

L. Dv. T. 2088 A-4/Fl

# Ju 88 A-4

Bedienungsvorschrift-Fl

Bedienung und Wartung des Flugzeuges

Juli 1941

# **Inhaltsübersicht**

**Teil I Klarmachen zum Abflug**

**Teil II Flugbetrieb**

**Teil III Wartung**

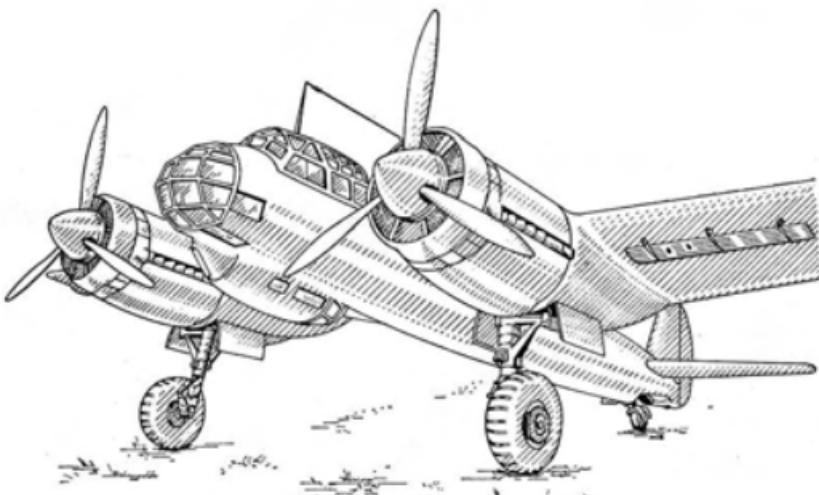
Klaus Oster Groß  
Leutnant

L. Dv. T. 2088 A-4/Fl

# Ju 88 A-4

## Bedienungsvorschrift-Fl

**Bedienung und Wartung des Flugzeuges**



Juli 1941

Der Reichsminister der Luftfahrt  
und Oberbefehlshaber der Luftwaffe

Generalluftzeugmeister

Nr. 25873/41 (Gl. 3/VI A)

Berlin, den 19. Juli 1941

Hiermit genehmige ich die Herausgabe der  
L.Dv. T. 2088 A-4/Fl: „Ju 88 A-4 Bedienungsvorschrift-  
Fl, Bedienung und Wartung des Flugzeugs, Juli 1941“.  
Sie tritt mit dem Tage der Herausgabe in Kraft.

I. A.

**Udet**

**Flugzeug - Baumuster - Übersicht**  
**Ju 88**  
**mit 211 J Motoren**

(Flugzeug-Baumuster-Übersicht Ju 88 mit 211 B/G Motoren  
 siehe Bedienungsvorschrift-Fi Ju 88 A-1, A-5)

Bez.	Ausführung und Unterschied
Horizontal- und Sturzkampfflugzeug	
A-4 Land/ Schnee	wie A-5, jedoch 211 J Motor, Junkers VS 11 Lüftschraube, verstärktes Fahrwerk, verstärkte Bewaffnung, ab 36. Flugzeug auf Schneekufen unrüstbar.
A-11	wie A-4, jedoch in Tropenausführung (auch A-4 trop benannt).
Zerstörer	
C-6	wie A-4, jedoch ohne Bomben- und Sturzfluganlage, mit verstärkter Schußwaffe, 3 Mann Besatzung, Glattblechkanzel, Panzerung vor dem Flugzeugführer, verstärkter Fußboden, jedoch ohne Hilfsfernerkundereinrichtung.
Fernerkunder	
D-1	wie A-4, jedoch ohne Sturzfluganlage, mit 2 Bildgeräten hinter Span 15.
D-3	wie D-1, jedoch in Tropenausführung (auch D-1 trop benannt).

# **Teil I**

# **Klarmachen zum Abflug**

[www.DEUTSCHELUFTWAFFE.de](http://www.DEUTSCHELUFTWAFFE.de)  
www.GERMANLUFTWAFFE.com

# Inhalt Teil I

Seite

Span-, Träger- und Bauteile-Übersicht .....	a
---	---

## Klarmachen zum Abflug

Einführung .....	01
Entwicklung des Baumusters Ju 88 A-4 .....	01

### A. Allgemeine Vorbereitungen

1. Abdeckplanen entfernen .....	01
2. Verankerungen lösen .....	01
3. Feststellvorrichtungen abnehmen .....	01

### B. Prüfung der Behälterinhalte

1. Kraftstoff .....	02
2. Schmierstoff .....	03
3. Kühlstoff .....	04
4. Anlaßkraftstoff .....	04
5. Drucköl .....	04
6. Bremsöl .....	04
7. Sauerstoff .....	04
8. Flüssigkeit für Luftschauben-Enteisung .....	04
9. Sammlerspannung .....	04

### C. Flugklarprüfung

#### a. Prüfungen vor dem Anlassen

a) Allgemeine Angaben .....	05
a) Leitwerk .....	05
b) Steuerwerk .....	05
c) Tragwerk .....	05
3. Leitwerk .....	07
4. Steuerwerk .....	07
5. Tragwerk .....	08
6. Triebwerksgerüst und Verkleidung .....	08
7. Triebwerksanlage .....	08
8. Ausrüstung .....	09
a) Elektrische Anlage .....	09
b) Druckölanlage .....	09
c) Sicherheits- und Rettungsgeräte .....	09
d) Absprengbare ETC .....	10
e) Rauchgeräte .....	10

Seite 2

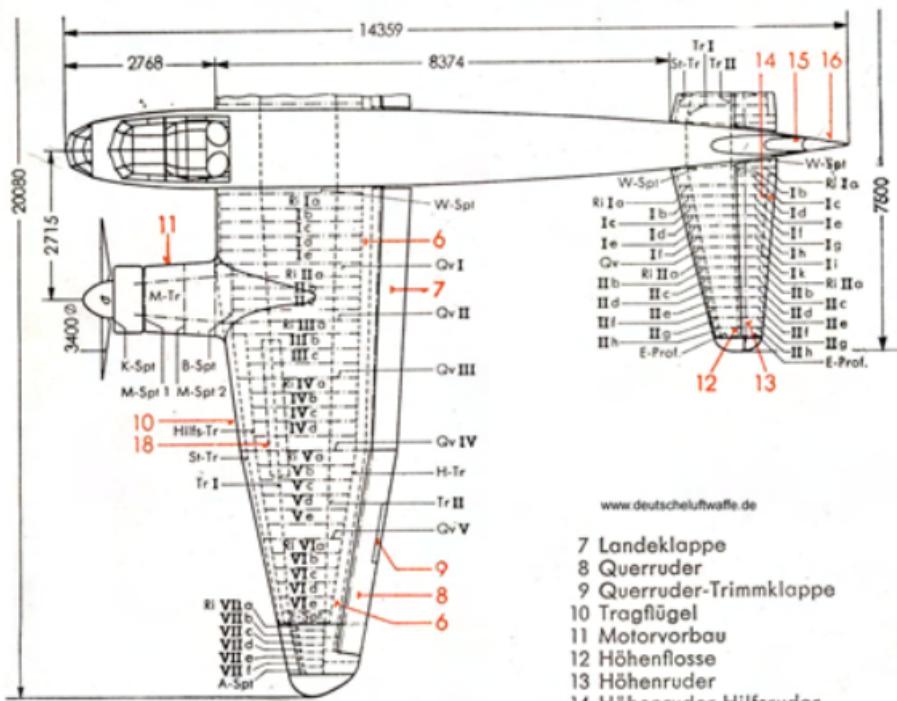
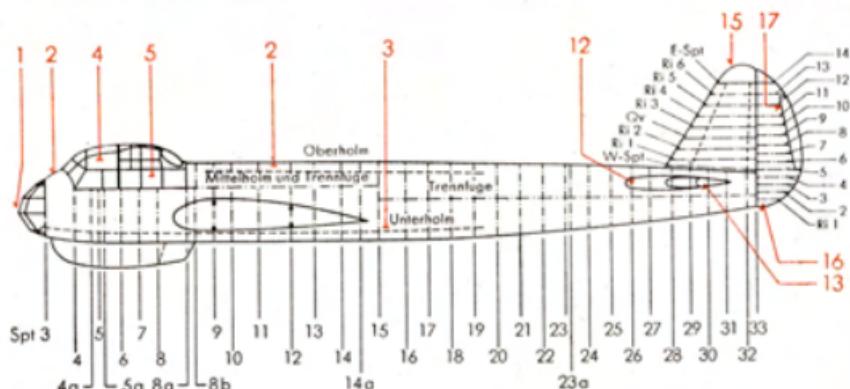
**b. Anlassen, Warmfahren und Abbremsen**

Seite

1. Anlassen	
a. Elektrisches Anlassen .....	10
b. Handanlassen .....	12
2. Warmfahren	
a. Ohne Kaltstartverfahren .....	13
b. Mit Kaltstartverfahren .....	14

**Prüfungen beim Warmfahren**

a. Fahrwerksbremsen .....	15
b. Landeklappen und Höhenflosse .....	15
c. Querruder .....	16
d. Sturzflugbremsen .....	16
e. Kurssteuerung .....	16
f. Generatoren .....	16
g. Luftschauben .....	17
h. Handpumpe für Notbetätigung der Druckölanlage ..	17
3. Abbremsen .....	17
Bestimmung der Standdrehzahl des Jumo 211 J. ....	19
<b>D. Flugklarmeldung .....</b>	<b>21</b>



[www.deutscheluftwaffe.de](http://www.deutscheluftwaffe.de)

- 1 Kanzel
- 2 Rumpf-Oberschale
- 3 Rumpf-Unterschale
- 4 Führerraumdach vorn
- 5 Führerraumdach hinten
- 6 Hintere Kasten
- 7 Landeklappe
- 8 Querruder
- 9 Querruder-Trimmklappe
- 10 Tragflügel
- 11 Motorvorbau
- 12 Höhenflosse
- 13 Höhenruder
- 14 Höhenruder-Hilfsruder (Trimmklappe)
- 15 Seitenflosse
- 16 Seitenruder
- 17 Seitenruder-Trimmklappe (Hilfsruder)
- 18 Sturzflugbremse

### Spant-, Träger- und Bauteile - Übersicht

## Klarmachen zum Abflug

Außer den in nachfolgender Bedienungsvorschrift-Fl (fr. Bezeichnung Kurz-Betriebsanleitung) für das Baumuster Ju 88 A-4 gemachten Angaben sind die vom Generalluftzeugmeister GL 6 herausgebrachten TAGL zu beachten.

### Einführung

Ebenso sei an dieser Stelle auf die „Lehrblätter für die technische Ausbildung in der Luftwaffe“, den sogenannten TS-Blättern, hingewiesen.

Weitere Einzelheiten zu vorliegender Bedienungsvorschrift sind in dem Flugzeug-Handbuch Ju 88 A-4 zu finden.

Das Baumuster Ju 88 A-4 ist die Weiterentwicklung des Baumusters Ju 88 A-1, A-5. Es unterscheidet sich von diesem im wesentlichen in folgenden Punkten:

### Entwicklung des Baumusters Ju 88 A-4

- Motor Jumo 211 J mit Ladeluftkühler und selbsttätiger Umschaltung der Arm-Reich-Schaltung bis Volldruckhöhe
- Junkers VS 11 Luftschaube
- Abänderung des Fahrwerkes
- Schußwaffenanlage

Zunächst kommen bei Ju 88 A-4 die Motoren ohne Ladeluftkühler, bei Ju 88 D-1 mit Ladeluftkühler, zum Einbau.

### A. Allgemeine Vorbereitungen [www.deutscheluftwaffe.de](http://www.deutscheluftwaffe.de)

Die Abdeckplanen sind von der Motorverkleidung einschließlich Luftschaubenhaube, den Laufrädern, der Führerraumüberdachung einschließlich Kanzel, von den Gummienteisern sowie vom Staurohr abzunehmen.

### 1. Abdeckplanen entfernen

Verankerungsketten bzw. -seile lösen. Verankerungsösen an Tragflügel-Unterseite müssen von selbst in den Flügel zurückklappen.

### 2. Verankerungen lösen

- 2 Feststellvorrichtungen der Höhenruder,
- 1 Feststellvorrichtung für Seitenruder sowie
- 1 Feststellvorrichtung am linken und rechten Querruder.

### 3. Feststellvorrichtungen abnehmen

Sämtliche abgenommenen Teile (Abdeckplanen, Verankerungs- und Feststellvorrichtungen) sind im Bordsack (Gerät und Sonderwerkzeug I. Ordnung) unterzubringen.

Über „Abschleppen des Flugzeuges“ und „Rollen und Verschieben“ siehe Teil III, A. „Allgemeine Arbeiten“.

## B. Prüfung der Behälterinhalte

Das Auffüllen der Betriebsmittel ist in Teil III „Wartung“ behandelt.

### 1. Kraftstoff Fassungsvermögen der geschützten Behälter:

Tragflügel-Entnahmehalter	= 415 Liter
Tragflügel-Außenbehälter	= 425 Liter
Tragflügel-Abwerfbarer Behälter (Holz) ungeschützt	Toleranz
Vorderer Rumpfbehälter	+8 v.H. = 900 Liter
Hinterer Rumpfbehälter	= 1220 Liter
	= 680 Liter

Die **Auffüllmengen** bei den verschiedenen Rüstzuständen betragen (siehe auch Ladepläne, Teil II):

#### Rüstzustand A

$$\begin{array}{lll} \text{Kraftstoff: } & 2 \times 425 + 2 \times 415 & = 1680 \text{ Liter} \\ \text{oder} & 1680 + 1 \times 900 \text{ (rechts)} & = 2580 \text{ Liter} \\ \text{oder} & 1680 + 2 \times 900 & = 3480 \text{ Liter} \end{array}$$

#### Rüstzustand B

$$\begin{array}{lll} \text{Kraftstoff: } & 1680 \text{ Liter} + 1220 \text{ Liter} & = 2900 \text{ Liter} \\ \text{oder} & 1680 \text{ Liter} + 1220 \text{ Liter} + 1 \times 900 \text{ Liter (rechts)} & \\ & & = 3800 \text{ Liter} \\ \text{oder} & 2900 \text{ Liter} + 2 \times 900 \text{ Liter} & = 4700 \text{ Liter} \end{array}$$

#### Rüstzustand C

$$\begin{array}{lll} \text{Kraftstoff: } & 2 \times 425 \text{ Liter} + 2 \times 415 \text{ Liter} + 1220 \text{ Liter} & \\ & (\text{hint. Rumpfbeh. leer}) & = 2900 \text{ Liter} \\ & 2900 + 540 \text{ Liter} & = 3440 \text{ Liter} \\ \text{oder} & 2900 + 680 \text{ Liter} & = 3580 \text{ Liter} \\ \text{oder} & 3580 + 900 \text{ Liter (rechts)} & = 4480 \text{ Liter} \end{array}$$

Die aus dem Baumuster Ju 88 A-4 hervorgegangenen weiteren Baumuster haben folgende **Kraftstoff-Auffüllmengen**:

- a) **Ju 88 A-4 trop**, siehe LDv. T. 2088 trop/Fl (in Vorbereitung).

b) Ju 88 D-1 (Fernerkunder)

Fassungsvermögen wie Ju 88 A-4, siehe auch Ladeplan Teil II, Seite II 64-68.

In Spornlage zeigt Inhaltsanzeigegerät für Kraftstoff etwa 50 Liter weniger an.

Die abwerfbaren Behälter müssen randvoll sein.

**Fassungsvermögen** (bei verdünntem [Kaltstartverfahren] **2. Schmierstoff** und nicht verdünntem Schmierstoff):

Hauptbehälter: 136 Liter Inhalt + 8 v.H., Auffüllmenge jedoch nur je 125 Liter;

Zusatzbehälter: 106 Liter Inhalt + 8 v.H.

Inhalt mittels Peilstabes nachprüfen (rote Marke). Peilstab vorher trocken wischen. Inhaltsanzeige am Gerätetisch mit Peilstabmessung vergleichen. Peilstab ist für Spornlage, Standmesser am Gerätetisch für Fluglage geeicht. In Spornlage zeigt Anzeigegerät etwa 20 Liter weniger an.

**Rüstzustand A**

$2 \times 105 \text{ Liter} = 210 \text{ Liter}$  bei 1680 und 2580 Liter Kraftstoff  
 $210 + 106 \text{ Liter} = 316 \text{ Liter}$  bei 3480 Liter Kraftstoff

**Rüstzustand B**

$2 \times 105 \text{ Liter} = 210 \text{ Liter}$  bei 2900 Liter Kraftstoff  
 $210 + 106 \text{ Liter} = 316 \text{ Liter}$  bei 3800 Liter Kraftstoff  
 $210 + 106 \text{ Liter} = 316 \text{ Liter}$  bei 4700 Liter Kraftstoff

**Rüstzustand C**

$210 + 106 \text{ Liter} = 316 \text{ Liter}$  bei 3580 Liter Kraftstoff  
 $210 + 106 \text{ Liter} = 316 \text{ Liter}$  bei 4480 Liter Kraftstoff

Die aus dem Baumuster Ju 88 A-4 hervorgegangenen weiteren Baumuster haben die gleichen **Schmierstoff-Auffüllmengen**:

**Ju 88 A-4 trop**, siehe L.Dv. T. 2088 trop/Fl (in Vorbereitung).

Bei großer Kälte kann über die beiden Preschona-Warmschmierstoff-Auffüllanschlüsse vorgewärmter Schmierstoff ( $90^\circ \text{ C}$ ) aufgedrückt werden.

**3. Kühlstoff** Prüfung am Behältereingußstutzen oberhalb des Motors durch Klappe mit Schnellverschluß zugänglich.

Anlage muß vollständig gefüllt sein.

**4. Anlaß-  
kraftstoff** Behälter für Anlaßkraftstoff im Führerraum an linker Bordwand zwischen Spant 7 und 8.

Behälter muß ganz voll sein.

**5. Drucköl** Der Behälter sitzt im Rumpf links zwischen Spant 8b und 9. Durch Klappe mit Schnellverschluß an Rumpfoberseite zugänglich.

Prüfung mittels Peilstabes (vorher trocken wischen).

Auffüllmenge 8,5 Liter.

**6. Bremsöl** Füllschraube an jeder Fußpumpe vor dem Seitenruderfußhebel lösen.

Der Flüssigkeitsspiegel muß gut sichtbar sein.

**7. Sauer-  
stoff** Die 4 Flaschenfernventile über der Bodenwanne seitlich am Fußbodenträger öffnen.

Druckmesser für Atemgerät des Bombenschützen und Flugzeugführers am Gerätebrett im Führerraum rechts, für Bodenschützen und Funker an den Atemgeräten.

Druckanzeige von 150 atü (mindestens jedoch von 120 atü) an allen Druckmessern.

Flaschenfernventile schließen.

**8. Flüssig-  
keit für  
Luft-  
schauben-  
Enteisung** Der Behälter sitzt im rechten Tragflügel zwischen Träger 1 und 2 sowie Qv 4 und 5 b.

Durch Klappe mit Schnellverschluß zugänglich.

Behälter muß voll sein.

**9. Samm-  
ler-  
spannung** Ferntrennschalter an Schalttafel einschalten. Scheinwerfer und Düsenheizung **kurzzeitig** einschalten. Die Spannung darf hierbei nicht unter 24 Volt gehen.

## C. Flugklarprüfung

### a. Prüfungen vor dem Anlassen

Im Winter Flugzeug völlig von Reif, Schnee oder Eis befreien.

Abfegen bzw. Abwaschen des Eises mit heißem Wasser von höchstens 40-50° C (andernfalls Schädigung des Farbanstriches).

Nach beendetem Abwaschen Rumpf und Leitwerk vorsichtig trocken reiben.

Tragflügel nach dem Anlassen durch Anstellen der Heizungsanlage abtrocknen.

Steht eine Heißluftbläseranlage zur Verfügung, so kann mit ihr Befreiung von Eisansatz und Abtrocknung von Rumpf, Leitwerk und Tragflügel durchgeführt werden.

