Flugzeug wie nachstehend zerlegen:



- |                              |                                      |
|------------------------------|--------------------------------------|
| 1 eine Kanzel                | 9 eine Seitenflosse                  |
| 2 ein Rumpf                  | 10 ein Seitenruder                   |
| 3 eine Rumpfdeckel           | 11 zwei Querruder                    |
| 4 ein Tragflächenmittelteil  | 12 zwei Landeklappen                 |
| 5 vier Endkästen             | 13 zwei Fahrgestelle                 |
| 6 zwei Tragflächenaußenteile | 14 zwei Triebwerke ohne Luftschraube |
| 7 zwei Höhenflossenhälfte    | 15 zwei Luftschrauben                |
| 8 zwei Höhenruder            | 16 zwei Kühlung                      |

Abb. 31: Trennstellenplan

## 10. Konturen



von unten gesehen



von vorn gesehen

Abb. 32: Flugzeugschattenriß

## 11. Beschriftung

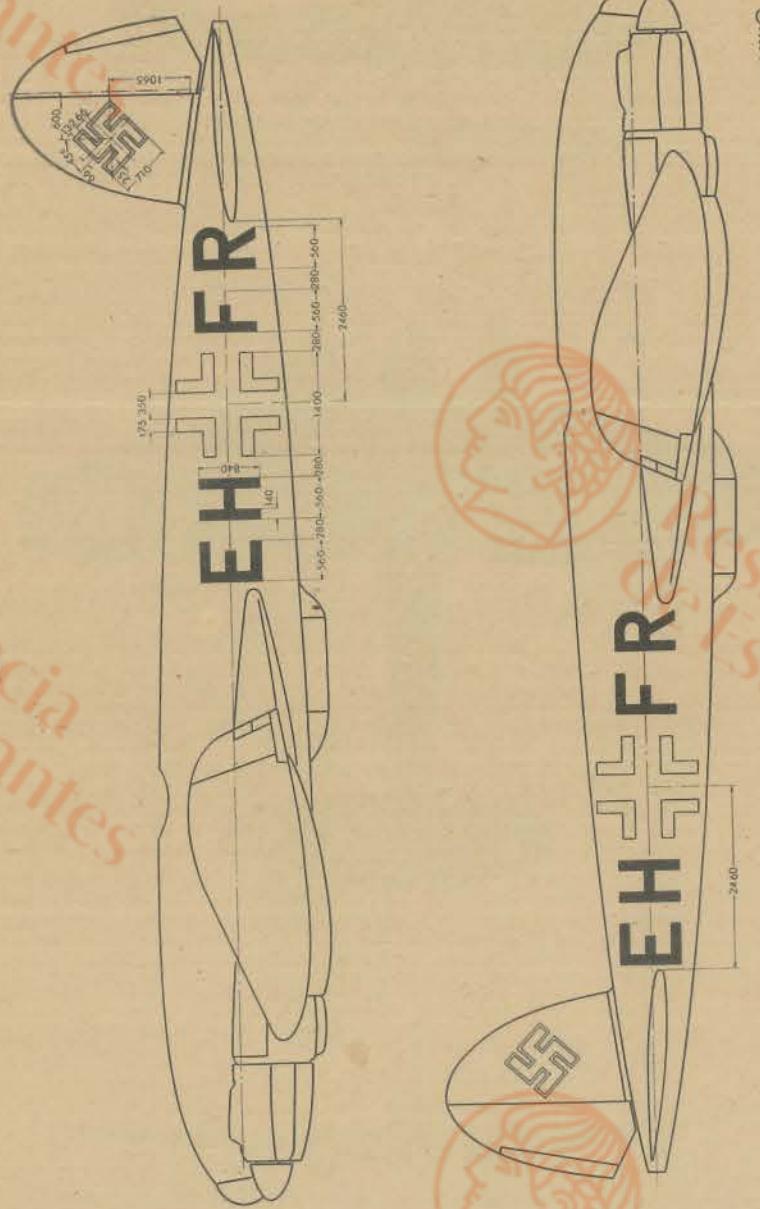


Abb. 33: Beschriftung des Rumpfes

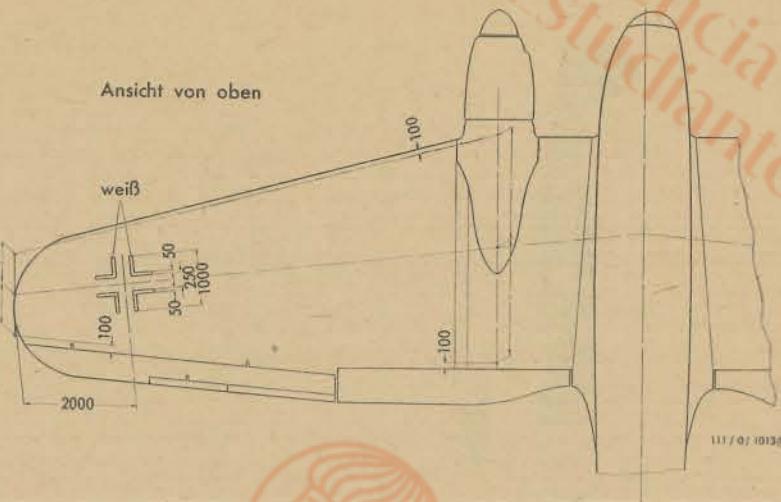
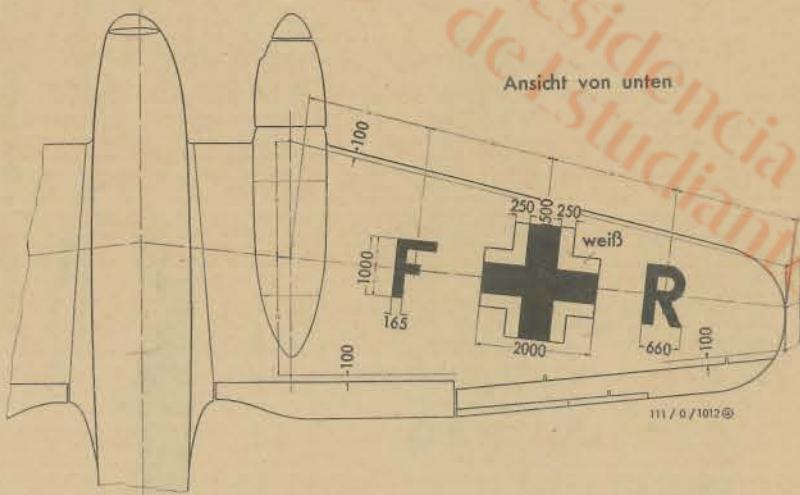


Abb. 34: Beschriftung der Tragfläche



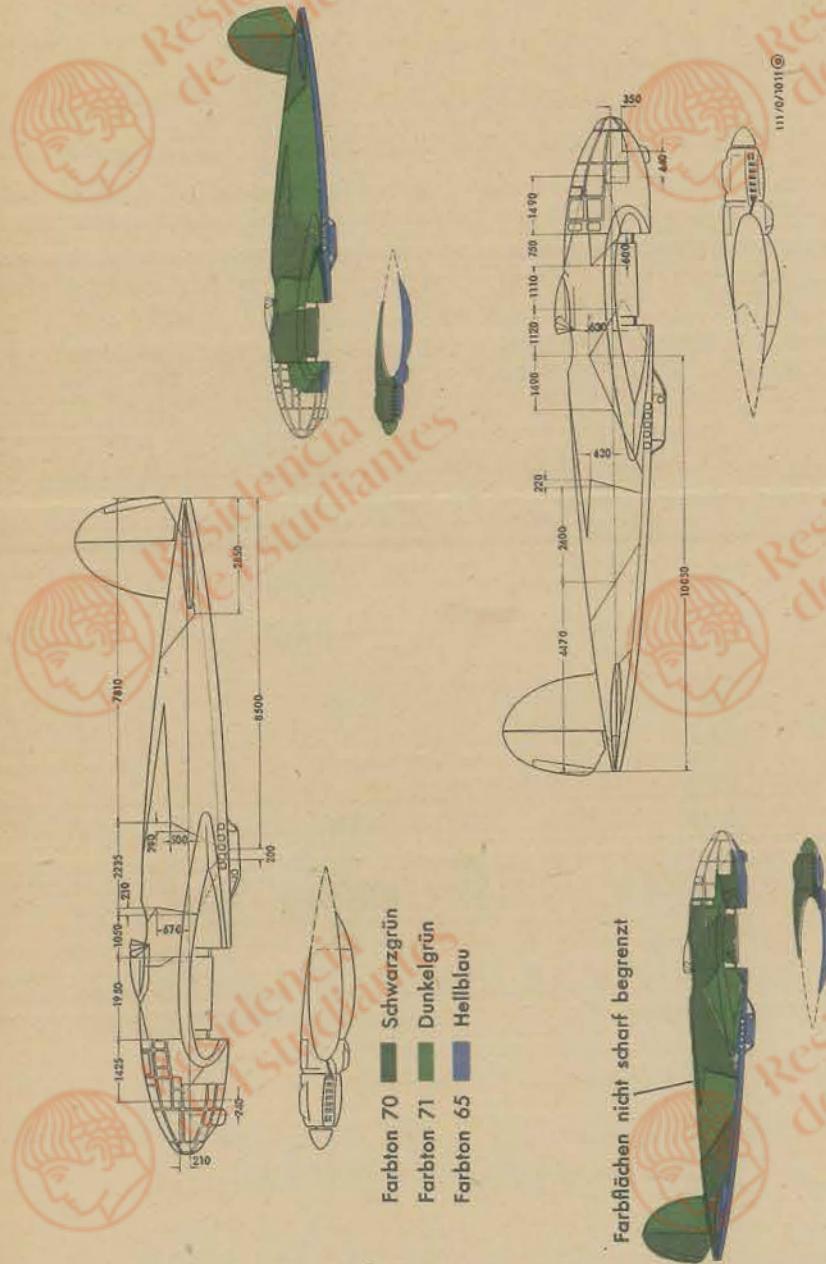


Abb. 35: Zweifarbiges Sichtschutzplan (Seitenansichten)

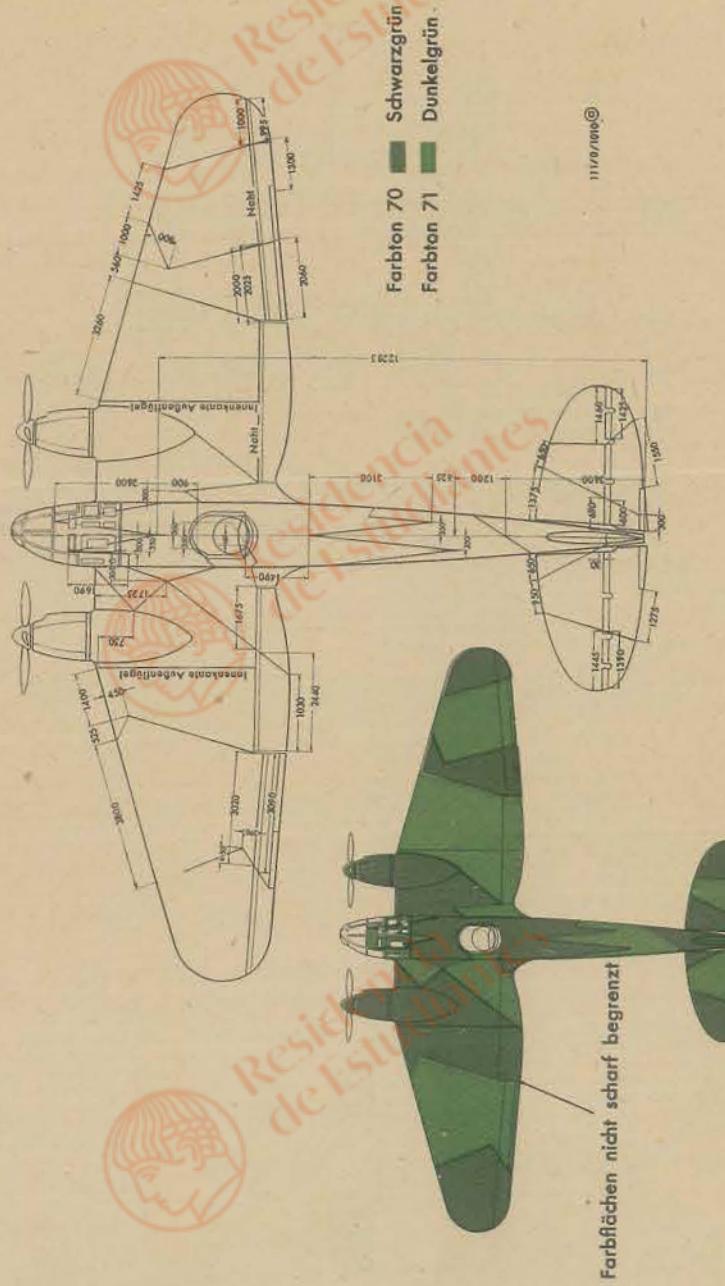


Abb. 36: Zweifarbiges Sichtschutzzeichen (Draufsicht)



## II. Allgemeines über Arbeiten am Flugzeug

### A. Allgemeines über Wartung

In diesem Abschnitt sind Vorschriften zusammengefaßt, die für das Bedienungspersonal von allgemeiner Wichtigkeit sind und sich im gesamten Aufbau des Flugzeugs wiederholen.

#### 1. Sicherung von Verschraubungen

Fester Sitz und gute Sicherung sämtlicher Verschraubungen ist Bedingung. Aus Nachstehendem ist zu ersehen, wie einzelne Schraubverbindungen gesichert werden.

##### a. Durch Körnerschlag

Schraubverbindungen, die nicht wieder gelöst werden, sind durch Körnerschläge zu sichern. Die Anbringung der Körner zeigt nachstehende Abbildung.

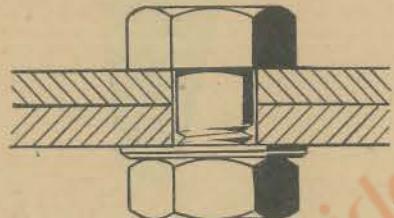
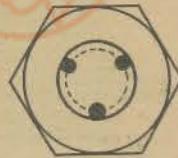
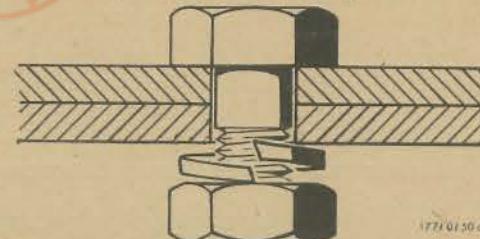


Abb. 37: Schraubverbindung mit Körnersicherung

##### b. Durch Federring

Schraubverbindungen mit Federringsicherungen finden dort Anwendung, wo die Zusammenbaustelle später wieder einmal getrennt wird.



177/0/50a

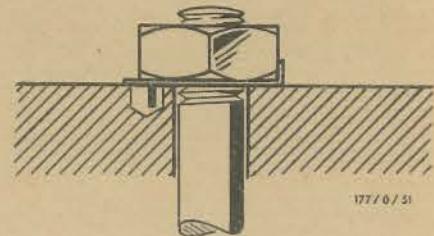
Abb. 38: Schraubverbindung mit Federringsicherung

##### c. Durch Sicherungsblech

Zwei Arten, und zwar Blechsicherungen mit Lappen und Blechsicherungen mit Nase werden verwendet. Ihre Anwendungsbeispiele sind in der nachstehenden Abbildung dargestellt.



Sicherungsblech mit Lappen



Sicherungsblech mit Nase

Abb. 39: Schraubverbindung mit Sicherungsblech

##### d. Durch Kronenmutter und Splint

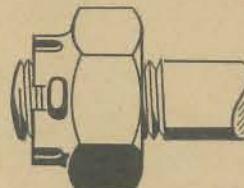


Abb. 40: Schraubverbindung mit Kronenmutter und Splint

### e. Durch Bindedraht

Ringmuttern und Ringschrauben sowie Überwurfmuttern von Schlauchverschlüssen werden nach dem Festziehen durch verzinkten Bindedraht in der Anzugrichtung gesichert.