Achte darauf, daß das von dem Tragflügel abfließende Wasser nicht an Landeklappen- und Querruderunterseite wieder anfriert.

**Die Führerraumüberdachung** muß einwandfrei eingesetzt und verklinkt sein. Klinke am Notabzuggriff muß plombiert sein.

Die Bola muß richtig eingesetzt und gesichert sein. Sicherungsblech muß eingeschnappt sein.

Bedienhebel — Schaltpult links — in Nullstellung = Mittelstellung.

Wurde das Fahrgestell mit Handpumpe ausgefahren oder sind aus einem anderen Grunde die Fahrgestellklappen offen, dann Bedienhebel auf „Aus“ stellen und mit Handpumpe Fahrgestellklappen schließen. Dann Bedienhebel wieder in Mittelstellung.

Auf Anzeigegerät nachprüfen, ob Fahrwerk voll ausgefahren angezeigt ist.

### Laufräder und Spornrad

Wandern der Raddecken (Kennmarken: 3 rote Striche), Zustand der Bereifung und Aufblasendruck prüfen:

Abfluggewicht	Laufrad	Spornrad
bis 12300 kg	4,0 atü	3,0 atü
über 12300 kg	4,75 atü	3,75 atü

**O. Allgemeine Angaben**

**1. Rumpfwerk**

**2. Fahrwerk**

Sowohl an heißen Sommertagen als auch bei strenger Kälte Laufräder im Freien aufpumpen. Anschließend mehrmals prüfen, ob der niedrigst- bzw. höchstzulässige Aufblasendruck um  $\pm 0,3$  atü nicht unter- bzw. überschritten ist.

#### Beachte ferner:

Bei **Nachtabflug und Nachtlandung** sowie bei **Tagabflug und Taglandung** auf Normaldruck achten, kein Druckabfall.

Bei **Nachtabflug und Taglandung** niedrigsten Druck einstellen;

bei **Tagabflug und Nachtlandung** höchsten Druck einstellen.

Im Winter bei Schneehöhen über 20 cm ist es zweckmäßig, die **Spornverkleidungsklappen** abzunehmen.

Federbeine this is a free work from [www.germanluftwaffe.com](http://www.germanluftwaffe.com)

Fahrgestell VDM Öl-Luftfederbeine

Sporn KPZ Federbein.

**Fahrgestell-Federbein:** Luftdruck mit entsprechendem Einfederungsweg vergleichen:

Maß a (mm)	Erste		
	D	H	B
440			18
400			19,5
360			21
320			23
280			26
240			30
200			35
160			41
120			50

Über Füllen des Beines mit Öl oder Preßluft siehe Teil III „Wartung“, Seite III 23.

**Sporn-Federbein:** keine Wartung.

Die Schutzhosen müssen angebracht sein.

#### Bremsanlage

**Bremsleitung** vor dem Abflug entlüften, falls Flugzeug länger als 3 Tage abgestellt war.

**Prüfung der Bremsen durchführen.**

Vorratsbehälter (Schauglas) an linker Rumpfseite (vor dem Gerätebrett) muß  $\frac{3}{4}$  gefüllt sein. Nicht vollfüllen.

Ruder sowie Trimmklappenverstellung auf leichte Betätigung prüfen. Ebenfalls Ruder, Trimmklappen, Ausleger und Flosse auf Risse, gute Lagerung und auf sichere Befestigung nachsehen.

**Die Gummi-Enteiser** bleiben Sommer und Winter angebaut. Sie sollen weder mit Öl, Benzin noch Benzol in Berührung kommen.

**Bei abgebauten Enteisern** im Führerraum Bedienhebel für Leitwerks-Enteisung plombieren.

**Bügelstreifen an den Querrudern** werden nur beim **Einfliegen** des Flugzeuges eingestellt. Sollten sie irgendwie verbogen oder verstoßen sein, **sofort Meldung**; Treffsicherheit gefährdet.

**Steuerorgane voll ausschlagen.** Die Ausschläge müssen sinngemäß und die Betätigung leicht, aber ohne merkliches Spiel sein. Anschlag nur an den Begrenzungsanschlägen.

**4. Steuerwerk**

**Bedienhebel für Landeklappen und Höhenflosse** auf Nullstellung.

**Drucköl-Notschalter** zwischen Führer- und Funkersitz auf Stellung 3 und 6 (Netz).

**Kippschalter für Sturzflugbremse** auf Stellung „Ein“ (entspricht Nullstellung).

**Notzug für Kurssteuerung** (roter Knopf rechts vom Flugzeugführer am Bombenschützensitz) muß plombiert und an der Rudermaschine der Abtriebhebel eingeklinkt sein.

**Richtungsgeber auf Steuerhorn** auf 0 stellen.

**Ruder und Trimmklappen** im Führerraum auf Mitte stellen, dann müssen die Landeklappen mit den Ansätzen am Rumpf, ebenso die Trimmklappen mit den Ruderenden fluchten.

Weitere Prüfungen von Landeklappen, Höhenflosse und Sturzflugbremsen siehe nachfolgend unter „Prüfungen beim Warmfahren“ Seite 115).

**5. Tragwerk** Festen Sitz sämtlicher Klappen und Deckel sowie aller am Tragflügel angebauten Teile prüfen.

Schubwarzenschrauben der Klappen öfters nachziehen.

Werden keine abwerfbaren Behälter angebaut, so sind die Öffnungen an der Tragflügelunterhaut mit Deckeln zu verschließen, die in der Fahrgestell-Verkleidung neben der Handkurbel aufbewahrt werden.

**6. Triebwerksgerüst und Verkleidung** Die 3 Hebelverschlüsse an der Unterseite der Verkleidung müssen so eingestellt sein, daß sie bei Erschütterungen nicht aufspringen können. Sie müssen nach Umlegen über den größten Druckpunkt noch gespannt und gesichert sein.

Das Spannband muß richtig eingehängt sein und den roten Strich überdecken.

Bei Motorwechsel ist nach dem Abbremsen die Kühler-Verkleidungshaube nachzuziehen. Abdeckstreifen auf Haubenoberseite abnehmen und die 2 Spannschrauben mit Sechskantschlüssel nachziehen.

**7. Triebwerksanlage** Die Dichtheit sämtlicher Leitungen und Leitungsanschlüsse nachprüfen.

Behälterkopfverschlüsse aller Behälter prüfen, da bei lockrem Verschluß dauernder Abfluß von Kraftstoff!

Prüfung der Behälterinhalte nach Abschnitt B Seite 102 und folgende bereits durchgeführt.

Kraftstoff-Umpumpanlage (Handpumpe am C-Stand) betätigen.

Elektrische Kraftstoffförderpumpen (am Umpumpschalterkasten links neben Führersitz) kurzzeitig prüfen durch Einschalten. (Achtung! Brandhähne auf!)

Kraftstoffdruck bei stehenden Motoren 0,75-1 atü.

**Ventilbatteriehebel A** muß in Normalstellung II plombiert sein.

~~Triebwerksgesänge~~ nachsenen sowie Drosselhebel bis Anschlag von Vollgas- und Leerlaufstellung schalten. Drosselhebel muß an beiden Endstellungen anliegen (Federung bis 3 mm zulässig). Schaltmöglichkeit der FBH-Armatur (Bedientisch) und Wirkung der Kraftstoffhandpumpe feststellen.

Dichtheit und richtigen Sitz der Filterglocken der FB- und FBH-Armatur prüfen.

Schaltmöglichkeit des Stufenladers feststellen, dann **Hebel für Stufenladerschaltung** auf Stellung „Bodenlader“.

Prüfe, ob **Abdeckung des Schmierstoffkühlers** (links angeordnet) entsprechend der Bodentemperatur durchgeführt:

- bei Bodentemperatur unter  $+10^{\circ}\text{C}$   $\frac{2}{3}$  der Schmierstoffküller-Stirnfläche abdecken.
- bei Bodentemperatur bis etwa  $+20^{\circ}\text{C}$   $\frac{1}{3}$  der Stirnfläche abdecken.
- bei Bodentemperatur über  $+20^{\circ}\text{C}$  ist die Abdeckung zu entfernen.

**Beachte!** Wenn Wärmeregler (Thermostat) in der rechten Stirnfläche (Austritt) des Schmierstoffkühlers eingebaut (etwa ab Juli/August 1941) ist vorstehend angeführte Abdeckung **nicht** mehr durchzuführen.

**a) Elektrische Anlage**

**8. Aus-  
rüstung**

Prüfung der Sammlerspannung nach Punkt 9, Seite 104 bereits durchgeführt.

**b) Druckölanlage**

Prüfung des Inhaltes des Vorratsbehälters nach Punkt 5, Seite 104 bereits durchgeführt.

Einzelprüfungen der verschiedenen Anlagen siehe unter „Prüfungen beim Warmfahren“, Seite 115.

**c) Sicherheits- und Rettungsgeräte**

Prüfung der Sauerstoffanlage nach Punkt 7, Seite 104; bereits durchgeführt.

**Der Auslösehebel des Schlauchbootes** muß in oberster Stellung und plombiert sein.

Durch die 2 Schaugläser in der Bootsklappe (Spant 20 bis 23a) prüfen, ob die beiden Riegelbolzen etwa 14 mm in die Bootswanne ragen.

Wenn Schlauchboot mit Notsender ausgebaut, muß im Rumpfende zwischen Spant 23 und 24 ein Ballastgewicht von 30 kg eingebaut sein.

Wenn Schlauchboot ohne Notsender, Schottwand in Bootswanne einbauen.

**Die Regenfangschürze** muß bei nasmem Wetter über dem FT-Gerüst am Spant 8b angebracht sein.

**Leuchtmunition** rot, weiß und grün in abwerfbarem Behälter rechts vor Bombenschützensitz.

**Leuchtpistole** in Halterung vor Bombenziegelgerät muß festgeklemmt sein (Sturzflug!).

**Sanitätspack** an linker Rumpfseite zwischen Spant 20 und 21 muß vorhanden sein und mit Klebestreifen verschlossen sein.

#### d) Absprengbare ETC

Die Kippwechselschalter (oder auch Drehumschalter) müssen in Stellung „Aus“ stehen und plombiert sein.

#### e) Rauchgeräte

1) Die Rauchgeräte werden durch besonders geschultes Bodenpersonal (FBKS)\* klar gemacht und an die Tragflügel gehängt, die Stecker eingesteckt und die Fallschirm-Reißleinen befestigt.

2) Nach Klarmeldung durch die FBKS prüft der Flugzeugführer durch kurzes Einschalten des Schalters am R-Gerät-Schaltkasten die ordnungsgemäße Aufhängung der Rauchgeräte. Es müssen alle Schauzeichen einschließlich der roten Lampe am Rauchgerät-Schaltkasten aufleuchten.

Leuchtet keines der Schauzeichen, ist Anlage stromlos: Nachprüfen ob Netzschalter und Rauchgerätschalter am Sicherungskasten eingeschaltet.

Leuchtet **nur** rote Lampe, Fehler in der R-Gerät-Anlage: Meldung an FBKS.

Weiteres über „Rauchgeräte“ siehe Teil II, Seite II 09.

### b. Anlassen, Warmfahren und Abbremsen

#### 1. Anlassen a. Elektrisches Anlassen

##### Zur Beachtung!

Wenn die Motoranlage mit vorverdünntem Schmierstoff (Kaltstartverfahren) betrieben wird, darf erst angelassen werden, wenn **anschließend** abgeflogen wird.

\* ) (FBKS = Flughafenbetriebskomp. für Startgerät)

Flugzeuge, die bei  $+5^{\circ}\text{C}$  und tieferen Temperaturen im Freien stehen, dürfen ohne Kaltstartverfahren nicht angelassen werden. Bei Flugzeugen, die länger als 2 Wochen abgestellt waren, muß vor dem Anlassen erst eine Viskositätsprüfung durchgeführt werden. Siehe Seite III 14.

- 1) Außenbordwagen anschließen und einschalten, Anzeiglampe in Schalttafel muß rot aufleuchten.

Der Selbstschalter „Außenbord“ muß ausgeschaltet sein, sonst Aufladung der Sammler!

Der Strom zum Anlassen muß immer über den Außenbordanschluß bezogen werden, nur in **Notfällen** Sammler verwenden (in letzterem Falle Selbstschalter „Außenbord“ einschalten).

- 2) Luftschaube mittels Anlassers bei **abgeschalteter Zündung** dreimal durchdrehen. (Gleichmäßige Verteilung des Schmierstoffes im Motor.)

Bei großer Kälte, auch wenn verdünnter Schmierstoff vorhanden, erst Motor durch Drehen an der Luftschaube, möglichst unter Verwendung der Peitsche, losbrechen; während des Durchdrehens mit SUM-Einspritzpumpe mehrere Male Anlaßkraftstoff einspritzen (Erleichterung des Anspringens).

Bei Außentemperaturen unter  $-10^{\circ}\text{C}$  Einspritzpumpen mittels Warmluftgerätes handwarm anwärmen.

**Vorsicht!** Durchdrehen des Motors von Hand nur bei **geschlossenem Brandhahn** und **abgeschalteter Zündung**. Der Motor arbeitet nach dem Einspritzverfahren. Beim Durchdrehen mit offenem Brandhahn gelangt zwangsläufig Kraftstoff in den Verbrennungsraum und wäscht den Schmierfilm ab. Außerdem besteht bei heißem Motor Anspringgefahr, deshalb Handdurchdrehen in diesem Falle verboten.

- 3) **Brandhahn** (Hebel mit rot-gelbem Kopf) des anzulassenden Motors auf „P1 + P2“.

Hebel für Ventilbatterie A (Span 9) in Mittelstellung II. Anreicherungsschalter (Kippschalter für Arm-Reich-Schaltung auf dem Schalterkasten an linker Rumpfwand) beim Anlassen, Warmfahren und Abbremsen auf Stellung „Normal“.

4) Mit Handpumpe oder elektrischen „Kraftstoff-Förderpumpen“ (Schalter links neben Flugzeugführer) Leitung füllen, bis Kraftstoffdruckmesser 0,75-1,0 atü anzeigen.

5) Drehzahlwahlhebel auf Stellung „Drehzahl größer“.

6) Zündschalter auf M 1 + M 2 schalten.

7) Drosselhebel auf Leerlaufstellung bzw. ganz wenig eingeschoben.

8) Verteilerhahn für Anlaßkraftstoff auf anzulassenden Motor stellen.

Mit SUM-Einspritzpumpe (Bedientisch links zwischen Führer und Funker) erst Leitung füllen, dann bei fühlbarem Widerstand mit 6 bis 8 Pumpenhüben einspritzen, während der Anlasser aufgezogen wird. Bei niedrigen Außentemperaturen und kaltem Motor 10 bis 12 Pumpenhübe einspritzen.

**Betriebswarmen Motor nicht einspritzen.**

9) Anlaßschaltgriff (Gerätetisch) etwa 10 Sekunden drücken (bei kaltem Wetter höchstens 20 Sekunden), bis Anlasser aufgezogen.

10) Anlaßschaltgriff ziehen, bis Motor anspringt.

**Bei Temperaturen unter -10° C** Anlasser einmal, besser zweimal bis dreimal nur auf etwa halbe Drehzahl aufziehen und bei **ausgeschalteter Zündung** einkuppeln.

Zündung einschalten.

Erst dann voll aufziehen und nach Punkt 9 und 10 anlassen.

Nach dem Anspringen Schaltgriff sofort loslassen.

Pumpen mit dem Drosselhebel ist zwecklos. Ist der Motor nicht angesprungen, Anlasser erst ganz zur Ruhe kommen lassen; Dauer etwa 1 bis 2 Minuten, bevor neuer Anlaßversuch unternommen wird.

### b. Handanlassen

1) Luftschauben vor 1. Inbetriebsetzung bei **abgeschalteter Zündung und geschlossenem Brandhahn** zwei- bis dreimal durchdrehen (mit Peitsche).

2) Punkt 3 bis 8 von Abschnitt „Elektrisches Anlassen“ durchführen.

- 3) Handkurbel zum Aufziehen des Schwungkraftanlassers in vorgesehene Öffnung links im Triebwerksgerüst einstecken.

Die Handkurbel ist hinter dem Brandschott des linken Motors an der linken festen Fahrgestellverkleidung untergebracht.

Beim Einsticken der Kurbel werden selbsttätig die Bürsten abgehoben.

- 4) Schwungkraftanlasser mittels Handkurbel aufziehen, bis nach Gefühl bzw. Gehör keine größere Beschleunigung mehr erzielt werden kann.
- 5) Anlaßschaltgriff auf Gerätetisch **ziehen**, um Anlasser mit Motor einzukuppeln (das Bordnetz muß eingeschaltet sein).
- 6) Wenn Sammler leer, dann Anlasser durch Ziehen des Kupplungsknopfes an der Triebwerksverkleidung (neben der Kurbelöffnung) einkuppeln bei gleichzeitigem Ziehen des Anlaßschaltgriffes auf Gerätetisch.
- 7) Beim Abnehmen der Handkurbel darauf achten, ob Bürstenabhebevorrichtung wieder zurückgeht.

a. **Ohne Kaltstartverfahren** (vor dem 1. Werkstattflug bzw. nach Triebwerkswechsel).

**2. Warmfahren**

Kalten Motor nach dem Anspringen so lange mit Drehzahl von etwa 600 U/min laufen lassen, bis Schmierstoff-Druckanzeige beginnt.

Erfolgt nach 10 sec keine Schmierstoff-Druckanzeige, so muß der Motor sofort abgestellt werden.

Drehzahl auf etwa 1000 U/min erhöhen.

Bei der Drehzahlsteigerung Schmierstoffdruck nicht über 9 atü ansteigen lassen.

Drehzahlgebiet unter 1000 U/min meiden.

So lange warmfahren, bis folgende Werte erreicht: (maßgebend Schmierstofftemperatur!) Kühlstoff-Austrittstemperatur mindestens 50° C.

Schmierstoff-Eintrittstemperatur 30° C.

Schmierstoffdruck 5,5-9 atü.

Dann mit höheren Drehzahlen bis  $n = 1600 \text{ U/min}$  weiter warmfahren, bis:

Kühlstoff-Austrittstemperatur möglichst hoch,  
mindestens  $60^\circ \text{ C}$

Schmierstoff-Eintrittstemperatur  $40^\circ \text{ C}$   
erreicht.

Kühlstofftemperatur beachten. Regelung durch Betätigung der Kühlerklappen (Schalter auf Gerätetisch), dabei auch Schmierstofftemperaturen beachten.

Um bei kaltem Wetter die Schmierstoff-Mindesteintrittstemperatur von  $40^\circ \text{ C}$  zu erreichen, ist es zweckmäßig, die Kühlerklappen so weit zu schließen, daß die Kühlstofftemperatur auf  $80-100^\circ \text{ C}$  ansteigt. Während des Warmfahrens mehrmals Kühlerklappen betätigen (Schmierstofffilterreinigung).

**b. Mit Kaltstartverfahren Dokument [www.deutscheluftwaffe.de](http://www.deutscheluftwaffe.de)**

1) Bei großer Kälte Motor von Hand an der Luftschaube bei geschlossenem Brandhahn und ausgeschalteter Zündung durchdrehen. Hierbei mehrere Hübe Anlaßkraftstoff mittels Verneblerpumpe einspritzen.

2) Anlassen normal.

Bei Temperaturen unter  $-10^\circ \text{ C}$  Anlasser dreimal nur auf etwa halbe Drehzahl aufziehen und bei ausgeschalteter Zündung einkuppeln. Danach erst voll aufziehen und normal anlassen.

**Anmerkung:** Bei großer Kälte (ab etwa  $-10^\circ \text{ C}$ ) kann das Anspringen des Motors durch mäßiges Anwärmen (handwarm) der Einspritzpumpe erheblich erleichtert werden.

- 3) Nach dem Anspringen Schmierstoffdruckanzeige abwarten.
- 4) Drehzahl zügig so steigern, daß Schmierstoffdruck von 9 atü möglichst erreicht, aber nicht überschritten wird.