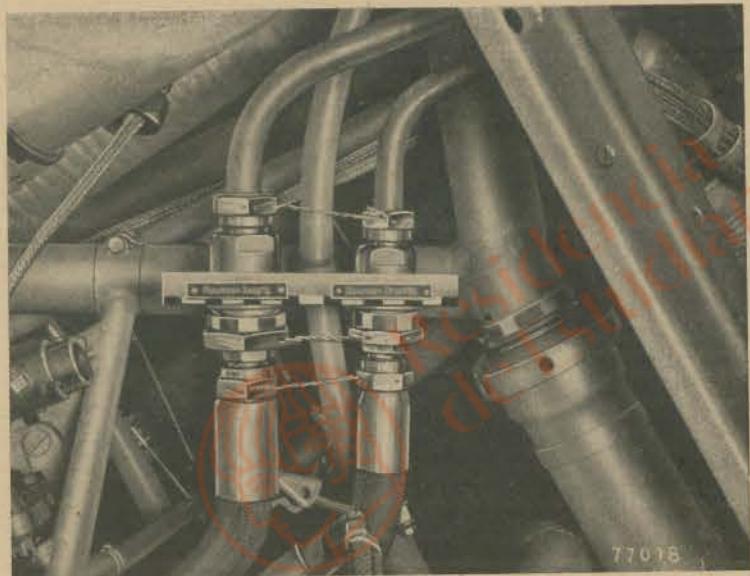


Abb. 41: Schraubverbindung mit Drahtsicherung

### f. Durch Kegelstift oder Splintbolzen

Die zu verbindenden Teile wie die Kugelbolzen vom Tragflächenmittelteil werden nach dem Einschrauben in die Holmbeschläge mit einem Kegelstift gesichert. Beide Teile werden zur Aufnahme des Kegelstiftes durchgebohrt, der Kegelstift eingesetzt und von der Unterseite mit einem Splint gesichert.

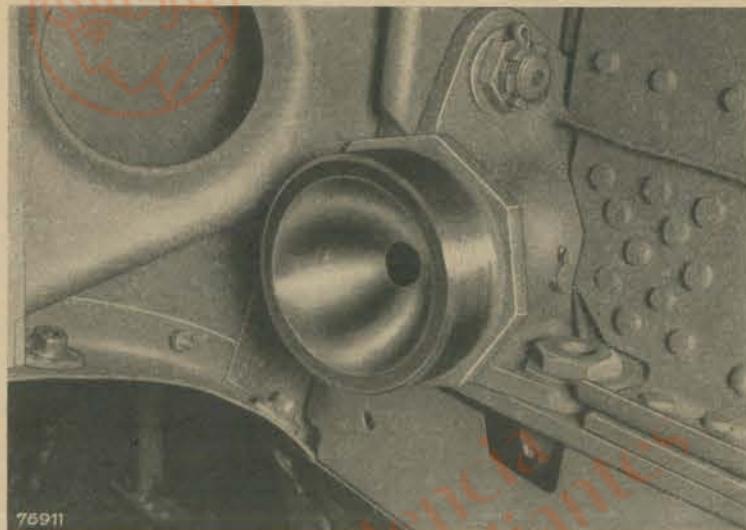


Abb. 42: Schraubverbindung durch Kegelstift  
(am Kugelbolzenanschlußbeschlag des Tragflächenmittelteils)

### g. Durch Seegering

Die Seeger-Sicherung ist eine Federringssicherung, die als Innen- und Außen-  
sicherung Verwendung findet. Die vielseitigste Sicherung ist die Innen-

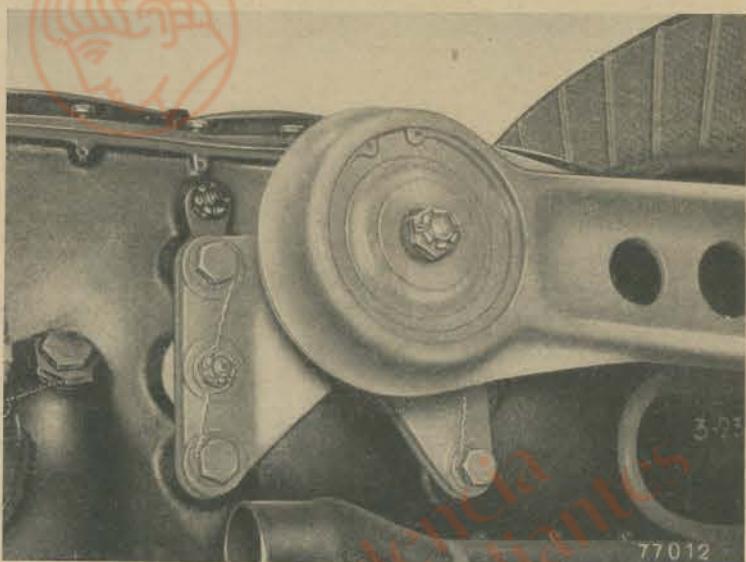


Abb. 43: Verschraubung mit Seegeringsicherung  
(Motorträgeranschluß)

sicherung. Bei ihr wird der Seegering in eine Nute gesetzt, wodurch das zu sichernde Teil gehalten wird.

Zum Ausbau des Seegeringes ist eine besondere Spezialzange erforderlich, dessen Spitzen in die Bohrungen des Ringes greifen und beim Zusammendrücken ein Herausnehmen des Ringes ermöglichen.

#### h. Durch Hakenspringring

Hakenspringringe werden nur noch selten bei Benutzung von Nutmuttern verwendet.

Nach Festziehen der Mutter wird durch deren Querbohrung der Gewindestolzen angebohrt und der Haken des Springringes eingesetzt, wobei der Ring in die Nute der Mutter einspringen muß.



Abb. 44: Verschraubung mit Hakenspringringsicherung

## 2. Einstellung von Stoßstangenköpfen

Findet ein Ausbau einzelner Stoßstangen oder des gesamten Gestänges statt, dürfen die einzelnen Stoßstangen in ihrer Länge nicht verstellt werden. Wird trotzdem eine Verstellung durch Ausbauschwierigkeiten erforderlich, sind die Verstellköpfe beim Wiedereinbau auf ihr altes Maß zurückzustellen, andernfalls werden die Betätigungen an den Bedienhebeln nicht in dem erforderlichen Maße auf das zu betätigende Gerät übertragen.

Beim Verstellen der Verstellköpfe ist die Gegenmutter zu lösen. Nach Einstellung auf das richtige Maß ist zu prüfen, ob das Gewinde des Verstellkopfes das Prüfloch überdeckt.

Das Maß vom ersten Gewindegang bis zum überdeckten Prüfloch ist das Mindestmaß für die Einschraublänge.



Abb. 45: Prüfung der Einschraubtiefe vom Stoßstangenkopf am Triebwerksgestänge



Abb. 46: Prüfung der Einschraubtiefe vom Stoßstangenkopf am Steuerungsgestänge

### 3. Kennzeichen der Stoßstangen

Zum Zwecke eines reibungslosen Austausches sind die Stoßstangen des Steuerwerkes und andere gleichartige Werkstücke mit ihrer Zeichnungs-Nr. gekennzeichnet.

### 4. Schnellverschlüsse

Schnellverschlüsse sind dort verwendet, wo eine schnelle Zugänglichkeit zwecks Wartung erforderlich ist.

#### a. Schnellverschluß nach HeN 16455

Dieser Schnellverschluß ist an Deckeln und Kontrollklappen an verschiedenen Flugzeugbauteilen verwendet worden.

Durch Eindrücken der mit roter Farbe gekennzeichneten Riegelhälfte ist der Verschluß geöffnet.



Abb. 47: Füllklappe mit Schnellverschluß nach HeN 16455

#### b. Schnellverschluß nach HeN 16456

Dieser Schnellverschluß ist in der Bedienung genau der gleiche. Lediglich die Konstruktion ist eine andere.

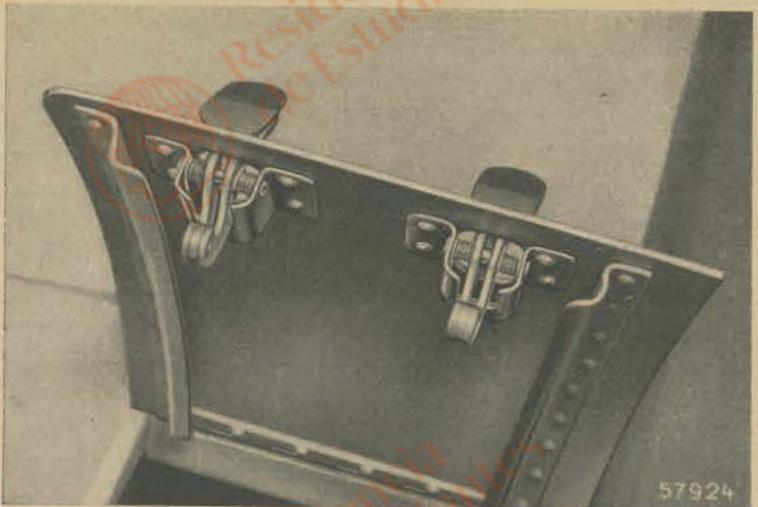
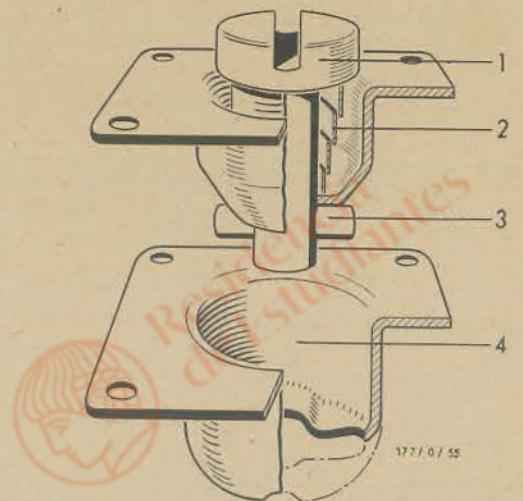


Abb. 48: Klappe mit Schnellverschluß nach HeN 16456

#### c. Verschlußriegel nach HeN 16461 (Haubenverschluß)

Ferner sind insbesondere an den Triebwerkverkleidungsblechen noch Verschlußriegel für Haubenverschluß nach HeN 16461 angeordnet. Zum Öffnen und Schließen ist ein Schraubenzieher zu benutzen, mit dem der Riegel nach unten gedrückt wird. Durch nachfolgendes Drehen schnappt der Knebel des Riegels in die Aussparung der Verschlußkappe.



1 Riegel 2 Feder 3 Knebel 4 Verschlußkappe  
Abb. 49: Verschlußriegel nach HeN 16461

Zwecks Kontrolle ist zu beachten, daß der Riegel nur dann geschlossen ist, wenn derselbe im eingedrückten Zustand mit seinem Schlitz in Flugrichtung steht. Diese Schlitzlage ist rot markiert.

## 5. Kupplungen

### a. Rohrkupplungen

Als Rohrkupplung wird die Arguskupplung benutzt. Sie vermeidet beim Lösen ein Auslaufen von Flüssigkeit. Die Arguskupplung findet Verwendung in den Fahrwerkbremsleitungen.

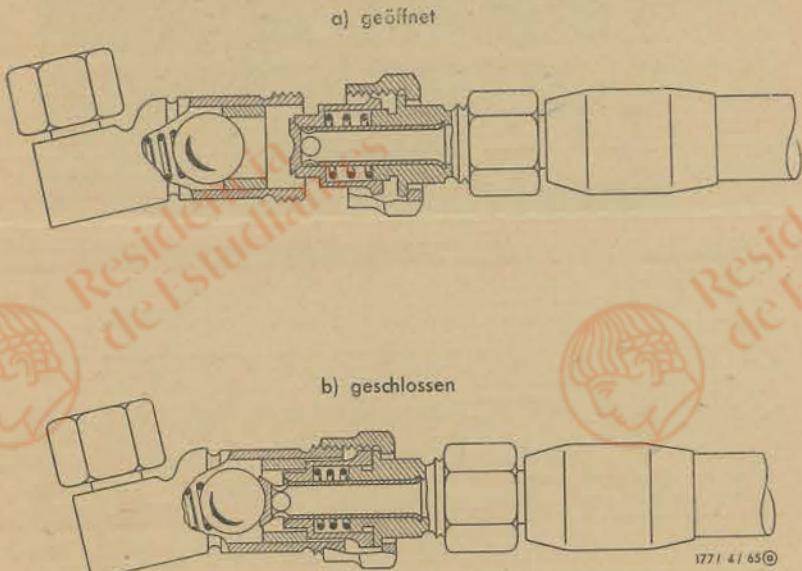


Abb. 50: Argus-Rohrkupplung

Beim Lösen der Überwurfmuttern schließen sich in jeder Kupplungshälfte der Arguskupplung die federbelasteten Ventile und der Austritt des Drucköles wird verhindert.

Beim Zusammenschließen kann keine für die Bremsung störende Luft eintreten. Ein Entlüften der Leitungen fällt daher weg.

### b. Schnellkupplungen

Sämtliches Triebwerksgestänge ist in der Triebwerkstrennstelle mit Schnellkupplungen versehen. Eine solche Kupplung besteht aus zwei Klauen, welche ineinander greifen und durch eine Überschubmuffe zusammengehalten werden.

Im zusammengekupplten Zustande wird das ungewollte Zurückschieben der Überschubmuffe durch einen Federbolzen verhindert. Zum Lösen der Schnellkupplung wird der Federbolzen eingedrückt und die Überschubmuffe zurückgezogen.

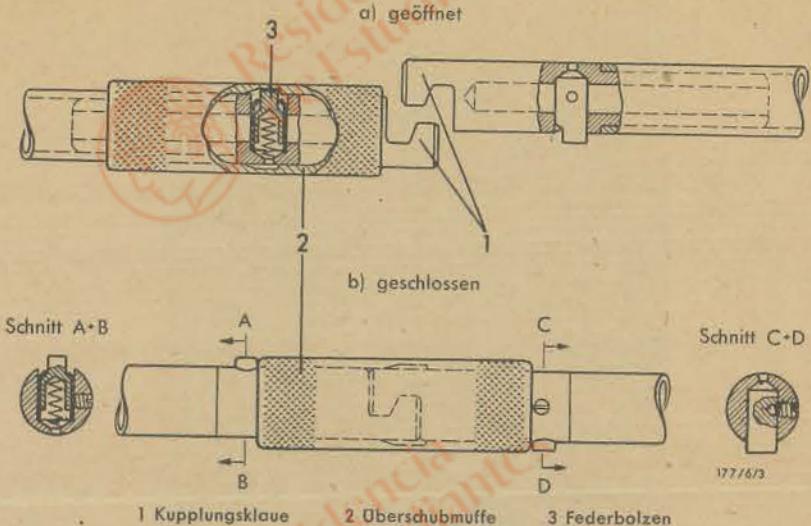


Abb. 51: Schnellkupplung

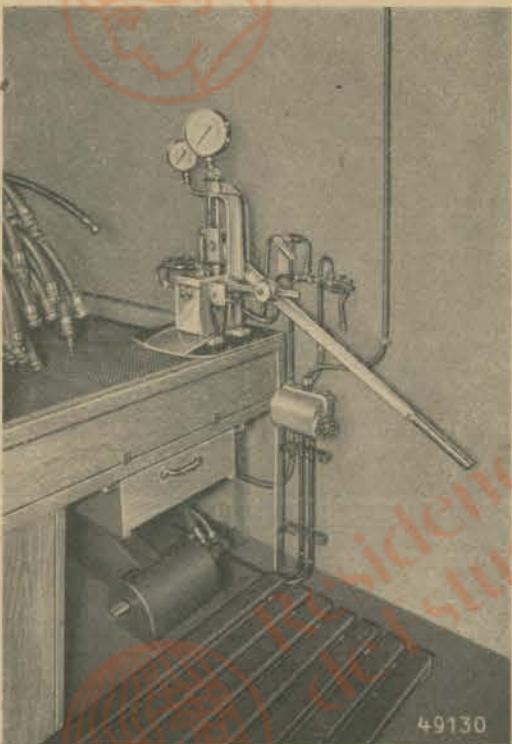
## 6. Abdrücken von Leitungen

Vor dem Wiedereinbau reparierter Schläuche und Rohrleitungen von Kraft- und Schmierstoffanlagen sind dieselben auf dem Druckölprüfstand zu prüfen.

Als Druckmittel ist „Fliegdrucköl“ zu verwenden. Die Prüfdrücke sind aus den DIN-Normen zu entnehmen.

Ferner werden die Anlagen im zusammengebauten Zustand geprüft. Für die einzelnen Anlagen kommen folgende Prüfdrücke in Frage, wobei der Prüfdruck der jeweils eingebauten Behälter (siehe Behälterschild) zu berücksichtigen ist.