Ist auf diese Weise Höchstdrehzahl und Ladedruck erreicht und läuft der Motor einwandfrei,

- 5) kurz abbremsen, dann abfliegen. (Bremswerte siehe Seite I 17.)

Schmierstofftemperaturen sind nicht vorgeschrieben. Eine Kühlstofftemperatur von 40°C ist durch geeignete Kühlerregulierung anzustreben.

Wenn die Motoranlage mit verdünntem Schmierstoff (Kaltstartverfahren) betrieben wird, ist langes Warmfahren für den Motor schädlich.

**Die kürzesten Abflugzeiten**, d. h. die Zeit vom Augenblick des Anspringens bis zum Abbremsen, betragen etwa:

- bei 0°C 3 Minuten
- bei -10°C 5 Minuten
- bei -20°C 6 Minuten

Diese Abflugzeiten können etwas überschritten werden, ohne daß der Motor Schaden erleidet.

Kann längeres Rollen oder Leerlauf nicht vermieden werden, so ist darauf zu achten, daß die Schmierstoff-Eintrittstemperatur +~~30~~°C nicht übersteigt (im Sommer +~~65~~°C).

### **Störungsplan**

Bei Störungen gibt der Störungsplan für den Jumo 211 F und J Motor im Motorhandbuch Aufschluß über Störungsursache, Störungsmerkmale und Störungsbehebung.

### **Prüfungen beim Warmfahren**

**Prüfungen beim Warmfahren (mit und ohne Kaltstartverfahren, bei ersterem jedoch vorstehend genannte Zeiten beachten).**

#### **a. Fahrwerksbremsen**

Das Flugzeug muß bei n = 1800 U/min mit den Bremsen gehalten werden können.

#### **b. Landeklappen und Höhenflosse**

Die Landeklappen sind einzeln und zusammen mit der Höhenflosse mehrmals auszufahren.

Beim Prüfen in Stellung „Landeklappe, Höhenflosse“ darauf achten, daß Flosse bis in Endstellung betätigt wird (Merkzeichen am Rumpfende beachten).

Flaps und Höhenflosse wieder einfahren.

**c. Querruder**

Das Querruder muß bei ausgefahrenen Landeklappen voll gängig sein.

**d. Sturzflugbremsen**

Kippschalter auf Stellung „Aus“ legen. Ausfahren beider Bremsen an roten Stäben auf Tragflügeln und Oldruckanzeige (an Motorhaube) beobachten. Im **ausgefahrenen Zustand** muß die untere weiße Marke der Anzeigestäbe auf den Tragflügeln sichtbar sein. Oldruck muß stehen bleiben (85-95 atü). Im **eingefahrenen Zustand** zeigt sich die Verriegelung im Druckanstieg und anschließenden Zurückspringen der Druckanzeige an. Bei Zweifeln Verriegelung durch Ziehen an den Bremsklappen (2. Mann unter Tragflügel) prüfen.

Prüfen, ob Abfangvorrichtung, d. h. die beiden Höhenrudер-Trimmklappen nach oben angestellt sind. Bombenknopf (nur wenn keine Bomben geladen sind), andernfalls Rücktrimmknopf drücken. Höhenrudér-Trimmklappen müssen schlagartig einfahren (2. Mann am Höhenrudér).

Kippschalter nach Stellung „Ein“ zurücklegen.

**e. Kurssteuerung**

Druckknopf am Fernkurskreisel (Gerätebrett Mitte) eingedrückt. Kurskreisel auf Fernkompaßkurs eingestellt.

Hauptschalter (Gerätebrett links unten) in Stellung 1; drei Minuten warten, bei sehr großer Kälte länger, höchstens 10 Minuten.

Hauptschalter für Kurssteuerung (links unter Gerätebrett) nach Stellung 2 „Ein“.

Druckknopf am Kurskreisel ziehen.

Basis mit Kursgeber Lreg 5 verstellen, daß Differenz zwischen Kursrose und Basis entsteht.

Seitenruderkreuzhebel treten. Sie dürfen kaum zu bewegen sein.

Nach der Prüfung Knopf am Kurskreisel hineindrücken und Hauptschalter nach Stellung 1 zurückschalten.

**f. Generatoren**

Beide Generatoren abschalten (überdeckte Selbstschalter an Schalttafel unter „Akku“-Schalter). Sammler einschalten.

FT-Umformer als Belastung einschalten. (Amperemeter zeigt „Entladen“.) Getrennt nacheinander Generatoren einschalten. Hierbei muß Amperemeter auf „Laden“ zeigen (Drehzahl des betreffenden Motors 1400 U/min).

#### **g. Luftschauben**

Drehzahlwahlhebel bei 1,25 ata Ladedruck einige Male bis Anschlag „Drehzahl kleiner“ und „Drehzahl größer“ legen (Durcharbeiten und gleichmäßige Verteilung des verdünnten Schmierstoffes im Schmierstoffmotor und Verstellgetriebe der Luftschaube). Drehzahl muß hierbei abfallen oder ansteigen. Verstellung der Schraube beachten.

**Zur Prüfung der Luftschauben-Segelstellung** bei Reisedrehzahl ( $n = 1800$  U/min) Handwählschalter so lange betätigen (etwa 2-3 sec) in Richtung „Drehzahl kleiner“, bis  $n = \sim 1100\text{-}1200$  U/min erreicht ist. Nach Loslassen des Schalters muß die Drehzahl wieder auf den ursprünglichen Wert ansteigen. Ist dies nicht der Fall, dann Handwählschalter kurzzeitig (1 sec) in Richtung „Drehzahl größer“ betätigen.

#### **h. Handpumpe für Notbetätigung der Druckölanlage**

##### **i. Dichtheit der FBH-Armaturen**

Zur Ermittlung von Leckstellen sind während des Standlaufes die elektrischen Behälterpumpen einzuschalten und die Leitungen und insbesondere die FBH-Armaturen auf Dichtheit zu untersuchen. Die auf Seite 108 unten (Deckblatt 11) angegebene Prüfung der FBH-Armaturen muß jedoch vorher durchgeführt sein.

#### **Nur kurzzeitig abbremsen!**

Anreicherungsschalter (auf dem Schalterkasten an linker Rumpfseitenwand) bleibt auf Stellung „Normal“.

Kühlerklappen auf.

Landeklappen in Reisestellung.

Drehzahlwahlhebel bis Anschlag „Drehzahl größer“ legen.

Vor dem Abbremsen ist die Standdrehzahl nach den Angaben auf Seite 119 rechnerisch zu ermitteln.

Gas geben, bis

Ladedruck  $p = 1,40 \pm 0,03$  ata

**3. Ab-  
bremsen**

erreicht. Hierbei muß die ermittelte

Standdrehzahl  $n$

Auf jeden Fall ist es verboten, zur Angleichung der Standdrehzahl an die Sollstanddrehzahl von  $n = 2500 \text{ U/min}$  die Grundeinstellung der Luftschaube zu verändern.

Kerzenprüfung ebenfalls in Stellung „Drehzahl größer“ der Luftschaube bei Höchstladedruck durchführen; Zündschalter auf M 2, dann auf M 1 oder umgekehrt.

Der Drehzahlabfall darf betragen:

beim Schalten auf rechten Magneten (M 1) bis zu 50 U/min,  
beim Schalten auf linken Magneten (M 2) bis zu 100 U/min.

Der Motor darf beim Umschalten auf M 1 oder M 2 nicht schütteln. [www.deutscheluftwaffe.de](http://www.deutscheluftwaffe.de)

**Nach dem Abbremsen** Motoren nicht in Leerlauf fahren (Verrüßen!). Drehzahl 1000-1200 U/min.

**Bei Anwendung des Kaltstartverfahrens** nach dem Abbremsen sofort abfliegen! Andernfalls ist der Motor abzustellen.

Ergibt sich beim Abbremsen die Notwendigkeit **Zündkerzen zu wechseln**, so ist dies wie folgt durchzuführen:

Darauf achten, daß die Kerzen nicht gleichzeitig, sondern nacheinander ausgetauscht werden, um Verwechslung der Kabel zu vermeiden.

Der Ein- und Ausbau aller Innenkerzen ist schwierig. Zu verwenden sind die Spezialschlüssel:

W 9-211.503 für Innen- und Außenzündkerzen  
Zylinder 1, 2, 7, 8

W 9-211.513 für Innen- und Außenwinkelstücke  
Zylinder 1, 2, 7, 8

W 9-211.511 für Innen- und Außenzündkerzen  
Zylinder 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12

W 9-211.512 für Innen- und Außenwinkelstücke  
Zylinder 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12.

Alle Innenkerzen sind nach Abnahme der unteren Verkleidung vom Raum zwischen den beiden Motorspannen aus zugänglich. Zur besseren Sicht sind aber in der Schulter des Ringkühlers unten rechts und links zwei Handlöcher

vorgesehen, die nach Aushängen der davorliegenden Spreizklappen zugänglich werden und geöffnet werden können. Der Ausbau selbst erfolgt besser nicht durch diese Handlöcher.

Die Außenkerzen 1 und 7 sind durch Handlöcher in der Schulter des Ringkühlers rechts und links oben ebenfalls nach Aushängen der Spreizklappen zugänglich und ausbaufähig.

Beim Ausbau ist darauf zu achten, daß sich das Kabelende richtig gelöst hat, Gummiring und Kontaktstift mit ganzer Steatithülse müssen am Kabelende sein. Beim Wiederaufsetzen des Kabels ist darauf zu achten, daß die Kabel nicht verwechselt sind und daß sich die Überwurfmutter nicht verkantet. Ganz gering anziehen.

Nach dem Wechsel Klappen und Deckel der Triebwerksverkleidung auf festen Sitz nachprüfen.

#### Bestimmung der Standdrehzahl des Jumo 211 J Motors unter Berücksichtigung des Einflusses der Tagestemperatur und des Luftdruckes:

Da die Standdrehzahl eines Motors von verschiedenen Faktoren abhängig ist (Temperatur, Luftdichte, Toleranz der Luftschaube, des Motors, der Drehzahlgeber, Einfluß des Windes) muß die auf den Normaltag ( $+15^\circ\text{C}$ , 760 mm QS.) festgelegte **Soll-Standdrehzahl** von  $n = 2500 \text{ U/min}$  jeweils auf den Tageswert umgerechnet und hiervon eine Drehzahltoleranz von  $\pm 3 \text{ v.H.}$  berücksichtigt werden. Zur Umrechnung dient das Diagramm S. 120.

##### 1) Beispiel:

Bestimmung der Standdrehzahl an einem Tag mit  $t = -10^\circ\text{C}$  und  $B = 760 \text{ mm QS.}$

Gehe im Diagramm auf der Senkrechten von  $-10^\circ\text{C}$  nach unten bis zum Schnittpunkt (II), mit der 760 mm QS. Linie, von hier waagerecht bis zum Schnittpunkt (III), der den Wert

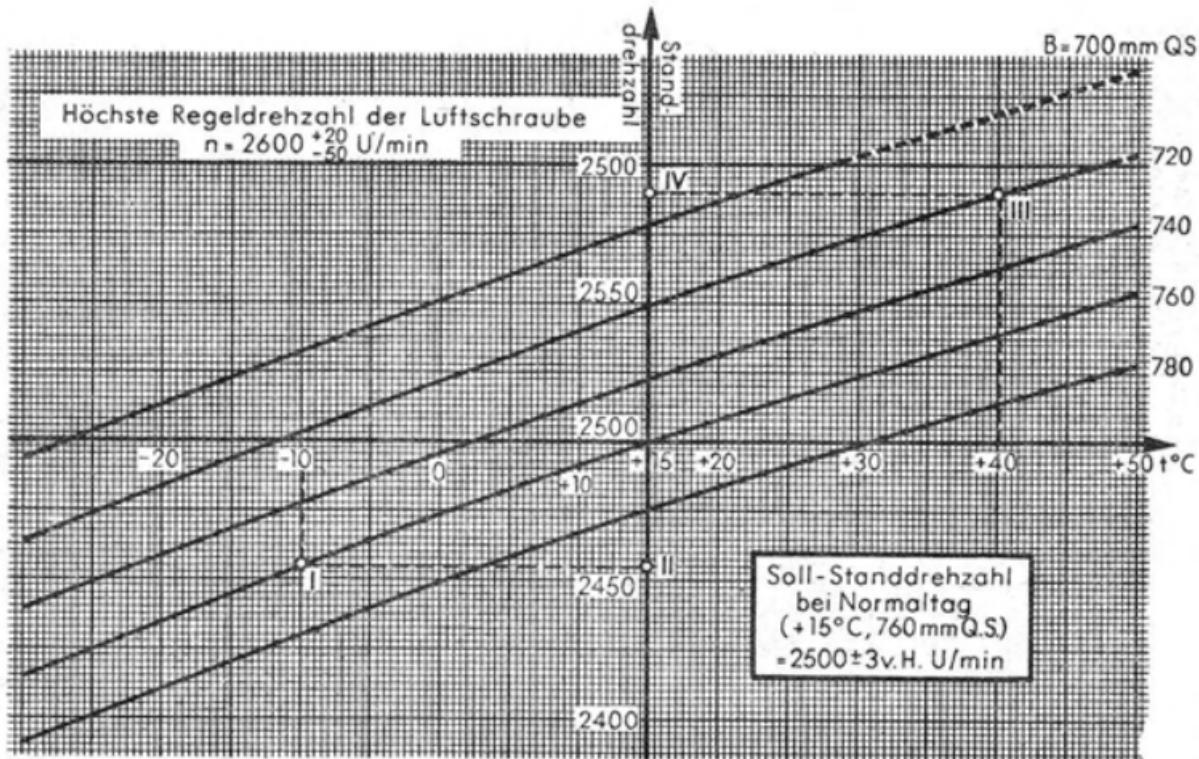
$$n = 2455 \text{ U/min}$$

anzeigt.

Hierzu eine Drehzahltoleranz von  $\pm 3 \text{ v.H.}$  ergibt die Tages-Standdrehzahl bei  $-10^\circ\text{C}$  und 760 mm QS. von

$$n_{\text{Stand}} = 2455 \pm 75 \text{ U/min},$$

d.h. die Standdrehzahl muß im Bereich von 2380 bis 2530 U/min liegen.



## 2) Beispiel:

Bestimmung der Standdrehzahl an einem Tag mit  $t = 40^\circ \text{C}$  und  $B = 720 \text{ mm QS}$ . Mit Hilfe der Schnittpunkte III und IV ergibt sich ein Wert

$$n = 2590 \text{ U/min.}$$

Hierzu Drehzahltoleranz von  $\pm 3$  v.H. ergibt eine Tages-Standdrehzahl bei  $+40^\circ \text{C}$  und  $720 \text{ mm QS}$  von

$$n_{\text{Stand}} = 2590 \pm 80 \text{ U/min.}$$

d.h. die Standdrehzahl muß im Bereich von 2510 bis 2670 U/min liegen. In diesem Fall ist jedoch zu berücksichtigen, daß die höchstzulässige Drehzahl von  $n = 2600 + 20 \text{ U/min}$  nicht überschritten werden darf, da Regler sonst nicht in Ordnung.

Vorgang 1. Wart melden.

Deckbl. 18

Vorgang 1. Wart melden.

**D. Flugklarmeldung**

Der verantwortliche Wart führt die Flugklarprüfung zweckmäßigerweise in der folgenden Reihenfolge durch und meldet dem Kommandanten das Flugzeug an Hand der Flugklarmeldetafel flugklar. Die volle Flugklarprüfung (Punkt 1 bis 37) erfolgt täglich vor dem Flugdienst und bei Wechsel des Wartungspersonals vor jedem Flug. Punkt 38 und 39 alle 2 Tage.

**Flugklarmeldetafel für Flugzeug Ju 88 A-4**

Erster Wart . . . . . meldet Prüfung der Punkte 1—37 (38 und 39)

„Beanstandungen: . . . . .“

- 1) Feststellscheren, Staurohrkappe, Seile, Abdeckplanen alle entfernt.
- 2) Führerraumdach und C-Standklappe fest und verriegelt und plombiert.
- 3) Rumpfende: Höhenflossen-Mittelstück, Steuerseile und Kabel. Trimmwellen ohne Beschädigung.
- 4) Aufblasendrücke wie nachstehend; kein Rutsch (Rote Marken):

	Laufrad	Spornrad
bis 12300 kg Abfluggewicht	4,0 atü	3,0 atü
über 12300 kg Abfluggewicht	4,75 atü	3,75 atü

- 5) Federbeindrücke bzw. Einfederung geprüft.
- 6) Fahrwerksbremsen halten bei Motordrehzahl n = 1800 U/min.
- 7) Seiten-, Höhen-, Querruder leicht gängig und sinn-gemäßer Ausschlag.
- 8) Landeklappen betriebsklar.
- 9) Querruder bei ausgefahrenen Klappen gängig.
- 10) Beide Sturzflugbremsen fahren und verriegeln.
- 11) Abfangvorrichtung (Trimmkappen) auf drei Knöpfen (Steuerhorn, Bedientisch und linke Rumpfseite) geprüft (2 Mann).
- 12) Kurssteuerung geprüft.
- 13) Kurssteuer-Notzua plombiert
- 13a) Ventilbatteriehebel A in Normalstellung II plombiert.
- 15) Druckölleitungen dicht.
- 16) 2 Kühlstoffbehälter randvoll.
- 17) Schmierstoffbehälter je 125 Liter.  
Zusatzschmierstoffbehälter (wenn eingebaut) 106 bzw. 50 Liter.
- 18) 4 Kraftstoff-Tragflügelbehälter randvoll.
- 19) 1 vorderen Kraftstoff-Rumpfbehälter randvoll (wenn eingebaut).  
1 hinterer Kraftstoff-Rumpfbehälter randvoll (wenn eingebaut).
- 20) Anlaßkraftstoff vorhanden.
- 21) Drosselhebel voll gängig.
- 22) Kraftstoffdruck-Handpumpen fördern.
- 23) Kraftstoffhandpumpe (vorderer Rumpfbehälter und Tragflügel-Außenbehälter) fördert.
- 24) Elektrische Kraftstoff-Druckpumpen fördern.

- 25) FBH-Armaturen arbeiten. 6 Stellungen je 15 Sekunden geprüft.
- 26) Luftschaubenverstellanlage durch Legen des Drehzahlwahlhebels bis Anschlag „Drehzahl größer“ oder „Drehzahl kleiner“ bei 1,25 ata Ladedruck betätigt.
- 27) Bei Abbremsen auf Anschlag (211 J/1 Motor) Standdrehzahl nach Diagramm geprüft, Ladedruck etwa 1,40, Temperaturen, Betriebswerte.
- 28) Sämtliche Deckel und Klappen an Triebwerk und Zelle fest.
- 29) Sammler bei eingeschaltetem Umformer 24 Volt.
- 30) Beide Generatoren arbeiten (1400 Umdrehungen Umformer).
- 31) Drucköl-Notschalter auf Stellung 3 und 6
- 32) Druckölstand  $8\frac{1}{2}$  Liter.
- 33) Höhenatmeranlage für 4 Mann je 150 atü, mindestens jedoch 120 atü.
- 34) Leuchtpistole und Munition eingebaut.
- 35) Schalter für ETC-Absprengung in „Aus“-Stellung plombiert.
- 36) Richtiges Eingreifen der Verriegelungsbolzen der Schlauchbootklappe geprüft.
- 37) Zuladung nach entsprechendem Ladeplan verstaut und ordnungsgemäß verzurrt.
- 38) 8 Motoranschlüsse fest und gesichert.
- 39) Lager der Ruder (Leitwerk) alle gesichert; Gegenmuttern fest.

## **Teil II**

# **Flugbetrieb**

# Inhalt Teil II

## Flugbetrieb

Seite

### A. Allgemeine Angaben

1. Hinweise .....	01
2. Flugeigenschaften .....	01
3. Drucköl-Anlage .....	02
4. Gewichtsaufteilung .....	02
5. Besatzung .....	03
6. Flugklarmeldung .....	03

### B. Vorbereitungen zum Abflug

1. Einstieg .....	03
2. Nachprüfung der Geräte- und Bedienhebeleinstellungen ..	04
3. Rollen zum Abflug .....	06

### C. Flug

This document is for free download at [www.germanluftwaffe.com](http://www.germanluftwaffe.com)

1. Abflug .....	06
2. Einziehen des Fahrwerkes .....	08
3. Abflug mit Rauchgeräten .....	09
4. Steigflug .....	10
Laderumschaltung .....	10
Ladedruckregler .....	11
Kurssteuerung .....	11
Betriebstemperaturen und -drücke .....	11
a. Kühlstoff-Austrittstemperaturen .....	11
b. Schmierstoff-Eintrittstemperaturen .....	12
c. Schmierstoffdruck .....	13
d. Kraftstoffdruck .....	13
5. Reiseflug .....	13
a) Reisegeschwindigkeiten .....	13
b) Höchstgeschwindigkeiten .....	13
Kraftstoffverbrauchsmessung .....	14
Kraftstoff- und Schmierstoffvorratsmessung .....	14
Kraftstoff-Umpumpanlage und Behälterschaltung .....	16
1. Bedienung im Normalfall .....	16
Umpumpreihenfolge .....	19
Behälterschaltung .....	19

Seite 2

Seite

2. Bedienung im Notfall (Handumpumpen) .....	21
Umpumpreihenfolge .....	23
Behälterschaltung .....	23
Schmierstoff-Umpumpanlage .....	23
Führerraumbeheizung .....	25
6. Flug bei Vereisungsgefahr .....	25
7. Höhenflug .....	26
8. Schlechtwetterflug .....	26
a. Schlechtwetterabflug .....	26
b. Blindflug (Marsch) .....	26
c. Schlechtwetteranflug .....	27
9. Nachtflug .....	29
10. Flug mit Kurssteuerung Siemens K 4 ü .....	29
Kursänderungen .....	30
11. Bahnneigungsflug .....	31
a. Schräganflug (bis 20°) ohne angestellte Abfangvorrichtung und ohne Sturzflugbremsen .....	31
b. Sturzflug mit angestellter Abfangvorrichtung und mit Sturzflugbremsen .....	31
c. Sturzflug mit angestellter Abfangvorrichtung und ohne Sturzflugbremsen .....	31
d. Höhenverluste beim Abfangen .....	34
e. Anschließender Steigflug .....	34
12. Landung .....	34
13. Abstellen der Motoren .....	37

**D. Verhalten in Sonderfällen**

1. Durchstarten .....	38
2. Versagen der Abfangvorrichtung .....	39
3. Ausfall der Drucköl-Anlage .....	39
a. Fahrgestellklappen-Notbetätigung .....	39
b. Fahrgestell-Notbetätigung .....	39
c. Landeklappen-Notbetätigung .....	40
d. Sturzflugbremsklappen-Notbetätigung .....	40
4. Motorstörungen .....	41
5. Einmotorenflug .....	42
Kurven im Einmotorenflug .....	44

	Seite 3
	Seite
6. Notlandung .....	44
Einmotorenlandung .....	44
Durchstarten im Einmotorenflug .....	47
Notlandungen bei Ausfall beider Motoren .....	47
Wasserlandung mit Flugzeug .....	47
Wasserlandung beim Fallschirmabsprung .....	48
7. Fallschirmausstieg .....	49
8. Absichtliche Vernichtung .....	49

**E. Anlagen****Betriebsdatentafeln Ju 88 A-4 ohne Ladeluftkühler****Rüstzustand A**

ohne abwerfbaren Behälter .....	50
mit 1 abwerfbaren Behälter .....	50a
mit 2 abwerfbaren Behältern .....	50b

**Rüstzustand B**

ohne abwerfbaren Behälter .....	51
mit 1 abwerfbaren Behälter .....	51a
mit 2 abwerfbaren Behältern .....	51b

**Rüstzustand C**

ohne abwerfbaren Behälter .....	52
mit 1 abwerfbaren Behälter .....	52a

**Ju 88 A-4 mit Ladeluftkühler****Rüstzustand A**

ohne abwerfbare Behälter .....	53
mit 1 abwerfbaren Behälter .....	53a
mit 2 abwerfbaren Behältern .....	53b

**Rüstzustand B**

ohne abwerfbare Behälter .....	54
mit 1 abwerfbaren Behälter .....	54a
mit 2 abwerfbaren Behältern .....	54b

**Rüstzustand C**

ohne abwerfbare Behälter .....	55
mit 1 abwerfbaren Behälter .....	55a

Seite 4

Seite

**Ju 88 D-1 mit Ladeluftkühler****Rüstzustand A**

ohne abwerfbare Behälter .....	56
mit 1 abwerfbaren Behälter .....	56a
mit 2 abwerfbaren Behältern .....	56b

**Rüstzustand B**

ohne abwerfbare Behälter .....	57
mit 1 abwerfbaren Behälter .....	57a
mit 2 abwerfbaren Behältern .....	57b

**Rüstzustand C**

ohne abwerfbare Behälter .....	57c
mit 1 abwerfbaren Behälter .....	57d

**Ladepläne Ju 88 A-4**

Rüstzustand A .....	58
Rüstzustand B .....	60
Rüstzustand C .....	62

**Ladepläne Ju 88 D-1**

Rüstzustand A .....	64
Rüstzustand B .....	66
Rüstzustand C .....	68

Anordnung der Geräte, Schalter und Bedienhebel im Führerraum .....	70
--	----

Zahlenerklärung zu Seite 70 .....	71
-----------------------------------	----

## Flugbetrieb

### A. Allgemeine Angaben

Die Ju 88 ist als „Ein-Mann-Flugzeug“ zu fliegen, d. h. Bedienung und Überwachung der Motoren und Zelle fällt während des normalen Fluges allein dem Flugzeugführer zu.

Lediglich bei **Reichweitenflügen** ist die Bedienung der Handpumpe zum Umpumpen des Schmierstoffes sowie in **Notfällen** die Kraftstoffschaltung und die Bedienung der Handpumpe zum Umpumpen des Kraftstoffes durch einen 2. Mann (Bordfunker oder Fliegerschütze) vorzunehmen.

Die Betriebsdatentafel für den betreffenden Rüstzustand (siehe auch Seite II 50-57) befindet sich in einem Schieber im mittleren Gerätebrett.

Die zulässigen Betriebswerte der Motoren sind auf den Anzeigegeräten durch rote Striche bzw. durch Leuchtmasse gekennzeichnet.

Bedienungsschilder an den Betätigungsorganen sind vorhanden.

Das Flugzeug ist um alle Achsen stabil und unbeschränkt blindflugtauglich.

Die Ruderkräfte und Ruderwirkungen sind aufeinander abgestimmt und für alle Flugzustände (auch Einmotorenflug) ausreichend bemessen.

Beim Überziehen des Flugzeuges (mit und ohne Landeklappenanstellung) tritt ein Abkippen nur um die Querachse nach vorn auf. Wird die Geschwindigkeit langsam bis zum  $V_{Lande}$  vermindert, so kündigt sich ein Abkippen durch Rütteln im Höhenruder an.

Sinkgeschwindigkeit bei angestellter Landeklappe bis zu etwa 20 m/sec (Ju 88 A-1, A-5 dagegen 15 m/sec).

Sinkgeschwindigkeit bei nicht angestellter Landeklappe bis zu etwa 15 m/sec (Ju 88 A-1, A-5: 10-12 m/sec).

Die Ruderwirkungen bleiben auch noch bei überzogenen Flugzuständen ab = 180 km/h genügend groß.

Kurven mit angestellten Landeklappen ist einwandfrei möglich.

2. Flug-eigen-schaften

Zum Kurvenflug sind kleine Seitenruderausschläge ausreichend. Kurvenlage mittels Wendezeigers und Kugel prüfen.

Lastigkeitsänderungen um die Querachse bei Verstellung der Landeklappen sowie durch Einziehen oder Ausfahren des Fahrwerkes sind über alle Geschwindigkeitsbereiche derart gering, daß sie leicht mit kleinen Ruderkräften gehalten werden können.

Beim Anstellen der Höhenflosse wird das Flugzeug leicht schwanzlastig.

Der Unterschied in der Längsneigung bei nicht angestellter und voll angestellter Landeklappe und Höhenflosse (Reise- und Landestellung) ist groß. Es ist daher beim Gleitflug und im Anschweben die Geschwindigkeitsanzeige am Fahrmesser zu beachten.

Kunstflug ist verboten.

### 3. Druckölanlage

**Die Schaltung der Druckölwanlage** ist derart aufgebaut, daß immer nur ein Gerät (Steuerschieber oder Kreuzventil) betätigt werden kann. Es ist nicht möglich, z. B. Fahrwerk und Landeklappen gleichzeitig zu fahren.

Die Anwendung der sogenannten „**Vorzugsschaltung**“ ermöglicht es, daß das Fahrgestell jederzeit vor allen anderen Geräten betätigt werden kann.

**Nach jeder Betätigung** ist der Bedienhebel auf die Nullstellung, d. h. **Mittelstellung**, zurückzulegen, mit Ausnahme des Kippschalters der Sturzflugbremse, der nur die Stellungen „Ein“ und „Aus“ hat. Hierbei entspricht die Stellung „Ein“ der Nullstellung.

### 4. Gewichtsaufteilung

Vor dem Einstieg hat sich der Flugzeugführer von der richtigen Gewichtsverteilung an Hand der Ladepläne zu überzeugen.

**Die Ladepläne** für die einzelnen Rüstzustände befinden sich in der Tasche hinter dem Funkersitz (siehe auch Seite II 58-68).

**Achtung!** Nichtbeachtung der Trimmvorschrift führt bei Ju 88 im Gegensatz zu bisher bekannten Mustern infolge Unterbringung der veränderlichen Lasten in teilweise großen Entfernungen vom Schwerpunkt mit großer Wahrscheinlichkeit zum Bruch.

Bei Ausbau der Sammler, Schloßträger, Bildgeräte, Sauerstoffflaschen oder ähnlichem (Werkstatt- oder Überführungsflüge) wird das Flugzeug über das zulässige Maß hinaus koplastig. Es muß in jedem Falle nach Beladevorschrift im hinteren Bombenraum oder Rumpf Ballast geladen werden (zurren).

Die Besatzung besteht aus 4 Mann:

**5. Besatzung**

- 1) Flugzeugführer (Kommandant) Führersitz
- 2) Bombenschütze (Rudergänger) A-Stand
- 3) Bordfunker B-Stand
- 4) Fliegerschütze C-Stand

**Bekleidung**

Die gesamte Besatzung trägt leichte Sommerschutzbekleidung mit Sommerfliegerhauben mit Mikrofon für die EIV-Anlage.

**Fallschirmausrüstung**

Führer und Bordfunker: Sitzfallschirme

Bomben- und Fliegerschütze: Rückenfallschirme.

Der Flugzeugführer läßt sich vom verantwortlichen Wart an Hand der „Flugklarmeldetafel“ das Flugzeug bei stehenden Motoren flugklar melden (siehe Teil I Seite 19). Durch Stichproben überzeugt er sich von der Richtigkeit der Meldung.

**6. Flugklarmeldung**

Ist kein ausgebildeter, verantwortlicher Wart zur Stelle, führt der Flugzeugführer die Flugklarprüfung selbst durch

**B. Vorbereitungen zum Abflug**

Der Einstieg hat bei stehenden Motoren zu erfolgen.

**1. Einstieg**

Öffnen des hinteren Teiles der Bodenwanne (C-Stand) durch Schlüssel, Einstieg über Bordleiter. Nur vorgesehene Haltegriffe und Tritte benutzen.

Achtung, daß beim Einstieg nicht Selbstschalter, Bedienhebel, Trimmungen und dergleichen durch Dagegenstoßen oder Hängenbleiben betätigt werden.

Der Führer besteigt als erster das Flugzeug.

Der Fliegerschütze zieht die Bordleiter ein und bringt sie zusammengeklappt in den Blechbehälter über dem C-Stand unter.

Die Lafette der Bodenwanne ist mit Hilfe des Handseiles kräftig nach oben zu ziehen; Verschlusshobel von innen nach rechts bis zur roten Marke umlegen.

**2. Nachprüfung der Geräte- und Bedien-** Der Flugzeugführer prüft beim Betreten des Flugzeuges nach, ob an der Schalttafel rechts über dem C-Stand sämtliche Selbstschalter (mit Ausnahme des Selbstschalters

„Außenbord“ sowie der 2 Selbstschalter für „VS Automatik Betätigungs-Antrieb“) eingeschaltet und wenn Höhenflug beabsichtigt, die 4 Flaschenfernventile in Bodenwanne in linker Seitenwand geöffnet sind.

Selbstschalterkasten links neben dem Flugzeugführer und am FT-Gerüst eingeschaltet.

Drucköl-Notschalter für Fahrgestell-, Fahrgestellklappen-, Sturzflugbremsklappen- und Landeklappen-Notbetätigung auf Stellung 3 und 6.

Festschnallen.

Bowdenzughebel für Rückengurtverstellung vorn an Sitzwanne. [www.germanluftwaffe.com](http://www.germanluftwaffe.com)

Günstigste Sitzstellung der Körpergröße entsprechend für beste Sicht- und Betätigungs möglichkeiten der Ruder und aller Schaltungen wählen. (Hebel links unten am Sitz nach außen drücken für Sitzlängsverstellung, Hebel rechts neben dem Sitz nach außen führen für Sitzhöhenverstellung; **Achtung!** hierbei nicht versehentlich Bombennotwurfhebel betätigen.)

Seitensteuerfußhebel rechts und links auf gleiche Höhe einrasten (Hebel vor Fußpumpe anheben), volle Seitenruderausschläge und zusätzliches Bremsen müssen ohne Verdrehung des Körpers sowie bei Seitenruder-Mittelstellung genügend große Ausschläge des Steuerhörniges möglich sein.

Alle Ruderausschläge müssen freigängig und **sinngemäß** der Betätigung sein.

Fein-Grobhöhenmesser auf Höhe des Abflugplatzes über NN einstellen qff.

Feinhöhenmesser auf 0 m Höhe qfe.

Trimmanzeigen (linke Bordwand) auf Mittelmarken.  
(Einstellung auf rote Marken erst vor dem Sturzflug!)

Bei Abflug mit besonders hohen Abfluggewichten Schwanzlastigkeit schon bei Trimmeinstellung für Höhenruder berücksichtigen.

Die Wirkungsrichtungen der Trimmräder sind gleich ihren Drehrichtungen.

Bedienhebel für Fahrwerk und Landeklappe auf 0-Stellung.

Kippschalter für Sturzflugbremse auf Stellung „Ein“ (entspricht 0-Stellung).

Bedienhebel für Enteisungsanlage des linken und rechten Tragflügels sowie für Leitwerk auf Stellung „Zu“.

Bedienhebel für Stufenladerschaltung auf Stellung „Automatik“ (bei Blindflug dagegen erst in 3500 m Höhe).

Kippschalter des Anreicherungsschalters auf Stellung „Normal“ (siehe auch Seite II 13 zu a und b).

**Drosselhebel** müssen mit Hebelbremse so weit festgezogen und so schwer gängig sein, daß Selbstverstellung unmöglich.

Drehzahlwahlhebel auf Stellung „Drehzahl größer“.

Prüfen, ob Schutzdeckel für Kippschalter des Kraftstoff-Schnellablasses am Schalterkasten sowie Bedienhebel für Behälterabwurf und Schlauchboot plombiert.

**Hauptschalter für Kursteuerung (Getriebe)**

Dekbl. 28

Bei Temperaturen unter 0° C ist es notwendig, den Hauptschalter 10 Minuten, bei Temperaturen unter -15° C 20 Minuten auf Stufe 1 zu lassen, damit sich das Öl erwärmt.

Nach dem Anlassen Kippschalter für Sturzflugbremse einmal betätigen und dann Rücktrimmknopf an linker Bordwand (nicht Bombenknopf) drücken.

**Bei strenger Kälte und Anwendung des Kaltstartverfahrens** beachte die auf Seite I 15 angegebenen kürzesten Abflugzeiten.

**Verzögert sich der Abflug**, dann Motoren wieder abstellen.

- 3. Rollen** Kühlerklappen ganz öffnen!  
**zum**  
**Abflug** Beachte! Normale Fahrzeit von „Zu“ nach „Auf“ bzw. umgekehrt ohne Zwischenschaltung bei  
    Gußspann etwa 8 sec.  
Höchstzulässige Betriebsdauer des Verstellmotors 15 sec.  
Fliegerschütze sitzt auf dem Klappensitz in Flugrichtung. Liegen in Bodenwanne verboten.  
Einstiegluke ist bei jedem Rollen zu schließen. (Versanden der Bola.)  
Rollen möglichst unter Zuhilfenahme der Motoren und des Seitenruders. Bei Beginn des Anrollens überprüfen, ob die Räder frei laufen und keine Bremse blockiert. Bei hohem Abfluggewicht mit größter Vorsicht und nur mit niedriger Geschwindigkeit rollen; Kurvenrollen einschränken. Drehen auf einem Rade ist verboten.  
Bremsen schonen, Bremsvorgang zeitweilig unterbrechen (Erhitzung).  
Beim Rollen Höhenruder in Mittelstellung (nicht ziehen), um Sporndruck zu vermindern.  
Wenn Flugzeug mit Kaltstart vorbereitet, soll Schmierstoff-Eintrittstemperatur beim Rollen oder längerem Leerlauf in der Regel nicht über 30° C ansteigen. Sie kann ausnahmsweise bis 50° C ansteigen (im Winter) bzw. +65° C (im Sommer = halbe Schmierstoffverdünnung), ohne daß Gefahr zu großer Ausdampfung des Kraftstoffes besteht. Kommt die Temperatur über 50° C bzw. 65° C, so ist der Abflug möglichst abzubrechen, bis Temperatur wieder absinkt.

## C. Flug

- 1. Abflug** Zur Beachtung! Die eingebaute VS 11 Luftschraube ist mit Gleichdrehzahlregler versehen. Dies bedingt, daß jede Veränderung der Drosselhebel langsam und zügig vorgenommen werden muß (nicht ruckweise).  
Sporn ist selbsttätig rückführend. Keine Verriegelung.  
**Staudüsenbeheizung** bei großer Luftfeuchtigkeit und Temperaturen unter 0° C eingeschaltet (Selbstschalter links vom Führer).

Die Hebel der **FBH-Armaturen** stehen in Stellung „P1 + P2“.

**Ventilbatteriehebel A** in Stellung II.

Die beiden **Förderpumpen** „Kraftstoff links“ und „Kraftstoff rechts“ sind eingeschaltet.

**Landeklappen** in Startstellung ( $25^\circ$ ) (Zeiger in Mittelstellung).

Alle Ruder müssen freigängig sein.

**Kurssteuerung** ist ausgeschaltet.

**Drehzahlwahlhebel** auf Anschlag: „Drehzahl größer“.

**Anreicherungsschalter** auf Stellung „Normal“.

Zügig Gas geben bis zum Anschlag „Start“, Hebel zusammendrücken und über Raste hinausschieben.

$$1 \text{ min Leistung } n_{\max} = 2600 \pm 20 \text{ U/min}$$
$$p_{\max} = 1,40 \pm 0,03 \text{ ata}$$

Überdrehzahlen durch Betätigung des Drehzahlwahlhebels in Richtung „Drehzahl kleiner“ ausgleichen. Vorgang nach der Landung dem 1. Wart melden.

Wegdrehen des Flugzeuges auch mit Motorleistung ausgleichen.

Flugzeug langsam und zügig in **Horizontallage bringen** und dann gedrückt rollen lassen, bis der Fahrtmesser die entsprechend der Beladung notwendige Mindestgeschwindigkeit anzeigt.