Art der Anlage	Prüfdruck kg/cm <sup>2</sup>	Abdrücken mit
Kraftstoffanlage	0,3	Preßluft
Schmierstoffanlage	0,3	Preßluft
Kühlstoffanlage	0,3	Wasser
Sauerstoffanlage	150,0	Sauerstoff
Preßluftanlage	0,3	Preßluft



**Abb. 52: Druckölprüfstand für Schläuche und Leitungen**

Für das Prüfen und Abdrücken der Sauerstoff-(Höhenatmer-)Anlage sind die Vorschriften von Teil 9 A „Allgemeine Ausrüstung“ zu beachten.

## 7. Kennzeichnung von Leitungen

Entsprechend der deutschen Industrieluftfahrt norm DIN 15 sind die Leitungen mit Farbe gekennzeichnet.

Kraftstoffleitungen .....	gelb
Kraftstoffentlüftungen .....	blau mit einem gelben Ring
Schmierstoffleitungen .....	braun
Druckölleitungen .....	braun mit einem roten Ring
Schmierstoffentlüftung .....	blau mit einem braunen Ring
Kühlstoffleitungen bei Verwendung von Glykol	grün mit einem weißen Ring
Kühlstoffentlüftungsleitungen .....	blau mit einem grünen Ring
Sauerstoffleitungen .....	blau mit zwei weißen Ringen

## 8. Reinigung und Anstrichpflege

Die dem Flugzeug anhaftenden Schmierstoffe und eingebrannte Abgasrückstände sind mit Waschbenzin zu entfernen.

Die Motoren, sowie die Innenseiten der Triebwerkverkleidungen werden mit Benzin-Petroleum oder einer Rohölmi schung gereinigt.



Verboten ist die Benutzung von Benzin-Benzolgemischen, Terpentin, P 3 auch in verdünnten Lösungen Nitroverdünnungen.

Die gründliche Reinigung der Beplankung des Flugzeuges erfolgt mit Hilfe eines Haarbesens zur Staubbefernung. Dann wird die Beplankung mit lauwarmem Wasser abgerieben, wobei alkalisfreie Schmierseife als Zusatz genommen werden kann. Sofern Seife zur Reinigung genommen worden ist, muß mit reinem Wasser nachgespritzt werden.

In bestimmten Zeitabständen ist der Anstrich sorgfältig auf beschädigte Stellen, Blasen usw. zu untersuchen. Etwaige Beschädigungen sind sogleich auszubessern, um eine Korrosion, welche die Flugsicherheit gefährden kann, vorzubeugen.

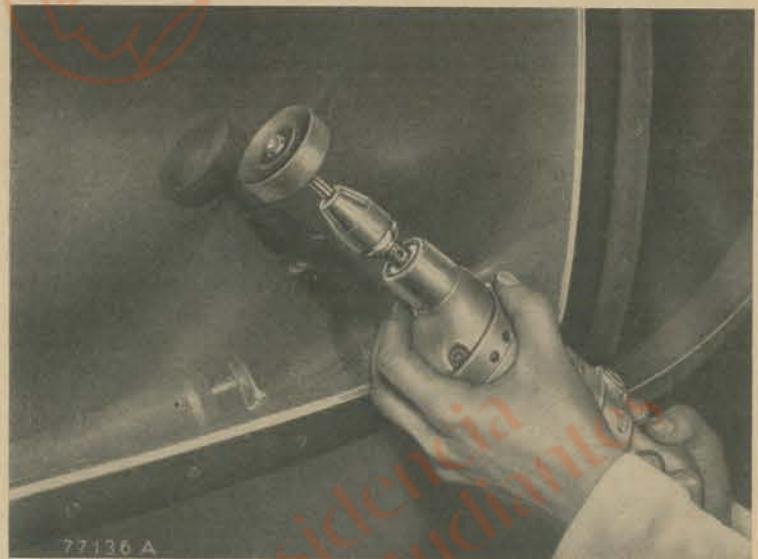
Stahlteile, die aus Passungsgründen ungeschützt sind, müssen regelmäßig nach der Reinigung des Flugzeuges mit säurefreiem Fett eingefettet werden. Roststellen sind vorher mit Schleifpapier zu entfernen.

## 9. Reinigung von Scheiben aus Plexi-Sicherheitsglas

Plexiglas ist gegen Kratzer und sonstige Beschädigungen sehr empfindlich. Die nachstehenden Angaben sollen neben den von der Firma Kopperschmidt, Hamburg, zusammengestellten Vorschriften dem Bodenpersonal einen Hinweis zur sachgemäßen Behandlung von Plexiglas geben.

### Mit Schwabbel scheibe:

Sind in Plexiglasscheiben Kratzer zu finden, so nimmt man eine Schwabbel scheibe, um damit durch Polieren die Schäden zu beseitigen. Die Schwabbel scheibe ist aus Köperstoff von 20 mm Dicke und einen Durchmesser von 100 mm. Diese Schwabbel scheibe wird in eine elektrische Handbohrmaschine



**Abb. 53: Polieren von Plexiglas mit Schwabbel scheibe**

gespannt. Sodann ist Plexipolierwachs (Farbhaus Kopperschmidt, Hamburg) auf die Scheibe zu bringen und mit der Schwabbel das Polieren der verkratzten Scheiben durchzuführen.

Eine allzu große Erwärmung der Scheiben ist zu vermeiden. Nicht allzu verkratzte Scheiben, an die man mit der Schwabbel scheibe nicht hinkommen kann, werden mit Plexipol I behandelt. Das Glas wird mit einem mit Plexipol angefeuchteten Lappen unter geringem Druck eingerieben, bis die schadhafte Stelle entfernt ist. Danach wird mit Plexipol II nachgerieben. Plexipol II wird zum Hochglanzpolieren verwendet. Das Mittel wird auf dem Glas verrieben und nach ca. 2-3 min Trockenzeit mit einem leicht angefeuchteten Lappen (Handschuhstoff, Fensterleder oder Watte) blankgerieben. Bei leicht verschmutzten Scheiben wird Katalyt-Leichtbenzin verwendet.

Mit Katalyt-Leichtbenzin:

Da Katalyt-Leichtbenzin feuergefährlich ist, muß folgendes beachtet werden: Es darf in der Umgebung, wo mit Katalyt-Benzin geputzt wird, nicht mit offener Flamme gearbeitet werden. Ferner darf während der Reinigung an der Maschine keine elektrische Leitung ausprobiert werden. (Explosionsgefahr durch Kontaktfunke.) Auch ist für eine gute Entlüftung in der Maschine während des Säuberns der Scheibe Sorge zu tragen.

Mit Sidol:

Bei stark verschmutzten Scheiben verwendet man Sidol. Er wird mit einem Flanellappen aufgetragen. Im angetrockneten Zustande ist das Mittel mit einem trockenen Flanellappen abzureiben und mit einem Fensterleder nachzupolieren.

Bei besonders verschmutzten Scheiben wird erst Katalyt-Leichtbenzin und dann Sidol genommen.

Um Benzin zu sparen, sollen die Scheiben von Flugzeugen, welche längere Zeit auf dem Flugplatz abgestellt und nicht geflogen sind, mittels Schwamm und Wasser gereinigt werden.

Verbotene Reinigungsmittel für Plexiglas:

Reinigungsmittel wie Benzol und solche die Benzol enthalten, sind verboten.

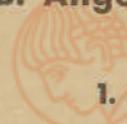
Neues Reinigungsmittel:

Soweit noch Plexipol vorhanden, ist es aufzubrauchen. An Stelle von Plexipol tritt ein Reinigungs- und Polermittel der Firma Rheinische Schmiedewerke in Beuel a/Rh. unter dem Namen „Kapolit“. Es ist verwendbar sowohl bei tropischen als auch arktischen Verhältnissen. Das Reinigungsmittel läßt sich bequem verarbeiten. Ölschmutz usw., auch Klebereste werden schnell und ohne besondere Anstrengung entfernt. Wasser ist hierbei nicht erforderlich. Nach der Reinigung zeigen die Scheiben einen tadellosen Hochglanz, der auch durch längeren Regen nicht verloren geht.

Für 1 m<sup>2</sup> Scheibenfläche werden etwa 4 bis 5 g des Reinigungsmittels benötigt.

Es sind drei Flanelltücher zur Reinigung erforderlich. Das erste zum Auftragen und Verreiben, das zweite zum Entfernen der Hauptmenge des Mittels und das dritte zum Polieren auf Hochglanz.