**Dann erst** langsam ziehen zum **Abheben!**

Bei etwaigem Ausbrechen sofort Gas weg, Abflug abbrechen, andere Abflugbahn.

Die **Abflugstrecken** betragen ohne Windbeeinflussung bei einem Abfluggewicht von:

		Gesamtstrecke
	Rollstrecke	bis 20 m Höhe
12,5 t	570	1280
13,0 t } Überlast-	650	1350
13,75 t } fälle	750	1420

Tagabflug mit Überlastgewichten nur auf Betonbahn, bis 13,75 t auf vorbereiteter Bahn oder harter Grasnarbe.

**Nachabflug** nur bis 13 t Abfluggewicht.

Beachte ferner die von der Erprobungsstelle Rechlin herausgegebene **Rollwegtabelle**.

**Abhebegeschwindigkeit:**

$V_a = 175 \text{ km/h}$  bei 13000 kg

$V_a = 180 \text{ km/h}$  bei 13750 kg.

Bei niedrigeren Abfluggewichten vermindert sich die Abhebegeschwindigkeit nur wenig.

**Drosselhebel bei genügender Abflugüberhöhung** (etwa 30—50 m) von Stellung „Start“ auf „Steigleistung“ (Raste) und anschließend Drehzahlwahlhebel auf entsprechende Drehzahl zurücknehmen.

30 min Leistung (Steig- und Kampfleistung)

$n = 2400 \text{ U/min}$

$p = 1,25 \text{ ata}$ .

Die gewählte Drehzahl bleibt dann in allen Flugzuständen, soweit es der Verstellbereich der Schraube zuläßt, gleich.

**2. Einziehen des Fahrwerks** Das Fahrgestell darf nur bis zu einer Geschwindigkeit von 265 km/h ausgefahren sein. Kurz nach dem Abheben leicht die Bremsen treten und Fahrgestell einziehen.

(einschließlich Öffnen und Schließen der Fahrgestellklappen)

Fahrgestellbedienhebel (Gerätetisch) auf Stellung „Ein“ umlegen.

Beide Fahrgestellhälften und der Sporn sind vollständig eingezogen und verriegelt sowie die Fahrgestellklappen geschlossen, wenn Zustand eingefahren am Schaubild (Gerätetisch) sinngemäß angezeigt wird.

Die Druckmesser der Druckölwanne (an den Motorhauben) zeigen nach Beendigung des Einziehvorganges etwa 85 bis 95 atü Druckanstieg an. Bedienhebel zurück auf Mittelstellung (0-Stellung). Druckanzeige geht zurück auf 15-22 atü.

**Einfahrdauer** (Fahrgestell und Fahrgestellklappen) etwa 18-20 sec.

Frühzeitiges Einziehen des Fahrwerkes unmittelbar nach dem Abheben bringt Höhengewinn.

Nach dem Abbremsen der Motoren werden durch die FBKS, auf ein Zeichen des Flugzeugführers hin, die Preßluftventile an den R-Geräten geöffnet.

**3. Abflug mit Rauchgeräten**

**Das Klarzeichen zum Abrollen erfolgt durch die FBKS.**

Vor dem Abflug den Schalter am Rauchgeräte-Schaltkasten einschalten. Es müssen alle Schauzeichen einschließlich der roten Lampe am Rauchgeräteschaltkasten aufleuchten.

Stellung der Landeklappen, Trimmungen und der Luftschauben usw. wie beim Abflug ohne R-Geräte.

Nach etwa 10 sec Rollzeit entsprechend 100-150 m Rollstrecke Einschalten der Abflughilfen durch Drücken des Knopfes am Rauchgeräte-Schaltkasten oder an der rechten Gerätetafel durch Bombenschützen. Bei Schubeinsatz verschwindet unteres Schauzeichen.

Muß der Abflug aus irgendwelchen Gründen abgebrochen werden, so können durch Umlegen des Schalters am R-Gerät-Schaltkasten bzw. an rechter Bordwand auf „Aus“ die Rauchgeräte sofort abgestellt werden.

**Keinesfalls** dürfen die vorzeitig abgeschalteten Rauchgeräte ein zweites Mal eingeschaltet werden.

Unmittelbar nach dem Abheben Fahrwerk einziehen. Flugzeug nicht zu stark ziehen, da nach 30 sec der Schub aussetzt und bei zu stark gezogenem Flugzeug Abkippgefahr besteht.

Nach Ausblasen der Geräte hat das Flugzeug noch 2x125 kg mehr Gewicht und zusätzlichen Widerstand (Achtung bei Kurven bzw. beim Landeklappeneinfahren).

Der Abwurf der Geräte erfolgt durch den Bombenschützen in mindestens 150 m Höhe über Grund.

Abwurfhebel (hinter Flugzeugführersitz aufbewahrt) rechts unten neben Flugzeugführersitz aufstecken und Griff hochziehen.

**Keinesfalls** dürfen die Geräte während ihres Betriebes abgeworfen werden.

Jedoch ist Not-Abwurf der Geräte nach Ausblasen oder Abschalten jederzeit ohne Gefährdung des Flugzeuges möglich.

Abwurf in weniger als 150 m nur im Notfall, da sich der Fallschirm sonst nicht öffnet und das Gerät zu Bruch geht.

Verschwinden der oberen Schauzeichen zeigt ordnungsmäßigen Abwurf der Geräte an.

Falls nach Betätigung des Abwurfhebels ein oder beide Schauzeichen nicht verschwinden, bei hochgezogenem Abwurfhebel Flugzeug kurz ziehen. Fallen Geräte nicht ab, Flug abbrechen. Landung mit Geräten ist bei Einhaltung des Landegewichtes unbedenklich.

Nach dem Abwurf der Geräte ist der Schalter am R-Gerätschaltkasten auf „Aus“ zu legen.

#### **4. Steigflug**

**Landeklappen** nach dem Einziehen des Fahrwerkes und nach Erreichen einer sicheren Höhe auf Reisestellung  $0^\circ$ .

#### **Geschwindigkeit des besten Steigfluges:**

$$V_a = 250 \text{ km/h in Bodennähe}$$

$$V_a = 240 \text{ km/h in } 6000 \text{ m Höhe.}$$

Spätestens nach 30 min Drosselhebel und anschließend Drehzahlwahlhebel auf Dauerleistung zurücknehmen:

Nach beendetem Abflug bzw. nach Erreichen einer Höhe von etwa 500 m müssen vom Fliegerschützen beide Selbstschalter „VS Automatik“ an der Schalttafel eingedrückt werden.

Soweit oberhalb der Volldruckhöhe für Kampfhandlungen Höchstleistung gefordert wird, ist der Anreicherungsschalter (Kippschalter links neben dem Flugzeugführer) nach Stellung „Reich in Höhe“ zu bringen. Nach Beendigung der Kampfhandlung wieder auf Stellung „Normal“ schalten (Reichweite!).

#### **Laderumschaltung**

Umschaltung erfolgt bei Stellung „Automatik“ selbsttätig:

- im Steigflug von Bodenlader auf Höhenlader bei  $3,0 \text{ km} \pm 300 \text{ m Höhe}$ ,
- im Gleitflug von Höhenlader auf Bodenlader 400 m unter der ermittelten Umschalthöhe des Steigfluges,
- in Abhängigkeit von der Stellung des Drosselhebels. Wird derselbe kurz oberhalb der Umschalthöhe zurück-

genommen, so erfolgt Umschaltung auf Bodenlader bei einem Ladedruck von etwa 0,85 ata. In größeren Höhen ist bei gleicher Drosselhebelstellung der Ladedruck entsprechend niedriger. Beim Gasgeben wird bei etwa der gleichen Drosselhebelstellung wieder selbsttätig *Höhenlader* eingeschaltet.

Wenn die Motoren in verschiedenen Höhen umschalten, Automatik (im Stand) entsprechend nachstellen, daß beide Motoren ungefähr gleichzeitig schalten.

Schaltet einer der Motoren zu früh um, dann mit Laderschalthebel entsprechend zurückschalten, bis der zweite Motor ebenfalls umschaltet.

Bei Laderumschaltung von Hand ist es notwendig, vorher zu drosseln. Nach dem Umschalten Motor neu auf Reiseleistung abstimmen.

**Beim Umschalten von Bodenlader auf Höhenlader** steigt der Ladedruck vorübergehend über den Grenzdruck an. Der zulässige Höchstwert hierfür ist 1,50 ata.

### Ladedruckregler

Der einmal eingestellte Ladedruck wird während des ganzen Steigfluges selbsttätig ohne Nachschieben des Drosselhebels eingehalten; fällt der Ladedruck kurz vor der Umschalthöhe (von BL nach HL) ab, so darf der Drosselhebel nicht mehr betätigt werden, da sonst nach der Umschaltung ein zu hoher Ladedruck sich einstellt.

### Kurssteuerung

Die Kurssteuerung ist im Steigflug erst bei Höhen über 300 m einzuschalten.

### Betriebstemperaturen und -drücke

#### a. Kühlmstoff-Austrittstemperaturen

Sie sollen nicht unter 40° C sinken (bei Gleitflug), im Mittel bei Reiseflug zwischen 80-100° C liegen und folgende Werte in der Regel nicht überschreiten:

Höhe km	0—1	4	8
°C	110	100	90

Die **Dampfgrenze** liegt wenige Grad über diesen Temperaturen. Beim Überschreiten der Dampfgrenze kommt der Kühlkreislauf (im Gegensatz zum Jumo 211 A, B und G) nicht zum Stillstand. In Ausnahmefällen, z. B. bei heißen Sommertagen im Steigflug, darf deshalb die Kühlstoff-Austrittstemperatur  $120^{\circ}\text{C}$  erreichen.

Im Normalfall sind aber die Temperaturen vorstehender Tabelle einzuhalten.

Bei Kühlstoff-Austrittstemperaturen über  $115^{\circ}\text{C}$  leuchtet eine Warnlampe auf.

Kühlerklappen öffnen oder Drosselhebel zurücknehmen, so weit bzw. so lange bis gerade die Warnlampe nicht aufleuchtet oder die Temperaturen vorstehender Tabelle erreicht sind.

Wird mit Abdampfen geflogen, so ist zu beachten, daß der Drosselhebel nicht ruckartig bis zum Leerlauf gedrosselt werden darf, da sonst durch Herabsetzen der Motordrehzahl die Kühlstoffpumpe den Hauptkreislauf nicht genügend entlüftet und somit starke Dampf- und Druckbildung auftritt.

Wird ein Dampfschleier bereits bei Temperaturen beobachtet, die unter den für die betreffenden Höhen zulässigen Werten liegen, dann muß das Entlüftungsventil im Kühlstoffkreislauf überholt werden.

Vorgang nach der Landung dem 1. Wart melden.

Bei Regelung der Kühlstofftemperaturen sind auch die Schmierstofftemperaturen zu beachten. Die im nachstehenden Abschnitt angegebenen Grenztemperaturen dürfen hierbei nicht unter- oder überschritten werden.

#### b. Schmierstoff-Eintrittstemperaturen

Anzeigegerät auf Motorhauben.

Temperaturen nicht unter  $40^{\circ}\text{C}$  (ohne Kaltstartverfahren) und nicht über  $105^{\circ}\text{C}$ .

Im Reiseflug etwa  $80^{\circ}\text{C}$ .

Regelung selbsttätig durch Thermostaten.

Bei Überschreiten der höchstzulässigen Temperaturen für Kühlstoff oder Schmierstoff sind die Kühlerklappen weiter zu öffnen bzw. ist Motorleistung zu drosseln.

**Bei Anwendung des Kaltstartverfahrens** sind die Schmierstofftemperaturen erst nach Ablauf etwa einer Stunde (wenn Kraftstoff ausgedampft) zu beachten, sollen jedoch während dieser Zeit 50°C (im Winter) bzw. 65°C (im Sommer) möglichst nicht überschreiten.

Deckbl. 22

*Schmierstoffdruck*  
Am Boden beim Abbremsen mindestens 5,5 atü, nicht über 9 atü. Mindestdruck in Volldruckhöhe (HL bei n = 2400 U/min und 60 bis 70°C Schmierstofftemperatur) 4,0 atü. Bei Anwendung des Kaltstartverfahrens Abfall bis zu 3,5 atü zulässig.

1,0-2,0 atü, beim Zuschalten der Behälterpumpen Anstieg bis zu 2,2-2,5 atü, Kraftstoffdruck darf über Volldruckhöhe nicht unter 1,0 atü absinken.

Bei Abfall des Druckes unter 1,0 atü elektrische Kraftstoff-Förderpumpen einschalten.

Sonst die elektrischen Förderpumpen nur bei Abflug, Sturz und Landung (Durchstarten) einschalten.

Anreicherungsschalter bleibt auf Stellung „Normal“.

#### 5. Reise- flug

a) **Reisegeschwindigkeiten** mit Gemischregelung Arm bei Stellung „Normal“ des Anreicherungsschalters.

Höhe	v <sub>w</sub>	Lader	p <sub>L</sub> (ata)	n(U/min)
300	350	Boden	1,15	2250
2000	390	Boden	1,15	2250
4000	400	Höhen	1,15	2250
6000	400	Höhen	1,10-1,15	2250

b) **Höchstgeschwindigkeiten** mit Gemischregelung Reich bei Stellung „Normal“ des Anreicherungsschalters.

Höhe	v <sub>w</sub>	Lader	p <sub>L</sub> (ata)	n(U/min)
300	375	Boden	1,25	2400
2000	410	Boden	1,25	2400
4000	415	Höhen	1,25	2400
6000	425	Höhen	1,15-1,25	2400

**Zu a) und b).** Bei Stellung „Normal“ des Anreicherungsschalters selbsttätige Umschaltung auf „Reich“ bei 1,17 bis 1,23 ata Ladedruck.

Schmierstoffverbrauch bei  $n = 2250 \text{ U/min}$  und 1,15 ata,  
etwa 12 Liter/h und Motor.

#### Kraftstoffverbrauchsmessung

Kippschalter am Gerätebrett links

Anzeigegerät am Gerätebrett rechts (siehe Abb. II 70).

Folgende Anzeigeunterschiede sind zwischen linkem und  
rechtem Motor bei Stellung „Normal“ des Anreicherungs-  
schalters zugelassen:

bei  $p_L = 0,8$  und 1,0 ata bis zu 20 l/h  
bei  $p_L = 1,25$  bis zu 30 l/h.

Selbsttätige Arm-Reich-Umschaltung bei 1,17-1,23 ata.

Alles weitere über:

Kraftstoffverbrauchswerte

Geschwindigkeiten

Günstigste Flughöhen

Drehzahlen und Ladedrücke sowie

Flugstrecken und Flugzeiten

ist der **Flugstreckentabelle Ju 88 A-4**, aufgestellt von der Er-  
probungsstelle Rechlin, zu entnehmen.

**Kraftstoff- und Schmierstoffvorratsmessung** (siehe Abb. II 15)  
2 Anzeigegeräte nebst Wahlschalter an rechter Bordwand.

a. Kraftstoff-Inhaltsanzeige (für Fluglage geeicht).

wenn „Schaltgriff in:

**Stellung 1:** Inhalt des vorderen Rumpfbehälters auf dem  
rechten Anzeigegerät.

**Stellung 2:** Inhalt des linken und rechten Tragflügelaußen-  
behälters, gleichzeitig auf dem linken und rechten  
Anzeigegerät.

**Stellung 3:** Inhalt des linken und rechten Tragflügelinnen-  
behälters (Entnahmehrbehälter), gleichzeitig auf  
dem linken und rechten Anzeigegerät.

Der Inhalt der 2 abwerfbaren Kraftstoffbehälter sowie des  
hinteren Rumpfbehälters wird nicht gemessen.



**Stellung 1**  
Vorderer Rumpfbehälter  
auf rechtem „Gerät“



**Stellung 2**  
Flügelaußenbehälter  
auf beide Geräte



**Stellung 3**  
Flügelinnenbehälter  
auf beide Geräte



**Stellung 4**  
Linker Schmierstoffbehälter  
auf linkem Gerät



**Stellung 5**  
Rechter Schmierstoffbehälter  
auf linkem Gerät

### Kraft- und Schmierstoffanzeige

- b. Schmierstoff-Inhaltsanzeige,  
wenn Schaltgriff in:

**Stellung 4:** Inhaltsanzeige des linken Schmierstoffbehälters auf linkem Anzeigegerät.

**Stellung 5:** Inhaltsanzeige des rechten Schmierstoffbehälters auf linkem Anzeigegerät.

Der Inhalt des Schmierstoffzusatzbehälters wird nicht gemessen.

Zu a) und b): Inhaltsanzeigen ungenau.

Kraftstoffentnahme nur aus den beiden **inneren** Tragflügelbehältern (Entnahmeflaschenbehälter).

Inhalt der Entnahmeflaschenbehälter laufend messen. Wenn Entnahme ungleichmäßig, Kraftstoff mittels Umpumpenanlage nachfüllen.

**Kraftstoff-Umpumpenanlage und Behälterschaltung** (Kraftstoffschemata: 8800-7859 c, Abb. Seite II 17, 18 und 22).

### 1. Bedienung im Normalfall

Beim **Abflug** ist grundsätzlich so zu schalten, daß jeder Motor aus seinem Entnahmeflaschenbehälter entnimmt: Ventilbatteriehebel A in Stellung II.

Werden abwerfbare Behälter mitgeführt, so dürfen diese **frühestens** 20 min nach dem Abflug umgepumpt werden, da andernfalls bei sofortigem Umpumpen Kraftstoff über die Entlüftungsleitungen verloren geht.

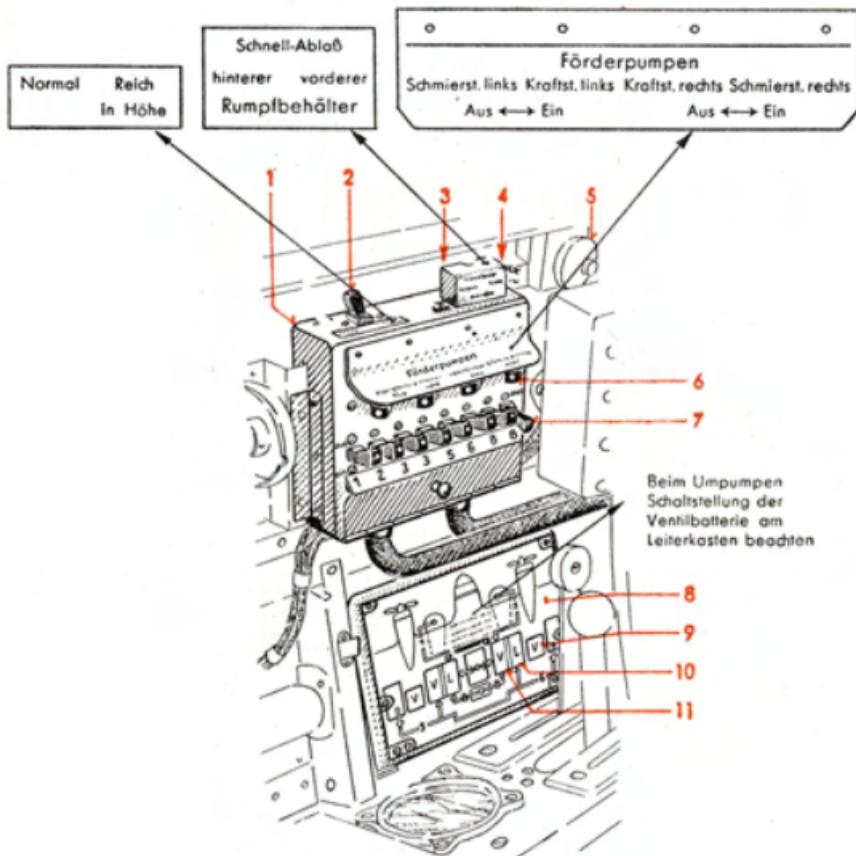
Im Normalfall ist jedoch Kraftstoff erst umzupumpen, wenn der Inhalt der Entnahmeflaschenbehälter auf je 200 Liter zurückgegangen (nach etwa 50 Minuten Flugzeit).