## B. Allgemeines über Ab- und Anbau



### 1. Ablegen von Werkzeugen

Das Werkzeug ist immer nach der Benutzung im Werkzeugkasten abzulegen. Wird dieses nicht durchgeführt, besteht die Gefahr, daß das Werkzeug als Fremdkörper im Flugzeug liegenbleibt.

Der Kasten ist auf einer Holzmatte oder ähnlichen Unterlagen abzustellen.

### 2. Kennzeichnung von Teilen

Eine Kennzeichnung der Schläuche, Leitungen, Seile und Gestänge ist zwecks Vermeidung von Fehlanschlüssen bei Ausbesserung und größeren Reparaturen am Flugzeug durchgeführt. Sie ist vor allem an Trennstellen berücksichtigt.

Die einzelnen Trennstellen sind nummeriert. Jeder Schlauch, jede Stoßstange und jeder Seilzug sind mit einem Blechschild versehen, wo die betreffenden Nummern eingeätzt sind. Ferner sind die Leitungstrennstellen noch mit einem zweiten Blechschild versehen, das den Zweck der betreffenden Leitung anzeigen, z. B. ist bei einer Schmierstoffrücklaufleitung dieses Schild mit „Schmierstoffrücklauf“ beschriftet.

### 3. Abstellen von Bauteilen

Beim Abrüsten von Flugzeugteilen, wie beispielsweise Tragflächenaußenflächen, Seitenflosse, Höhenflosse sind diese auf gepolsterte Abstellböcke abzusetzen.

Bei behelfsmäßiger Selbstanfertigung der Böcke sind die Profilträger mit Filzstreifen auszulegen. Ist kein Filz vorhanden, sind Putzläppen unterzulegen. Holzwolle darf nur in einem Sack oder dgl. gefüllt als Polsterung verwendet werden, da Holzwolle bei direkter Berührung mit Dural dieses angreift.

### 4. Begehen des Flugzeuges

Das Begehen des Flugzeuges ist nur an den im Betretplan bezeichneten Stellen bei Benutzung von Bordschuhen gestattet. Sofern andere Stellen betreten werden, müssen Holzmatten als Unterlagen dienen. Zu beachten ist hierbei, daß die Matten mindestens 3 Rippen überdecken.

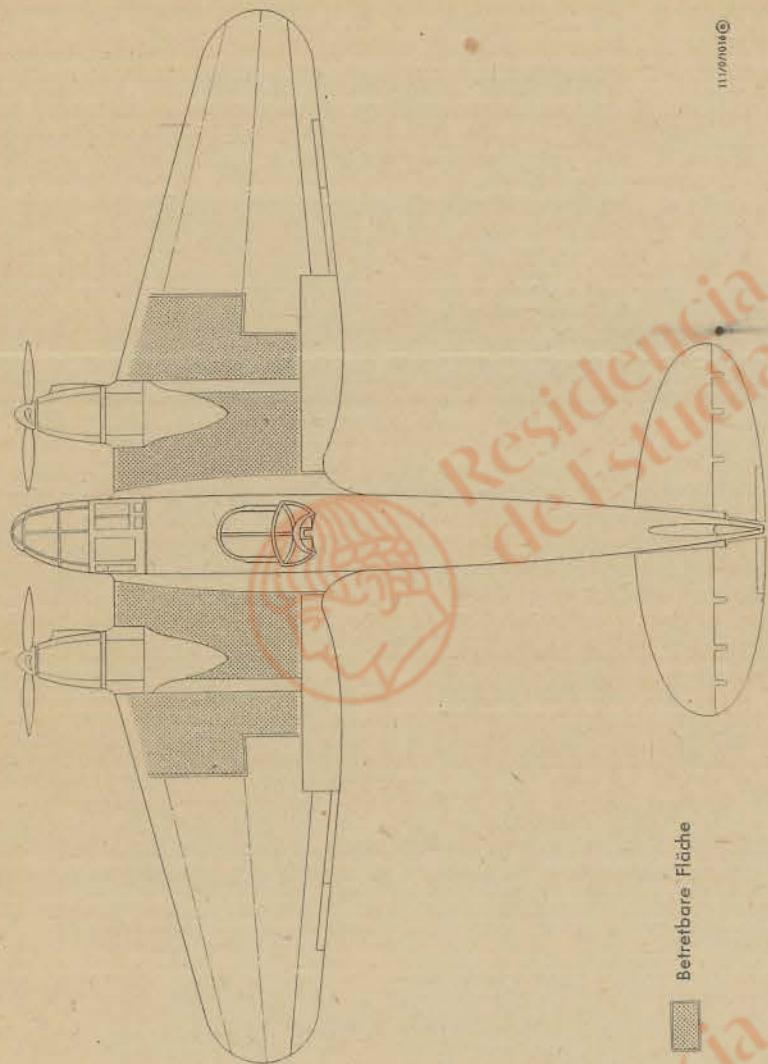


Abb. 54: Betreifplan

## C. Allgemeines über Abstellen des Flugzeuges

### 1. Verankerung des Flugzeuges

Das im Freien abgestellte Flugzeug ist zu verankern. Die Verankerung erfolgt an Bodenankern mittels Verankerungsseile. Bei Benutzung von Erdankern sind an jeder Tragflächenseite zwei Stück einzuschlagen, bei Bodenankern genügt ein Anker.

Als Befestigungspunkte sind an der Unterseite der Tragfläche auf jeder Seite zwei Zurrbeschläge vorgesehen.

In diese wird eine Ringöse eingeschraubt, durch die sodann ein 20 mm starkes Hanfseil zur Verankerung durchgezogen wird.

Der Sporn wird mit einem 20 mm starken Hanfseil umschlungen, das an einem oder zwei Erdankern befestigt wird.

Bei starkem Wind oder Sturm sind die Verankerungsseile kräftig anzu ziehen, damit die Gewinde der Ringösen nicht durch Stöße beschädigt werden.

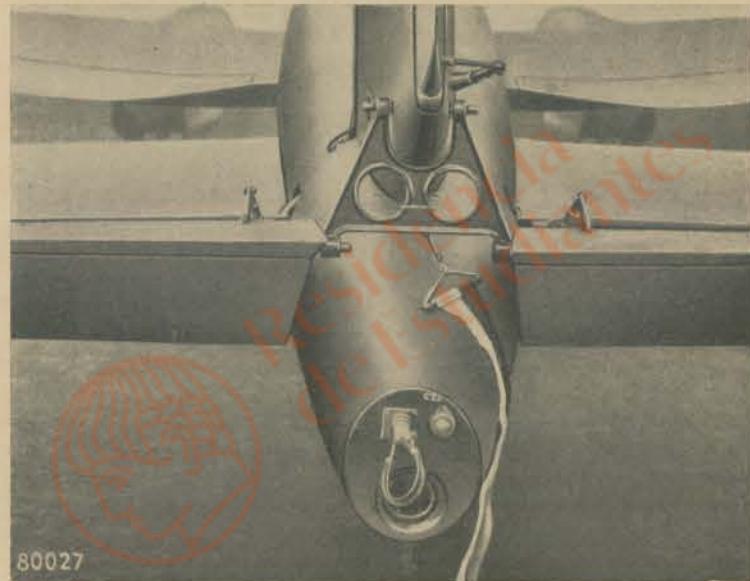
Es ist jedoch zu beachten, daß die Hanfseile sich bei Einfluß von Nässe (Regen) stark zusammenziehen, weshalb ein Ausgleich durch entsprechendes Lockern der Seile geschaffen werden muß.



Abb. 55: Übersichtsplan zur Verankerung des Flugzeuges

## 2. Feststellen der Ruder

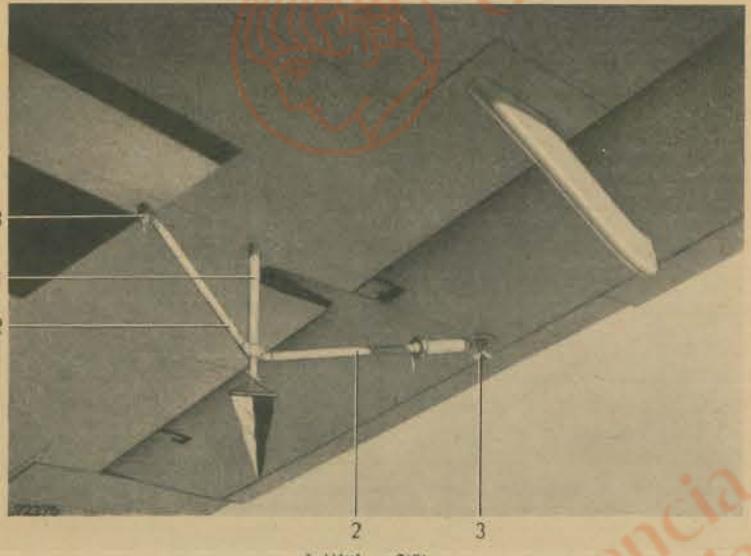
Bei verankerten Flugzeugen sind sämtliche Ruder festzustellen. Für das Höhen- und Seitenruder dient hierzu eine Vorrichtung (siehe nachstehende Abbildung), die mit einem rotweißen Tuch (Warnflagge) zur Warnung vor einem Start mit festgestelltem Ruder dient.