Umpumpzeit für 300 Liter etwa 18 Minuten.

Wird nur **ein** abwerfbarer Behälter mitgeführt, so sind die beiden Motoren auf den Entnahmeflaschenbehälter zu schalten (Ventilbatteriehebel A Stellung I oder III), der von dem abwerfbaren Behälter gespeist wird.

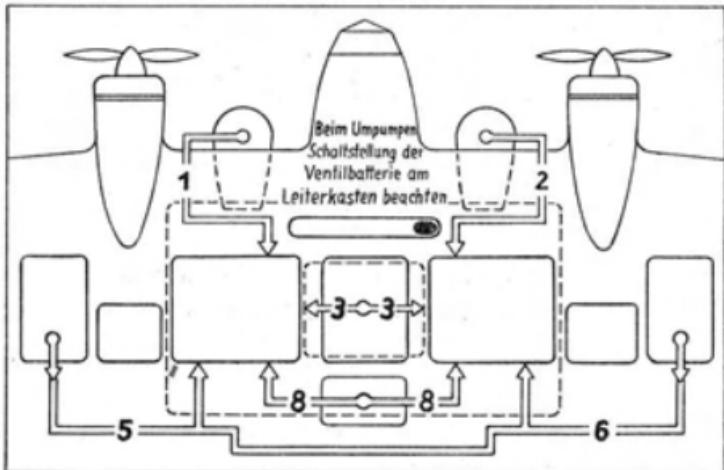
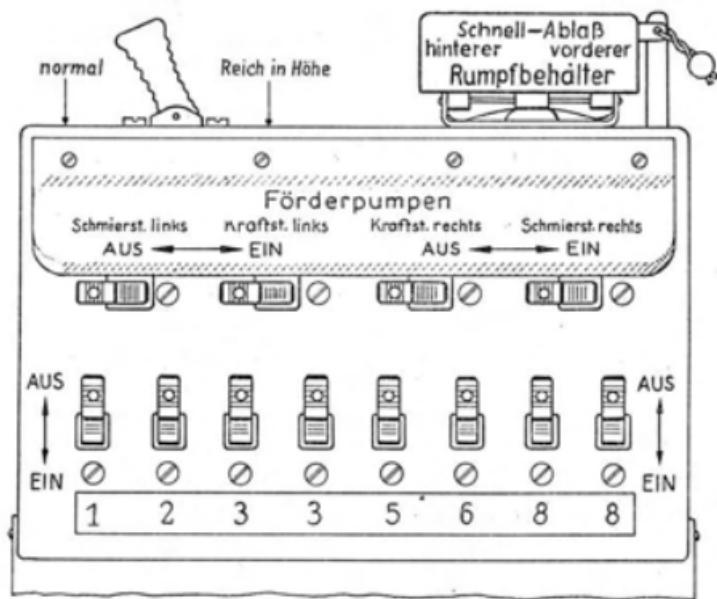
Sind die beiden abwerfbaren Kraftstoffbehälter leer, so wirft der Funker im Horizontalflug bei Reise- oder geringerer Geschwindigkeit die Behälter durch kräftiges Ziehen des Behälterabwurfhebels mit rotem Knopf (zwischen Spant 8a und 8b) ab.

Beim Abwurf mit höherer Geschwindigkeit können Beschädigungen am Flugzeug auftreten.



- 1 Schalterkasten
- 2 Anreicherungsschalter
- 3 Kraftstoff schnellablaß — hinterer Rumpfbehälter
- 4 Kraftstoff schnellablaß — vorderer Rumpfbehälter
- 5 Rücktrimmknopf
- 6 Vier Schalthebel für die Förderpumpen  
(Schmierstoff links und rechts nicht angeschlossen)
- 7 Schalthebel 1 - 8 für Kraftstoffumpumpen (s. Seite 18)
- 8 Umpumpschema (s. Seite 18)
- 9 Schauzeichen für Schmierstoff-Vollstandswarnung
- 10 Schauzeichen für Kraftstoff-Reststandswarnung
- 11 Schauzeichen für Kraftstoff-Vollstandswarnung

### Schalterkasten für Umpumpanlagen und Kraftstoff-Schnellablaß



**Schalterkasten für Umpumpenanlagen und Umpumpschema**

Die weitere Umpumpreihenfolge ist wie folgt genau einzuhalten.

- |                                  |         |
|----------------------------------|---------|
| 1) beide abwerfbaren Behälter    | 1 und 2 |
| 2) hinterer Rumpfbehälter        | 8       |
| 3) beide Tragflügelaußenbehälter | 5 und 6 |
| 4) vorderer Rumpfbehälter        | 3       |

Schalter: Schalter:

d. h. grundsätzlich erst die Tragflügelaußenbehälter, dann die Rumpfbehälter leerfliegen!

**Schalterkasten** an linker Bordwand hinter dem Selbstschalterkasten.

**Behälterschaltung** (siehe Seite II 22).

**Ventilbatteriehebel A** (Span 9 unten, Mitte) zur Schaltung der Kraftstoff-Entnahme der Motoren.

**Ventilbatteriehebel B** (Span 8 unten rechts, neben Kraftstoff-Handpumpe) zum Schalten des Umpump-Kraftstoffes der beiden Rumpfbehälter

- a) in den linken Entnahmehälter allein,
  - b) in beide Entnahmehälter zugleich,
  - c) in den rechten Entnahmehälter allein
- bzw. des linken Tragflügelaußenbehälters nach a) und b),  
bzw. des rechten Tragflügelaußenbehälters nach b) und c).

**Ventilbatteriehebel C** (am Span 9 oben rechts) zum Schalten des Umpumpkraftstoffes bei Notbetätigung (Handpumpe)

- a) vom linken Tragflügelaußenbehälter,
- b) vom vorderen Rumpfbehälter,
- c) vom rechten Tragflügelaußenbehälter

bzw. zum Schalten des Umpumpkraftstoffes des vorderen Rumpfbehälters bei Normalbetätigung (Stellung II).

**Das Umpumpen und die Behälterschaltung** haben, wenn der eine oder die beiden abwerfbaren Behälter leer sind, wie folgt zu geschehen:

**1) Behälterschaltung während des Umpumpens**

Die Ventilbatteriehebel **A**, **B** und **C** bleiben in Normalstellung II stehen.

Beide Filterbrandhebel stehen in Stellung „P 1 + P 2“.

**2) Umpumpen mit den elektrischen Behälterpumpen****a) Bei 1. Leerwarnung der Entnahmebehälter:**

Beide Schalter 8 einschalten. Der **hintere Rumpfbehälter** wird gleichzeitig in den linken und rechten Entnahmebehälter umgepumpt.

Bei evtl. **Vollstandswarnung** Behälterpumpen ausschalten, nach 10 min wieder einschalten, bis Behälter leer ist.

**b) Bei 2. Leerwarnung der Entnahmebehälter:**

Schalter 5 und 6 einschalten. Der **linke und rechte Tragflügel-Außenbehälter** werden gleichzeitig in die entsprechenden Entnahmebehälter umgepumpt.

Bei **Vollstandswarnung** Behälterpumpen ausschalten, nach etwa 20 min wieder einschalten, bis Behälter leer ist.

**c) Bei 3. Leerwarnung der Entnahmebehälter:**

Beide Schalter 3 einschalten. Der **vordere Rumpfbehälter** wird gleichzeitig in den linken und rechten Entnahmebehälter umgepumpt.

Bei **Vollstandswarnung** Behälterpumpen ausschalten.

**d) Bei 4. Leerwarnung der Entnahmebehälter:**

Nochmals beide Schalter 3 einschalten. Der **Restkraftstoff des vorderen Rumpfbehälters** wird in die beiden Entnahmebehälter umgepumpt.

**3) Behälterschaltung nach dem Umpumpen**

Sind die Behälter vollständig umgepumpt so bleiben: **Ventilbatteriehebel B und C** auch weiterhin in Normalstellung II.

**Ventilbatteriehebel A** bis zur nächsten Leerwarnung in Normalstellung II.

Erst den einen und dann den anderen Entnahmehälter wie folgt leerfliegen:

- a) Bei 5. Leerwarnung der Entnahmehälter:  
Ventilbatteriehebel A nach Stellung I.  
Beide Motoren entnehmen aus linkem Entnahmehälter.

Filterbrandhebel (Gerätetisch links) des **rechten** Motors nach Stellung „P 1“.

Zweite Entnahmleitung des rechten Motors ist durch FB-Armatur gesperrt.

Genauste Überwachung des Anzeigegerätes für Kraftstoffvorratsmessung ist unbedingt erforderlich (Umschaltgriff in Stellung 3, linkes Anzeigegerät, obere Skala).

- b) Wenn linker Entnahmehälter bis auf 50 Liter leer geflogen:  
Ventilbatteriehebel A nach Stellung III.  
Beide Motoren entnehmen a. **rechtem** Entnahmehälter.  
Beide Filterbrandhahnhebel nach Stellung „P 1+P 2“. In dieser Stellung werden durch die zweite Entnahmleitung  
c. Anschließend Ventilbatteriehebel A in Stellung I:  
Beide Motoren entnehmen aus **linkem** Entnahmehälter.  
Ventilbatteriehebel B in Stellung I:  
Zum Entnahmehälter „Links“.

Kraftstoffvorratsmessers und des dadurch bedingten Aussetzens beider Motoren muß bei den **ersten** Anzeichen eines unruhigen Motorlaufes der Ventilbatteriehebel A **sofort** nach Stellung III gebracht und nach Punkt 3b geflogen werden.

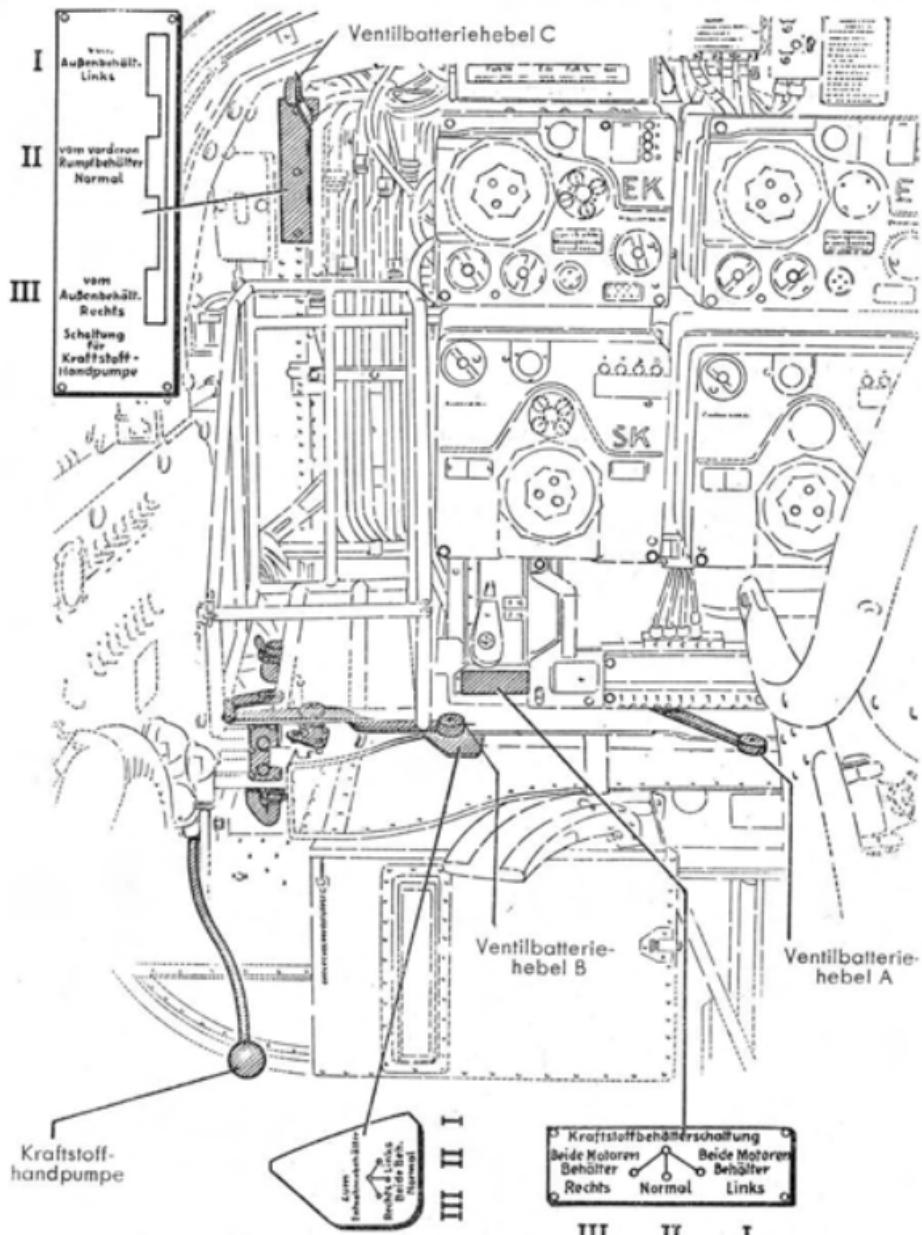
In das Anzeigegerät unter dem Schaltkasten ist, wie schon erwähnt, für die beiden Entnahmehälter **Voll- und Reststandswarnung** eingebaut.

Berichtigung durch den Fliegerschützen oder Bordarztarbeiter.

**Umpumpzeit** für 300 Liter von Hand:

in Bodennähe etwa 20 Minuten,  
in 4000 m etwa 25 Minuten.

**Vollstandswarnung** beachten.



**Lageplan der Ventilbatteriehebel A, B und C  
und Kraftstoff-Handpumpe**

### Umpumpreihenfolge

- a) Beide Tragflügelaußenbehälter
- b) Vorderer Rumpfbehälter.

**Behälterschaltung** (siehe Seite II 22 und 24).

Mit Ventilbatteriehebel B und C.

**Schaltung auf den umzupumpenden Behälter mit Ventilbatteriehebel C.**

Stellung I: Linker Tragflügelaußenbehälter

Normalstellung II: Rumpfbehälter

Stellung III: Rechter Tragflügelbehälter

**Verteilung des umgepumpten Kraftstoffes auf die Entnahmbehälter mit Ventilbatteriehebel B**

Stellung I: Zum Entnahmefass „Links“

Normalstellung II: Zum Entnahmefass „Links und Rechts“

Stellung III: Zum Entnahmefass „Rechts“

Es kann also von jedem Tragflügelaußenbehälter in den Entnahmefässen der gleichen oder anderen Tragflügelseite oder beide zugleich umgepumpt werden.

**Diese Möglichkeit ist vor allem bei Ausfall eines Entnahmefass zu beachten.**

**Schmierstoff-Umpumpanlage** [www.germanluftwaffe.com](http://www.germanluftwaffe.com)

Nur wenn Zusatzbehälter im linken Flügel eingebaut.

Umpumpmöglichkeit nur von Hand.

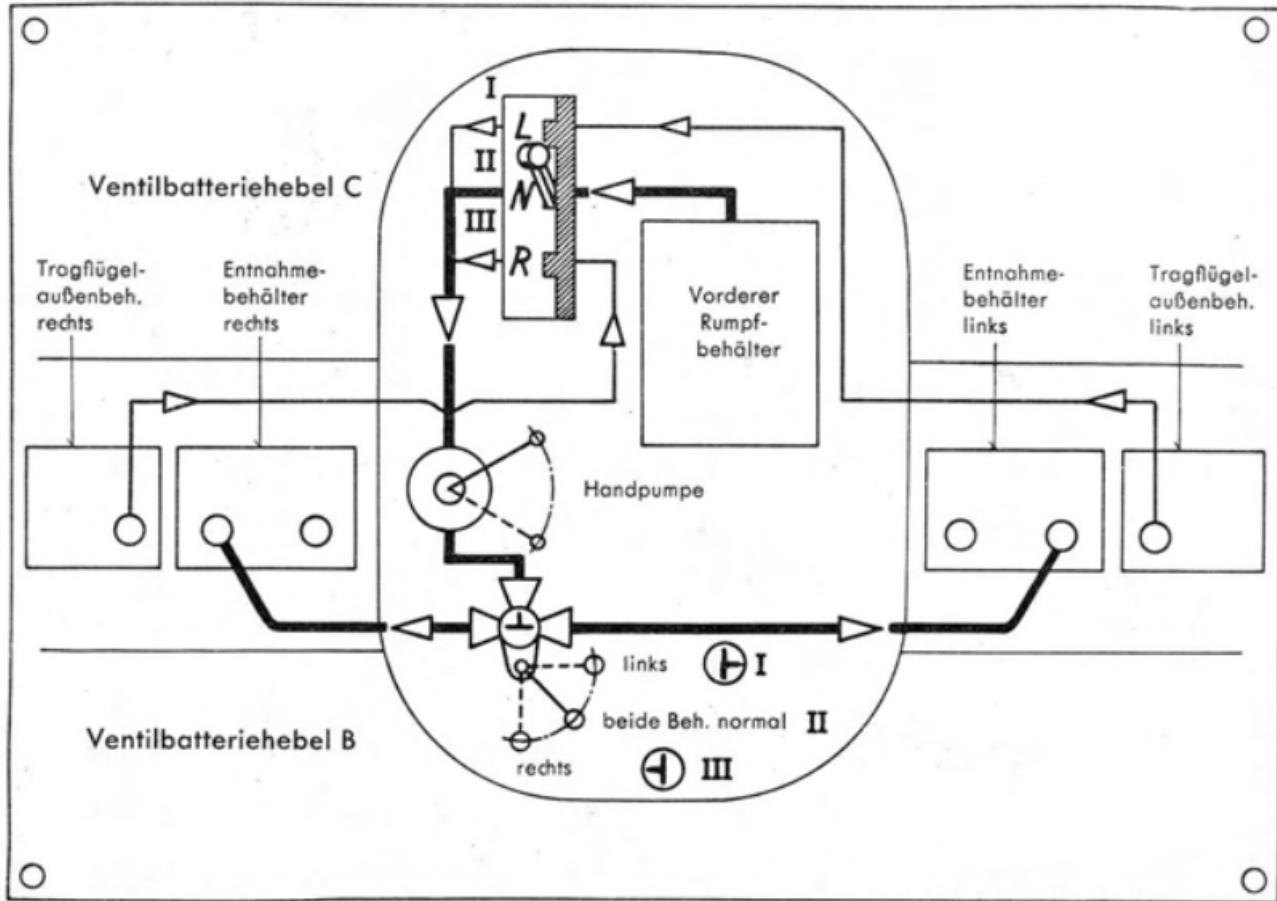
Betätigung durch den Bordfunker oder Fliegerschützen.

Behälter-Schaltgriff und Handpumpenhebel zwischen Spant 8 und 8a an linker Bordwand bzw. linkem Steuerungskanal.

Umschaltgriff auf den zu füllenden Behälter legen.

Wenn Hauptbehälterinhalt von 38 Liter erreicht, jeweils nur je 5 Liter Schmierstoff umpumpen (gleichmäßige Verteilung mit Rücksicht auf etwaigen Einmotorenflug).

Vollstandswarnung am Anzeigegerät unter dem Schalterkasten.

**Umpumpanlage für Kraftstoff-Handpumpe**

Die 2 Kippschalter am Schalterkasten „Förderpumpen“: „Schmierstoff links und Schmierstoff rechts“ für elektrische Schmierstoffförderung vom Behälter zum Motor sind nicht angeschlossen.

Nach dem Umpumpen ist der Schmierstoff-Umschalthahn immer auf die Behälterseite zu schalten, in die nicht gepumpt wurde. Ein Nachfließen von Schmierstoff wird hierdurch vermieden.

### Führerraumbeheizung

2 Zuggriffe auf dem linken Gerätetisch zwischen Führer- und Funkersitz eingebaut.

Voll herausgezogen = Warmluft  
Mittelstellung = Belüftung  
Hineingedrückt = Heizung zu

Regelung der Heizdüse vor dem Flugzeugführersitz durch Öffnen bzw. Schließen des Verschlußdeckels.