1 Feststellvorrichtung

Abb. 56: Feststellen des Höhen- und Seitenruders

Die Querruderfeststellvorrichtungen sind aus Stahlrohr hergestellt und im Bereich der Rippe 23 vom linken und rechten Tragflächenaußenteil angesetzt. Diese Rippen besitzen ebenso wie die in dieser Höhe liegenden Querruderrippen eine Bohrung, worin die Vorrichtung festgeschräubt wird. Beim Befestigen der Vorrichtungen ist die mittlere Stütze zuerst festzuschrauben, dann sind die beiden seitlichen Stützstreben mittels der Flügelschrauben zu befestigen. Auch diese Feststellvorrichtung ist mit einer Warnflagge versehen.



1 Mittlere Stütze  
2 Seitliche Stütze  
3 Flügelschrauben

Abb. 57: Feststellen der Querruder

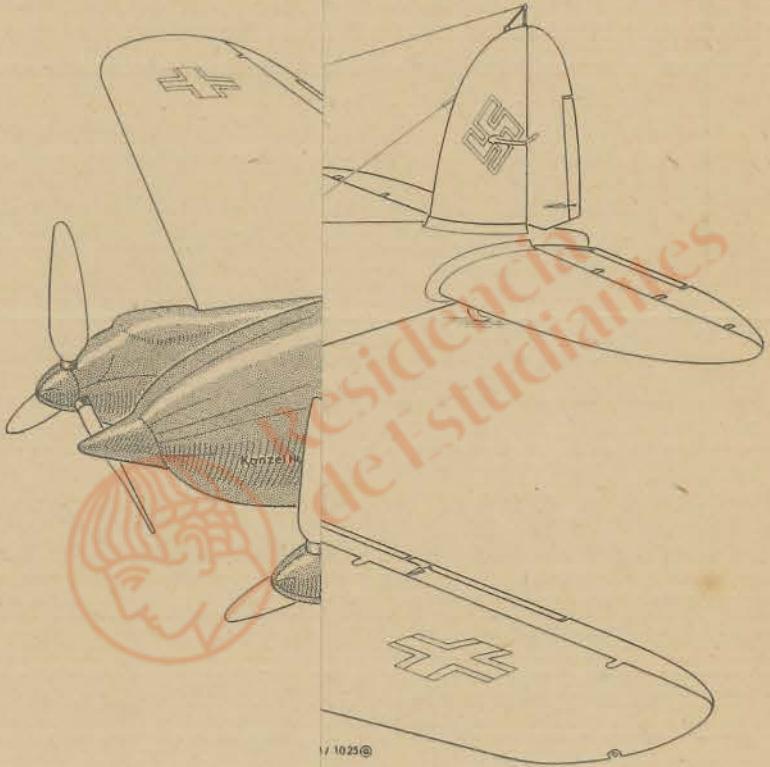
### 3. Abdecken des Flugzeuges

Zum Schutze gegen Witterungseinflüsse ist das abgestellte Flugzeug mit den im Gerät- und Werkzeugsatz I. Ordnung (siehe Teil 9 E „Gerät und Sonderwerkzeug“) vorhandenen Abdeckplane abzudecken. Es sind folgende Abdeckplane vorhanden:

- |                       |                           |
|-----------------------|---------------------------|
| 1) für die Kanzel     | ein Überzug aus Flanell   |
|                       | ein Überzug aus Segeltuch |
| 2) für den B-Stand    | ein Überzug aus Flanell   |
|                       | ein Überzug aus Segeltuch |
| 3) für jeden Motor    | ein Überzug aus Segeltuch |
| 4) für jedes Laufrad  | ein Überzug aus Segeltuch |
| 5) für jedes Staurohr | ein Überzug aus Segeltuch |

Die vorhandenen Flanellbezüge dienen zum besonderen Schutz der Verglasung von Kanzel und B-Stand. Bei abgestellten Flugzeugen mit eingebauten Waffen in den einzelnen Ständen werden diese ebenfalls abgedeckt.

Näheres siehe Teil 9 E „Gerät und Sonderwerkzeug“.



1/1025@

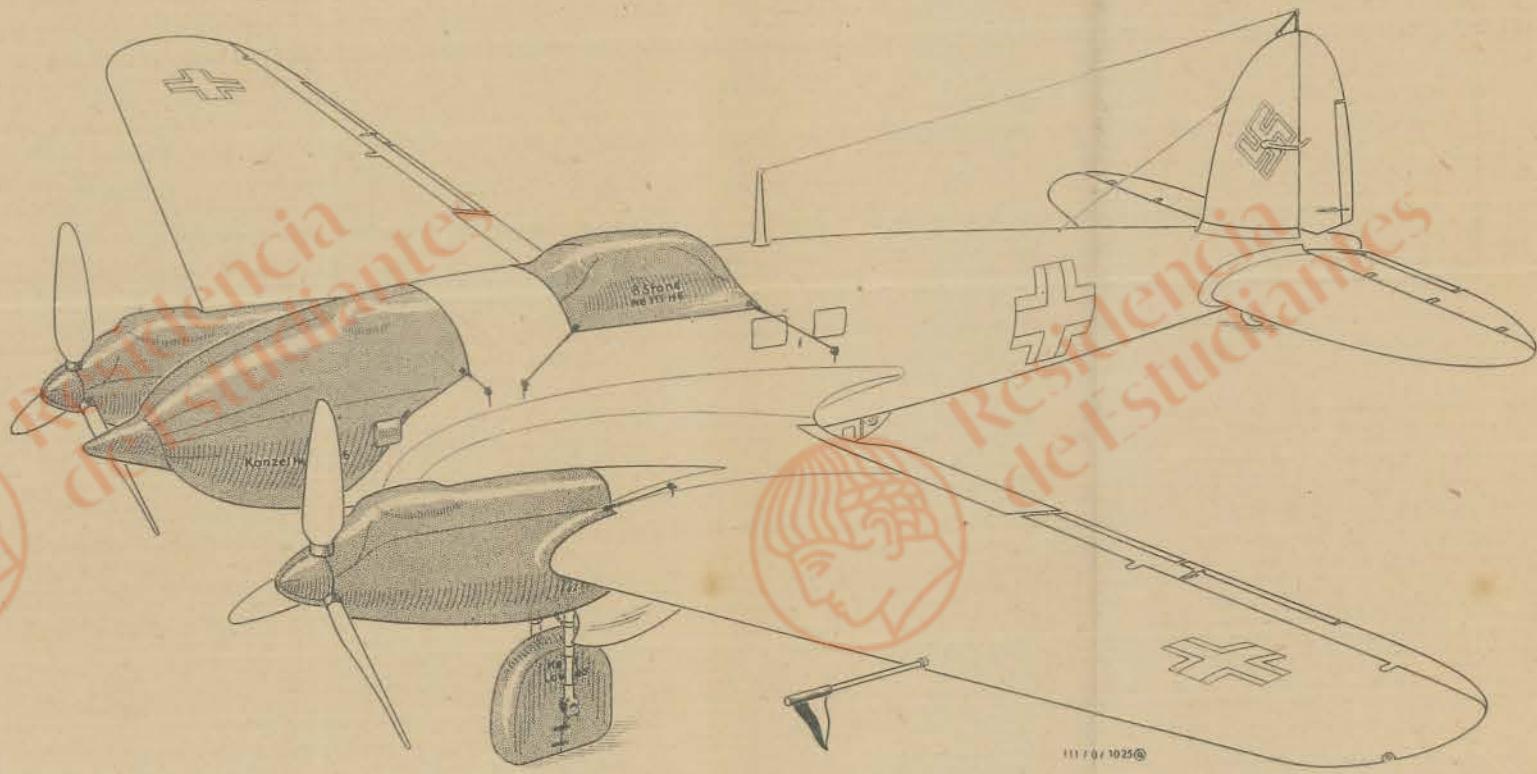


Abb. 58: Abdecken des Flugzeuges

#### 4. Aufbocken des Flugzeuges

Zum Aufbocken des Flugzeuges ist auf der Unterseite vom Tragflächenmittelteil (hinter jedem Motor) sowie auf der Unterseite vom Rumpfende am Spant 27 je ein Aufbockbeschlag vorhanden, in dem beim Aufbocken ein Spindelbock eingreift. Das Rumpfende kann auch durch einen normalen Holzbock an der vor dem Spornraum bezeichneten Stelle unterstützt werden.

Das Aufbocken des Flugzeuges in Spornlage, z. B. zum Auswechseln von Laufrädern oder dgl., wird nur mit zwei Spindelböcken unter dem Tragflächenmittelteil vorgenommen, wobei das Rumpfende auf dem Spornrad ruht. Die Abstützung am Rumpfende kann in dieser Lage auch durch einen niedrigen Spindelbock erfolgen.

Zum Aufbocken des Flugzeuges in Horizontallage werden drei gleiche Spindelböcke benutzt. Dabei muß das Rumpfende zum Unterstellen des Spindelbockes geheißt werden. Hierfür werden die in zwei Heißbeschlägen auf Rumpfoberseite am Spant 25 befindlichen Blindverschraubungen entfernt und dafür Ringösen zum Einhängen der Heißvorrichtung eingeschraubt.

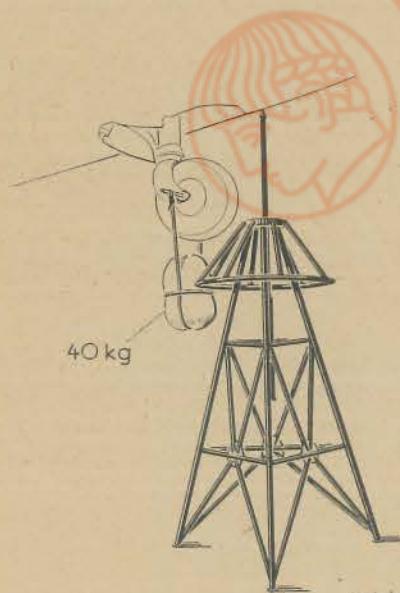
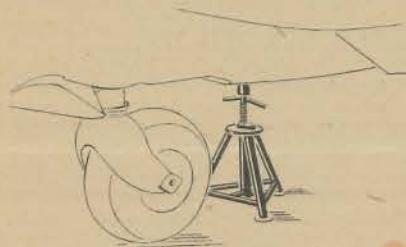
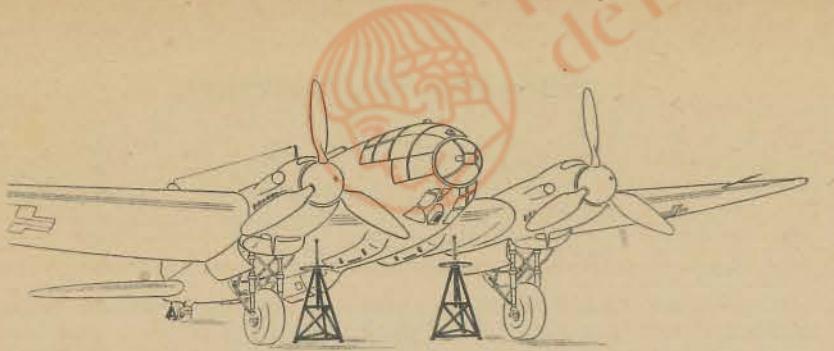


Abb. 59: Aufbocken des Flugzeuges

## 5. Abschleppen des Flugzeuges

Das Abschleppen des Flugzeuges erfolgt vorzugsweise gegen Flugrichtung mittels Spornradlenker und Motorschlepper.

Zum Abschleppen in Flugrichtung werden in vorhandene Zurrösen am Kniestück des linken und rechten Fahrgestelles ein Seil eingehängt und daran das Flugzeug durch Motorschlepper oder Mannschaft angeschleppt.

Das Lenken des Flugzeuges erfolgt durch den am Spornrad angebrachten Lenker.

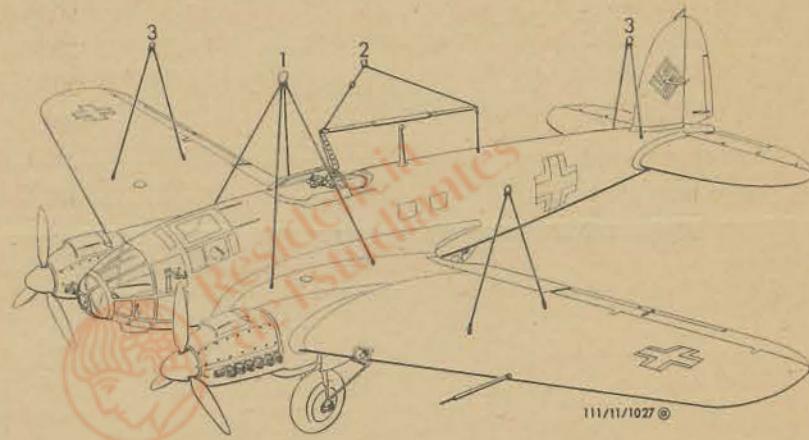
Durch einen in der Kanzel untergebrachten Mann sind die Laufräder, zum Vermeiden von Unfällen, nötigenfalls abzubremsen. Außerdem ist das Höhenruder ganz nach oben auszuschlagen, um dadurch größeren Ausschlag des Spornradlenkers zu erreichen.

Von einem Begleitmann ist beim Abschleppen auf freie Durchfahrt des Flugzeuges zu achten.

Ein ruckartiges Abschleppen ist verboten. Aufgeweichter Boden ist möglichst zu umgehen.

## 6. Heißen des Flugzeuges und einzelner Flugzeugbauteile

Das Heißen des gesamten Flugzeuges und einzelner Flugzeugbauteile ist mit drei als Staffelwerkzeug mitgelieferte Heißvorrichtungen durchführbar. Nachstehende Abbildung zeigt die Anwendung derselben.



- 1 Heißen des Tragflächenmittelteiles und des gesamten Flugzeuges
- 2 Heißen des Rumpfes
- 3 Heißen des Tragflächenaußenteiles und des Rumpfendes

Abb. 61: Heißen des Flugzeuges



Abb. 60: Abschleppen des Flugzeuges

Sämtliche drei Heißvorrichtungen werden im Gerät und Sonderwerkzeug II. Ordnung, und zwar unter „Zusätzliches Gerät und Sonderwerkzeug für Werften und E-Häfen“ mitgeliefert, können aber auch gesondert zugeteilt werden. (Siehe auch Teil 9 E „Gerät und Sonderwerkzeug“.)

Zum Heißen sind im Rumpf, in den Tragflächenaußenteilen, Tragflächenmittelteil und im Rumpfende Heißbeschläge mit Gewindebohrungen eingeschraubt, in denen nach Entfernung der vorhandenen Blindverschraubungen Ringösen zum Einhängen in die Heißvorrichtung eingeschraubt werden.

Nachstehend sind die Gewichte der einzelnen Flugzeugbauteile angegeben:

1) ein Rumpf mit Kanzel (ohne Ausrüstung) .....	1950 kg
2) eine Seitenflosse .....	30 kg
3) ein Seitenruder .....	30 kg
4) zwei Höhenflossenhälfte .....	110 kg
5) zwei Höhenruder .....	55 kg
6) zwei Landeklappen .....	55 kg
7) zwei Querruder .....	70 kg
8) zwei Tragflächenaußenteile .....	950 kg
9) ein Tragflächenmittelteil mit Behälter .....	1200 kg
10) zwei Fahrgestelle .....	430 kg
11) zwei Triebwerke ohne Luftschaube und Kühler .....	2200 kg
12) zwei Luftschauben .....	395 kg
13) zwei Kühler (ohne Kühlstoff) .....	175 kg
14) Restteile (z. B. Abwurfwaffe, Rumpfbehälter usw.) .....	500 kg