Bei Innenbeschlag Heizscheibe der vorderen linken Sichtscheibe einschalten.

Kippschalter an linker Rumpfseite neben Gerätetisch. Schauzeichen muß leuchten.

Bei Fehien der Heizscheibe und Innenbeschlag bzw. bei Regen Regenfenster ganz öffnen und einrasten.

Staudüse beheizen (Selbstschalter links vom Führer).

Enteisungsanlagen einschalten:

### 6. Flug bei Vereisungsgefahr

#### a) Leitwerk

Deckbl. 26

Es ist zu beachten, daß die Luftschaubenenteisungsflüssigkeit nur für 2 Stunden Flugzeit ausreicht. Deshalb Bedienhebel nur bei tatsächlicher Vereisungsgefahr einschalten, nach Durchfliegen der Vereisungszone sofort wieder ausschalten.

bei Außentemperaturen unter -10° C. Leitwerk beheizung grundsätzlich einzuschalten.

Grund: Beheizung der Sturzflugbremsen-Einziehstrebren, des Schmierstoff-Zusatztankes und der Leitungen hierzu.

#### c) Luftschauben

Selbstschalter an Hauptschalttafel muß eingeschaltet sein.

Schalter mit Bediengriff am rechten Gerätebrett (Span 6) angebaut.

2 Schalterstellungen: „Voll“ und „Halb“.

**Zu a) bis c)**

Eine weitere Überwachung der Anlage ist nicht notwendig.

**7. Höhenflug** Bei Höhenflug über 4000 m Temperatur im Führerraum über 0° halten.

Sauerstoffdruck prüfen. Bei Druck von 150 atü reicht der Vorrat bei Rumpfanlage allein für 6 Entnahmestunden, bei Rumpfanlage und zusätzlicher Anlage im rechten Tragflügel für 9 Entnahmestunden je Gerät aus.

**Achtung!** Die Notbetätigung des Atemgerätes des Führers erfolgt durch den Bombenschützen.

Weiteres über Höhenatemgeräte und deren Benutzung siehe L.Dy. 291. *Dienstflg. 12/43*

**8. Schlechtwetterflug** a. **Schlechtwetterabflug**

Blindabflug (Nebel) ist mit beladenem Flugzeug nicht möglich.

Abflug mit Kurssteuerung ist nicht möglich.

Schlechtwetterabflug erfordert bei Tage Sicht der Platzgrenzen und Wolkenhöhe von 20-30 m (Platzrandhindernisse), bei Nacht Feuersicht von 4-5 km, Wolkenhöhe 100 bis 150 m. Abflugtrimmung muß vorher erfüllt sein. Umltrimmen zum Reiseflug nach Erreichen einer Höhe von 200 m. Regenfangschürze über FT-Anlage muß eingebaut sein.

Zum Bedienen der FT-Geräte Druckknöpfe von Regenfangschürze am Kabelkanal (gegen Fl.R. links) lösen, Schürze einschlagen, dann einrollen und zwischen Rumpfhaut und FT-Rahmen einstecken.

b. **Blindflug (Marsch)**

1. **Blindflug mit Reisegeschwindigkeit**

Steig- und Sinkflug bieten keine Schwierigkeiten.

In Höhen über 6000 m ist das Flugzeug höhenruderempfindlich.

Auf N-Kurs tritt durch Kurssteuerung leichtes Gieren auf, dem entgegengesteuert werden kann.

Für lange Blindflüge (über 4 h) sind möglichst nur Flugzeuge mit klarer Kurssteuerung einzusetzen.

## 2. Blindflug vom rechten Sitz

Während des Marsches fliegt bei eingeschalteter Kurssteuerung der Rudergänger.

Hauptgeräte: Künstlicher Horizont, Kugel unter Kurskreisel.

Es ist zu vermeiden, daß der Kommandant die übrigen Geräte, Variometer und Fahrtmesser durch die Peilkarte verdeckt. Kursänderungen erfolgen durch Kommandanten mittels Kursgebers.

## 3. Peilen, Regional-Wetterdienst

Peilungen nimmt der Kommandant bzw. der Rudergänger vor. Hierzu tiefste Sitzstellung des Flugzeugführersitzes. Schaltung der EiV-Schalter an Anschlußdose ADb 11 (am Spant 6 rechts) auf „Nav“.

Schaltung bei Funker siehe „Kurzbetriebsanweisung der Bordfunkanlage Ju 88 für Bordfunker und Besatzung“, herausgegeben vom General-Luftzeugmeister.

## 4. Benutzung des Peilempfängers durch den Funker

Bei Ausfall des Langwellenempfängers und zur Aufnahme der außerhalb des FuG 10-Frequenzbereiches liegenden, friedensmäßigen Regional-Wettersendungen stimmt der Kommandant oder Rudergänger den Peilempfänger ab. (Eichkurven mitnehmen!) Der Funker schaltet sich ein.

### c. Schlechtwetteranflug

Infolge hoher Sinkgeschwindigkeit sind häufig Übungen mit Sicht notwendig. Schlechtwetteranflug erfolgt mit Kurssteuerung. Auf sauberes Kurven achten, sonst starkes Schieben!

Kurssteuerlandung ist verboten, um schiebendes Aufsetzen zu verhindern.

Blindlandung bei völligem Bodennebel ist nicht möglich.

### Normalwerte für Anflug

Ladedruck	0,9 ata
Drehzahl	2100 U/min
Fahrtmesseranzeige	240-230 km/h
Landeklappenanstellung	25° (Abflugstellung)
Fahrwerk ausgefahren.	
Fluggewicht	11000 kg oder weniger.

## 1. Ukw-Landung

- a) Anflug bis VE (Vorsignal)  
Mindesthöhe 250 m
- b) Von VE (Vorsignal) bis HE (Hauptsignal)  
Ladedruck etwa 0,70 ata  
Fahrtmesseranzeige etwa 210-200 km/h (an HE)  
Variometer etwa 4 m/s  
Höhe über HE etwa 80 m.

### c) Vom HE zur Landung

Am HE beide Drosselhebel gleichmäßig langsam zurücknehmen.

Landeklappen und Höhenflosse voll anstellen.

Sinkgeschwindigkeit etwa 6 m/s.

Aufsetzen bei voll angestellten Klappen ( $50^\circ$ ) nach etwa 10 sec etwa 600-700 m hinter Hauptsignal (300-400 m hinter Platzgrenze).

Unmittelbar vor dem Aufsetzen Sinkgeschwindigkeit durch Abfangen vermindern; bei Sacklandung Bruchgefahr.

Bei Abflugstellung der Landeklappen ( $25^\circ$ ) setzt das Flugzeug erst 1000-2000 m hinter dem Hauptsignal auf. Beim Anstellen der Landeklappen und Höhenflossen tritt zunächst leichte Schwanzlastigkeit auf, die im letzten Teil des Anschwebens vor dem Aufsetzen notwendig ist.

## 2. ZZ-Landung

Die hohe Anfluggeschwindigkeit und die große Rollstrecke nach dem Aufsetzen einerseits, der steile Gleitflug bei voller Klappenstellung andererseits erlauben keine große Streuung für den Zeitpunkt des Gaswegnehmens. Variationsmöglichkeit der Peilflugleiter, Täuschungen durch Wind, verstärkt durch die schnelle Annäherung des Flugzeuges, Verzögerungen durch die Übermittlung von „Motorengeräusch“ und „ZZ“ verhindern die notwendige genaue Ortsbestimmung im letzten Teil der Landung.

Alle Lande-Verfahren, die sich auf gehöriges Wahrnehmen des Flugzeuges vom Boden aus aufbauen, sind aus diesem Grunde nicht für Ju 88 anwendbar. Ausnahme bei Rollfeld über 1,5 km.

### 3. Durchstoßverfahren

Durchstoßverfahren sind durchführbar.

### 4. Durchstarten

Das Durchstarten erfolgt wie auf Blatt II 38 angegeben.

### Nachtabflug und Nachtlandung [www.deutscheluftwaffe.de](http://www.deutscheluftwaffe.de)

### 9. Nachtflug

1. Leuchtpfadlänge **mindestens 450 m** (= 10 weiße Lampen).
2. Rollfeldende durch rote Lampen 50 m vor Platzgrenze kennzeichnen.
3. Auf E-Häfen und in dunklen Nächten Hindernisse bzw. Platzrand in verlängerter Abflugbahn (davor und dahinter) in breiter Front befeuern. (Gleichzeitig Anhalt für Längs- und Querneigung des Flugzeuges bei Abflug und Landung.)

Vor dem Abflug sind die Blendschutzbleche über den Rückstößen anzubringen.

Kennlichter,

Gerätebeleuchtung,

Scheinwerfer (nur bei Abflug und Landung) durch Drücken der Selbstschalter an linker Bordwand einschalten.

Regelung der Helligkeiten der Gerätebeleuchtung durch 1 Schalter und 2 Verdunklerwiderstände an rechter Bordwand unter Gerätebrett:

Schalter: U.V.-Beleuchtung Gerätebrett

Linker Knopf: Rechtes Gerätebrett

Rechter Knopf: Gerätebrett auf Motorhauben.

Regelung der Helligkeiten der Visiergeräte-Beleuchtung durch eigene Drehknöpfe an den betreffenden Geräten.

Führerraum (Besatzungsraum) abdecken:

Fenster: Mit Zugvorhängen.

Vollsichtkanzel: Blendschutz hinter Gerätebrett herablassen.

### Einschalten der Kurssteuerung

Einstellknopf der Kursgeberrose eindrücken.

Hauptschalter auf Stufe 1 schalten (Gerätetisch vorn): Kurskreisel ein.

10. Flug mit Kurssteuerung  
**Siemens K 4ü**

Mittels **Richtungsgebers** am Steuerhorn Kurskreisel-Basis (obere Skala) nach Patin-Tochterkompaß auf gewünschten Kurs einstellen.

Mittels **Einstellknopfes** Kurskreiselrose (untere Skala) mit Kurskreisel-Basis (obere Skala) in Übereinstimmung bringen (bei eingedrücktem Knopf ist die Steuerung ausgekuppelt). Knopf herausziehen.

**Hauptschalter auf Stufe 2:** Kurssteuerung eingeschaltet.

Bei eingeschalteter Kurssteuerung kann die Steuerung für Querruder und Höhenruder an den Bombenschützen zur Entlastung des Führers abgegeben werden.

Der Bombenschütze setzt Steuernüppel (an rechter Bordwand) auf Zahnkopf (am Bombenschützensitz links unten) auf.

Bei Abflug und Landung muß das Hilfssteuer abgenommen sein.

## Kursänderungen

### 1. Flugzeugführer

Nur mit Richtungsgeber (am Querruderhorn) Kurskreiselbasis auf neuen Kurs verstetllen.

Am Richtungsgeber sind 3 Stellungen für verschiedene Drehgeschwindigkeiten möglich.

- 1) Stellung 1°/sec
- 2) Stellung 2°/sec (Richtungsgeber rastet ein,  
3 min-Kreis „Blindflugkurve“)
- 3) Stellung 2,7°/sec

Die Libellenkugel des Kurskreisels muß dabei grundsätzlich in der Mitte liegen (Scheinlot). Flugzeug mit Querruder in Kurvenlage halten.

### 2. Bombenschütze (Zielanflug!)

Bereitschaftsschalter am Bombenzielgerät einschalten.

Das Schauzeichen am Gerätetisch leuchtet auf und zeigt dem Flugzeugführer an, daß Zielanflug durch den Bombenschützen erfolgt.

Achtung! Wenn Schauzeichen am Kurskreisel sichtbar, darf Flugzeugführer den Richtungsgeber am Steuerhorn nicht mehr betätigen.

Der Bombenschütze stellt mittels Richtungsgebers am Bombenzielgerät die neue Kurskreisel-Basis ein.

### Bei Gefahr

- 1) Kurskreiselknopf hineindrücken oder
- 2) Hauptschalter nach links auf „Aus“ oder
- 3) roten Notauslöseknopf am Bombenschützensitz links ziehen oder
- 4) durch starkes Treten der Seitensteuerung Kurssteuerung überdrücken.

Bei Anwendung von Punkt 3 kann Kurssteuerung im Fluge nicht mehr eingeschaltet werden. (Hauptschalter auf Stellung 1).

Es können folgende Arten von Bahnneigungsflügen durchgeführt werden:

- a) Schräganflug (bis 20°) ohne angestellte Abfangvorrichtung und ohne Sturzflugbremsen.
- b) Sturzflug mit angestellter Abfangvorrichtung und mit Sturzflugbremsen.
- c) Sturzflug mit angestellter Abfangvorrichtung und ohne Sturzflugbremsen.

Zu a) Schräganflug (bis 20°) ohne angestellte Abfangvorrichtung und ohne Sturzflugbremsen.

Stufenladerschaltung auf „Automatik“, Höhenlader schaltet bei Zurücknehmen des Drosselhebels selbsttätig auf Bodenlader um.

Drehzahlwahlhebel auf  $n = 2300$  U/min einstellen.

Höchstzulässige Drehzahl wird durch Gleichdrehzahlregler gehalten.

Anreicherungsschalter auf Stellung „Normal“.

Kühlerklappen ganz schließen.

Kurssteuerung ausschalten.

### Höchstzulässige Geschwindigkeiten:

$V_a = 675$  km/h bis 2 km Höhe

$V_a = 600$  km/h über 2 km Höhe

Afangan von Hand, durch Betätigen der Höhenrudertrimmung (besonders in Bodennähe) unterstützen.

**Zu b) Sturzflug mit angestellter Abfangvorrichtung und mit Sturzflugbremsen.**

- 1) Kontakthöhenmesser auf Abwurfhöhe einstellen.
- 2) Kippschalter an Unterseite des Hauptverteilerkastens auf Stellung „Zielanflug = Kompaßstützung aus“ legen.
- 3) Flugzeug für Sturzflug austrimmen. Rote Marke am Höhenruder-Trimmrad muß oben senkrecht stehen, der Stein der Stellungsanzeigen von Höhen- und Querrudertrimmvorrichtung deckt sich mit roter Marke.
- 4) Kühlerklappen schließen.
- 5) Drehzahlwahlhebel auf  $n = 2300$  U/min einstellen.
- 6) Stufenladerschaltung auf „Automatik“.
- 7) Anreicherungsschalter auf Stellung „Normal“.
- 8) Kippschalter für Sturzflugbremse auf „Aus“ legen.
- 9) Mit dem Kopflastigwerden Abkippen in den Sturzflug, gleichzeitig Drosselhebel ganz zurücknehmen.

**Höchstzulässige Geschwindigkeit:**

$V_a = 575$  km/h  
in 0 bis 6 km Höhe

**Achtung!**

Sturzflug abbrechen, wenn Bremse nicht ausfährt.

- 10) Am Ende des Signals der Hupe des Kontakthöhenmessers Bombenknopf drücken.

Sollen die Bomben nicht abgeworfen werden, dann an Stelle des Bombenauslösekopfes Rücktrimmknopf an linker Rumpfseite drücken.

Weiteres über „Sturzverfahren“ siehe L.Dv. 20/2.

- 11) Bei Versagen der Abfangvorrichtung kann das Abfangen außer durch kräftiges Ziehen der Steuersäule, durch Zurücklegen des Kippschalters für Sturzflugbremse auf „Ein“ bzw. unter Zuhilfenahme der Höhenrudertrimmung (etwa  $1\frac{1}{2}$  Umdrehungen) durchgeführt werden.

Zu 8)

Flugzeug wird dadurch kopflastig getrimmt, kann aber gut im Horizontalflug gehalten werden. An den Stäbchen auf dem Tragflügel prüfen, ob Sturzflugbremse vollständig ausgefahren (untere weiße Marke muß sichtbar bleiben, der Öldruck auf 85 bis 95 atü stehen bleiben).

Zu 9)

Bahnneigungswinkel von  $50^\circ$  am Kuv und der unteren Scheibe der Kanzel durch rote **Abkippmarken** gekennzeichnet.

Die rote Neigungslinie ( $50^\circ$ ) über dem festen vorderen Teil des Führerraumdaches dient zum Vergleich des Sturzflugwinkels gegen den Horizont.

Die mehrfarbige **Winkelskala** am linken Schiebefenster gibt die **Neigungslinien** für die Sturzwinkel von  $40-70^\circ$  an. Es ist gekennzeichnet:

- 40° Neigungslinie = rot
- 50° Neigungslinie = schwarz
- 60° Neigungslinie = weiß
- 70° Neigungslinie = braun.

Zu c) Sturzflug mit angestellter Abfangvorrichtung und ohne Sturzflugbremsen

Nur zulässig in Abkipphöhen bis 2000 m.

Punkt 1) bis 7) wie unter 11b) (Seite II 32) angegeben, durchführen.

8) Trimmknopf (hinter Kippschalter für Sturzflugbremse) kurz drücken.

Flugzeug wird dadurch kopflastig getrimmt, kann aber gut im Horizontalflug gehalten werden.

9) Mit dem Kopflastigwerden Abkippen in den Sturzflug, gleichzeitig Drosselhebel ganz zurücknehmen.

**Höchstzulässige Geschwindigkeit:**

$$V_a \text{ max} = 550 \text{ km/h}$$

Punkt 10) und 11) wie unter 11b) angegeben, durchführen.

~~Vor dem nächsten Sturzflug Kippschalter für Sturzflugbremse kurzzeitig auf Stellung „Aus“, dann wieder auf „Ein“ legen, erst dann darf Trimmknopf erneut gedrückt werden.~~

**d. Höhenverluste beim Abfangen**

- 1) Bei Schräganflug (bis  $20^\circ$ ) bei einer Abfangbeschleunigung von  $2\text{ g}$

$V_a = 675 \text{ km/h}$  Höhenverlust  $h \approx 300 \text{ m}$

$V_a = 600 \text{ km/h}$  Höhenverlust  $h \approx 300 \text{ m}$

- 2) Beim Sturzflug mit Abfangvorrichtung und Sturzflugbremse bei einer Abfangbeschleunigung von  $3\text{ g}$  und  $V_a \approx 575 \text{ km/h}$

Höhenverlust  $h \approx 700 \text{ m}$  bei  $60^\circ$  Sturz

Höhenverlust  $h \approx 900 \text{ m}$  bei  $70^\circ$  Sturz.

- 3) Beim Sturzflug mit Abfangvorrichtung, ohne Sturzflugbremse bei einer Abfangbeschleunigung von  $3\text{ g}$  und  $V_a = 550 \text{ km/h}$

Höhenverlust  $h \approx 650 \text{ m}$  bei  $60^\circ$  Sturz

Höhenverlust  $h \approx 850 \text{ m}$  bei  $70^\circ$  Sturz.

**e. Anschließender Steigflug**

Nach dem Abfangen Sturzflugbremsen einfahren und langsam Gas geben, bis Ladedruck =  $1,25 \text{ ata}$ .

Bei feindlicher Abwehreinwirkung kann kurzzeitig  $n = 2600 \text{ U/min}$  und  $1,40 \text{ ata}$  Ladedruck geflogen werden, jedoch Drehzahl nie über  $2600 \text{ U/min}$  gehen lassen.

Drehzahlwahlhebel auf die dem Ladedruck zugeordnete Drehzahl stellen.

Kippschalter an Unterseite des Hauptverteilerkastens nach Stellung „Marschflug-Kompaßstützung ein“ legen.

**12. Landung Höchstzulässiges Landegewicht:**

12300 kg.

**Normales Landegewicht:**

11000 kg.

**Wichtig! Nur ohne Bombenlast und mit leeren Tragflügelaußenbehältern landen.**

Landung mit Bomben nur, wenn bei einem Abfluggewicht von  $13,75 \text{ t}$  mindestens 1700 Liter Kraftstoff verbraucht oder abgelassen sind.

**Landung mit Rauchgeräten** ist bei Einhaltung des höchstzulässigen Landegewichtes unbedenklich.

**Notabwurf:**

Bomben an geeigneter Stelle (Sperrgebiet) „blind“ abwerfen.

**Kraftstoffschnellablaß** (nur bei Rumpfbehältern möglich) wie folgt durchführen:

Kippschalter „Schnellablaß“ am Schalterkasten (linke Bordwand) nach Zurückdrücken der Sicherungsklappe zugänglich.

Erst den **vorderen**, dann den **hinteren** Rumpfbehälter entleeren.

(Beide Behälter zugleich zu entleeren ist verboten, da es unter Umständen das Entleeren des einen Behälters verhindert, wenn der andere bereits leer ist.)

Dekbl. 30

**Leerzeit** bei  $n = 2250 \text{ U/min}$

- für vollen vorderen Rumpfbehälter (1200 Liter)  
= 1 min 40 sec,
- für vollen hinteren Rumpfbehälter (680 Liter)  
= etwa 1 min.

Durch Umschalten auf Stellung „Aus“ kann Leervorgang unterbrochen werden.

**Kraftstoffmindestmenge**

Bei Kraftstoffmangel ist es ungefährlich, den einen Entnahmehälter leerzufliegen, um dafür im anderen die notwendige **Mindest-Kraftstoffmenge** von etwa 55 Liter für das Durchstarten bereitzuhaben.

**Ventilbatteriehebel A** nach Stellung I, **Filterbrandhebel** des rechten Motors nach Stellung „P 1“, wenn:

Kraftstoff-Mindestmenge aus **linkem** Entnahmehälter entnommen wird.

**Ventilbatteriehebel A** nach Stellung III, **Filterbrandhebel** des linken Motors nach Stellung „P 1“, wenn:

Kraftstoff-Mindestmenge im **rechten** Entnahmehälter.

Elektrische Kraftstoff-Förderpumpen der entsprechenden Entnahmeseite einschalten (für etwaiges Durchstarten).

Hilfssteuerknüppel von Zahnkopf abnehmen.

db1.

Fliegerschütze sitzt auf Klappsitz in Flugrichtung. (Liegen in Funkersitz in unterste Stellung bringen.  
Festschnallen).

Hauptschalter der Kurssteuerung auf Stufe 1.

Stufen-Laderschaltung bleibt auf „Automatik“.

Anreicherungsschalter in Stellung „Normal“.

In genügender Höhe Fahrtverminderung bis  $V_a = 260 \text{ km/h}$ .

Drehzahlwahlhebel auf Reisestellung ( $n = 2250 \text{ U/min}$ ) lassen (für etwaiges Durchstarten).

Kühlerklappen ganz öffnen.

Landeklappe zunächst auf  $25^\circ$  (Mittelstellung) anstellen.

Bedienhebel in Richtung „Aus“ nach Stellung „Landeklappe“.

Wenn Landeklappe auf  $25^\circ$  angestellt, Bedienhebel zurück nach 0-Stellung.

Geschwindigkeit von  $V_a = 255 \text{ km/h}$  nicht überschreiten, da sonst Landeklappensicherung anspricht und dann die Landeklappen wieder neu anzustellen sind.

Lastigkeitsänderungen durch Trimmung von Hand (großes Handrad an linker Bordwand) ausgleichen.

Landeplatz in normaler Kurve mit etwa  $V_a = 220 \text{ km/h}$  umfliegen.

### Fahrwerk ausfahren

Bedienhebel nach Stellung „Aus“ umlegen.

Wenn von Anzeigevorrichtung Fahrgestell und Sporn vollständig ausgefahren und verriegelt angezeigt wird, noch 5 sec warten, bis Fahrgestellklappen wieder geschlossen.

Gesamtbetätigungszeit etwa 25-28 sec.

Fahrwerksbedienhebel nach 0-Stellung zurück.

Etwa 1 bis 2 km vor Platzgrenze **Landeklappe und Höhenflosse voll anstellen** ( $50^\circ$ ).

Bedienhebel in Richtung „Aus“ nach Stellung „Höhenflosse und Landeklappe“.

Wenn Landeklappe in Landestellung, Bedienhebel zurück nach 0-Stellung (sonst keine Wirksamkeit der Landeklappensicherung).

Schmierstoff-Eintrittstemperaturen nicht unter 40° C.

Anschwebegeschwindigkeit:  $V_a = 200\text{--}210 \text{ km/h}$ .

Kurz vor der Landung Drosselhebel langsam bis Leerlaufanschlag zurücknehmen und in Dreipunktslage aufsetzen.

Bei starkem Wind und Böigkeit ist genau gegen den Wind ebenfalls mit voll angestellten Landeklappen und einer Geschwindigkeit von  $V_a = 220 \text{ km/h}$  anzuschweben, nicht aber mit weniger angestellten Landeklappen.

Aufsetzgeschwindigkeit bei 11500 kg Landegewicht:

$V_a = 160 \text{ km/h}$ .

Zum Abfangen kräftig durchziehen.

**Landestrecken** bei Windstille mit Benutzung der Bremsen:

bei 11500 kg = 500 bis 700 m vom Aufsetzen bis Stillstand,

bei 11500 kg = 700 bis 900 m aus 20 m Höhe bis Stillstand.

Bremsen nur wenn unbedingt notwendig betätigen.

Bei Übungslandungen bzw. häufiger Betätigung der Bremsen Pausen von einigen Minuten Kühlung der Laufradbremsen einlegen.

Landeklappen während des Ausrollens des Flugzeuges auf Reisestellung einfahren.

Wenn Landeklappen ganz eingefahren, Bedienhebel auf 0-Stellung. Erst dann Kurven rollen.

### Ausstieg

Beim Öffnen des C-Standes zum Ausstieg, Lafette mit Seil vorsichtig herablassen, nicht fallen lassen.

Kühlerklappen ganz öffnen.

Aufdampfen und Wasseraustritt aus der Entlüftungsleitung tritt auf, wenn am Boden der Motor abgestellt werden soll

### 13. Abstellen der Motoren

Es muß schon beim Anschweben zur Landung darauf geachtet werden, daß die Kühlerklappen voll geöffnet sind, um niedrige Kühlstofftemperaturen und damit ein einwandfreies Abstellen der Motoren zu ermöglichen. Bei sehr hohen Kühlstofftemperaturen sind die Motoren mit etwa 1200 bis 1400 U/min bei niedrigem Ladedruck (etwa 0,7 ata) kalt zu fahren, wozu das Flugzeug gegen den Wind zu stellen ist. Motoren abstellen, wenn die Temperatur nicht mehr weiter als 115° C fällt.

druck (etwa 0,7 ata) kalt gefahren werden, wozu das Flugzeug gegen den Wind zu stellen ist.

Motor abstellen, wenn die Temperatur unter 85° C gefallen ist.

Drosselhebel auf etwa 1200 U/min stehen lassen.

Anreicherungsschalter auf Stellung „Normal“.

Brandhahn schließen (gleichzeitig wird Schnellabstellvorrichtung an Motoreinspritzpumpe betätigt).

Zündung ausschalten.

Schlägt oder läuft der Motor zurück, Drosselhebel auf Vollgas, Luftschaube auf Segelstellung fahren. **Niemals Zündung nochmals einschalten.**

Bevor Motor steht, Kühlerklappen schließen. Wenn Motor steht, Netzausschalter (Gerätebrett links unten) drücken, Drosselhebel in Leerlaufstellung stehen lassen. Brandhahn kurzzeitig (1-2 min) wieder öffnen, um das Anspringen des Motors in kaltem Zustand zu gewährleisten.

Selbstschalter an linker Bordwand und FT-Gerüst ausschalten, sämtliche Selbstschalter der Schalttafel bleiben eingeschaltet.

Über Kaltstartvorbereitungen vor dem Abstellen der Motoren siehe Teil III.

## D. Verhalten in Sonderfällen

### 1. Durchstarten

Durchstarten mit voll angestellter Landeklappe und Höhenflosse ist möglich, doch tritt hierbei die starke Schwanzlastigkeit unangenehm in Erscheinung.

Drehzahlwahlhebel bleibt auf  $n = 2250$  U/min stehen.

Langsam Vollgas geben, bis Geschwindigkeit  $V_a = 220$  km/h.

Drehzahlwahlhebel kann anschließend nachgeschoben werden.

Landeklappe nicht zurücknehmen.

Bedienhebel für Landeklappen bleibt in 0-Stellung.

Durch den Staudruck gehen die Landeklappen bei Geschwindigkeiten über  $V_a = 255$  km/h selbsttätig in kleinere Anstellung zurück (Landeklappensicherung) und müssen bei neuem Landevorgang erneut angestellt werden.

Zurücknehmen der Landeklappen daher erst nach Erreichen einer Höhe von 200 m.

Das Durchstarten wird durch den Schleppfehler der Geräte, insbesondere vom Höhenmesser und Variometer, erschwert. Hauptgerät neben dem Wendezeiger ist hierbei der Fahrmesser.

Weitere Betätigung wie bei normalem Abflug.

**Achtung!** Durchstarten bei ausgefahremem Fahrwerk mit nur einem Motor ist unmöglich.

Versagt die Abfangvorrichtung, so kann mit der **Höhenrudertrimmklappe** allein abgefangen (etwa  $1\frac{1}{2}$  Umdrehung am Trimmrad in Richtung „Schwanzlastig“), der Weiterflug und die Landung durchgeführt werden.

Bei ausgefahrener Sturzflugbremse ist der Kippschalter für Sturzflugbremse auf Stellung „Ein“ zu legen.

Schalschema für die beiden Drucköl-Notschalter neben den Schaltern angebracht.

Der Bedienhebel für Fahrwerk (am Gerätetisch) bleibt in 0-Stellung, der Bedienhebel für Landeklappe dagegen ist in Richtung „Aus“ nach Stellung „Landeklappe“ zu legen. Kippschalter für Sturzflugbremse in Stellung „Ein“.

#### a. Fahrgestellklappen-Notbetätigung

Erst Fahrgestellklappen öffnen, dann Fahrwerk ausfahren. Rechten Drucköl-Notschalter (hinter Führersitz) nach Stellung 1 „Fahrgestellklappen-Not“ schalten, Handpumpen-Bedienhebel links unten am Bombenschützensitz einsetzen und durch Pumpen Klappen öffnen, bis Betätigungsdruck stark anwächst. Die Fahrgestellklappen sind dann geöffnet. Besondere Anzeige nicht vorhanden, jedoch sind die Klappen vom Führerraum aus zu sehen. Das Fahrgestell-Anzeigegerät zeigt nach geringem Öffnen der Fahrgestell-klappen nicht mehr verriegelt „Ein“ an.

#### b. Fahrgestell-Notbetätigung [www.deutscheluftwaffe.de](http://www.deutscheluftwaffe.de)

Ausfahren des Fahrgestells bei Geschwindigkeit über  $V_a = 265 \text{ km/h}$  verboten. Geschwindigkeit möglichst auf  $V_a = 200 \text{ km/h}$  vermindern, um nicht zu hohe Kräfte für Pumpenbetätigung zu bekommen.

Ausfahrzeit des Fahrgestells mit Notbetätigung etwa 3 min, entspricht 180-200 Pumpendoppelhüben.

Um zu vermeiden, daß bei Notbetätigung versehentlich vor Öffnen der Fahrgestellklappen auf „Fahrgestell“ ge-

**2. Ver-sagen der Abfang-vorrichtung**

**3. Ausfall der Druck-Öl-Anlage**

schaltet wird, ist zwischen Stellung 3 und 2 des rechten Drucköl-Notschalters ein Anschlag (Druckknopf) eingebaut. Rechten Drucköl-Notschalter nach Stellung 2 „Fahrgestell-Not“ schalten, hierbei Druckknopf drücken, dann durch Betätigen der Handpumpe Fahrgestell ausfahren, bis Anzeigegerät „Fahrgestell ausgefahren“ und „Verriegelt“ anzeigt.

Rechten Drucköl-Notschalter zurück auf Stellung 3, Fahrgestell-Bedienhebel nach Stellung 0.

Während des Umschaltens aufhören mit Pumpen, da sonst Drucköl über beschädigtes Netz herausgepumpt wird. Erst für weitere Betätigung unter c. pumpen.

Die Fahrgestellklappen bleiben geöffnet.

Der Sporn wird bei Fahrgestell-Notbetätigung nicht ausgefahren. Landung auf dem Notsporn wie unter normalen Verhältnissen.

Schleifen auf dem Notsporn ist verboten (Brandgefahr).

#### c. Landeklappen-Notbetätigung

Ausfahrzeit für Landeklappen-Notbetätigung = 30-35 sec, entspricht etwa 30-35 Pumpendoppelhüben.

Linken Drucköl-Notschalter nach Stellung 4 „Landeklappen-Not“.

Landeklappen mit Handpumpe ausfahren.

Geschwindigkeitsbegrenzungen für Landeklappenanstellung beachten:

Startstellung ( $25^\circ$ )  $V_a \max = 250-320$  km/h

Landestellung ( $50^\circ$ )  $V_a \max = 255-275$  km/h.

Nach beendeter Notbetätigung Drucköl-Notschalter auf Stellung 6 zurück. Die Höhenflosse wird bei Notbetätigung nicht mit angestellt.

#### d. Sturzflugbremsklappen-Notbetätigung

Nur „Einfahren“ der Sturzflugbremsklappen möglich.

Einfahrzeit etwa 36-40 sec, entspricht etwa 36-40 Pumpendoppelhüben.

Linken Drucköl-Notschalter nach Stellung 5 „Sturzflugbremsklappen-Not“.

Sturzflugbremsklappen mit Handpumpe vollständig einfahren.

Nach beendeter Notbetätigung Drucköl-Notschalter auf Stellung 6 zurück. Die Höhenrudertrimmklappen-Anstellung wird bei Notbetätigung nicht mit zurückgestellt. Ausgleichen mit Trimmrad.

Bei Versagen eines Endschalters der Elt-Anlage bleibt der Oldruck auf der Anlage stehen. An der Schalttafel ist dann, auch um die Pumpen zu schonen, der Selbstschalter für die Druckölanlage „RAB Abfang-Vorrichtung“ auszuschalten.

**Anmerkung.** Dieser Selbstschalter kann bei den ersten Flugzeugen Ju 88 A-4 nicht betätigt werden, da der rote Auslöseknopf entfernt und die Öffnung mit einer Blindkappe verschlossen ist.

**Bei stehenden Motoren oder Ausfall der Motorpumpen** sind über die Notbetätigungsanlage (Seite II 39 – 41) die Anlagen zu fahren. Nur bei Versagen der Notbetätigungsanlage dürfen mit der Handpumpe über Stellung 3 und 6 (Netz der beiden Drucköl-Notschalter alle Netzbetätigun-

Dok. 47

Bei auftretenden Störungen an der Luftschaubenautomatik ist zunächst grundsätzlich die elektrische Segelstellungsanlage durch Auslösen des betreffenden Selbstschalters „VS Automatik“ an der Schalttafel abzuschalten.

**3a. Störungen an der Luftschaubenautomatik**

meiden, Motor bei Störungen so schnell stilllegen, daß er für kurzzeitigen Lauf bei Landung wieder zur Verfügung steht. Bei Landung den gestörten Motor möglichst wenig beanspruchen.

**Drosselhebel** zurück auf Leerlauf.

**Brandhahn** schließen.

**Zündung** sofort ausschalten.

Mit Handwählschalter Luftschaube nach „Segelstellung“ verstehen und einrasten. Verstellzeit etwa 10 sec.

**Nach Erreichen der Segelstellung ausrasten.** Warnlicht.

Kühlerklappen schließen.

Kraftstoff-Förderpumpe für gesunden Motor sofort einschalten (Schalterkasten linke Rumpfseitenwand).

Tritt Motorausfall im Abflug oder kurz nach dem Abflug ein, so ist es — auch mit Fluggewichten, bei denen horizontaler Einmotorenflug durchführbar ist — nicht möglich, in den Einmotorenflug überzugehen.

Beachte hierzu Abschnitt „Notlandung“.

Beim Auftreten eines Brandes im Motorvorbau Bedienhebel für Führerraumbeheizung und Tragflügelenteisung der betreffenden Seite auf „Zu“ stellen.

### 5. Ein-motoren-flug

- 1) Fluggewicht auf das für den einmotorigen Horizontalflug entsprechende Gewicht (10500 kg, **höchstens 11000 kg**) verringern durch:
  - a) Bombennotwurf,
  - b) teilweises Entleeren der Rumpfbehälter durch Schnellablaß (Schleppantenne vorher einziehen, Brandgefahr!),
  - c) Zwischenträgerabsprengung bei  $V_a = 250 \text{ km/h}$ ,
  - d) Überbordwerfen der Panzerung und aller überflüssigen Teile; C-Stand jedoch **nicht** abwerfen, Verschlechterung der aerodynamischen Bedingungen.

**Zu c)** Zwei plombierte Schalter in Flugzeugmitte über der Gerätetafel.

Selbstschalter „Absprengung Last I und II“ an Schalttafel muß eingeschaltet sein.

Schalter nicht gleichzeitig, sondern nacheinander, jedoch grundsätzlich beide Schalter betätigen.

**Zu d)** Die vier klappbaren Panzerplatten des Panzerschurzes und sinngemäß die übrigen Panzerplatten wie folgt ausbauen.

Haltebügel umlegen,

seitliche Panzerplatten entriegeln,

Gelenkbolzen hochdrücken, Falle längs zur Gelenkbolzenachse stellen, Panzerplatte anhalten, Gelenkbolzen herausziehen.

Abwurf der Platten durch den geöffneten C-Stand. (C-Stand wieder schließen!)

2) Geschwindigkeit von  $V_a = 240 \text{ km/h}$  halten.

3) Landeklappe in Reiseflug  $0^\circ$ .

4) Fahrwerk eingefahren.

5) Laufender Motor:

Ladedruck  $p = 1,25 \text{ ata}$ .  
Drehzahl  $p = 2400 \text{ U/min}$  (30 min-Steig- und Kampfleistung).

Drehzahlwahlhebel auf entsprechende Motordrehzahl einstellen.

6) Kühlstofftemperaturen und Schmierstoffdrücke beachten

Bei Überschreiten der höchstzulässigen Werte Leistung vermindern.

7) Ruderdrücke durch Trimmungen entlasten.

8) Bedienung der Kurssteuerung wie folgt:

- a) Kurskreiselknopf eindrücken,
- b) Flugzeug nach der Seite des laufenden Motors mit Kugelbreite (Kurskreisel) hängen lassen.
- c) Drehschalter für Einmotorenflug vor Gerätetisch rechts nach der Seite des ausgefallenen Motors legen ( $V_a$  unter 270 km/h).
- d) Rosenübereinstimmung auf anliegenden Kurs herstellen.
- e) Kurskreiselknopf herausziehen.
- f) Kursversetzung durch Hängen bis Kugelbreite ausgleichen.
- g) Kurveneinleitung unbedingt mit Querruder unterstützen.

9) Da nur ein Generator arbeitet, werden die Sammler bei gleichzeitiger Belastung durch Funkbetrieb und Kurssteuerung stark beansprucht. Daher Sende-Umformer für FuG 10 nur im Bedarfsfalle einschalten. BZA-Anlage ausschalten.

10) Kraftstoff aus der Behälterseite des stehenden Motors zuerst entnehmen.

Ventilbatteriehebel sinngemäß auf Seite des stehenden Motors umlegen und einrasten.

Filterbrandhahnhebel des laufenden Motors auf „P 1“.

Kraftstoff-Förderpumpe in Entnahmehröhre auf Seite des gesunden Motors abschalten, auf Seite des ausgefallenen Motors einschalten.

**Kurven im Einmotorenflug**

Das Kurven, besonders über der Seite des stehenden Motors, ist zu vermeiden bzw. hat ungeschoben und mit Fahrtüberschuß zu geschehen.

**6. Not-landung****Einmotorenlandung** (siehe Abb. Seite II 46)

- 1) Fluggewicht so weit als möglich verringern (siehe 5. Einmotorenflug Punkt 1).
- 2) Der Flugplatz bleibt beim Platzanflug auf der Seite des laufenden Motors liegen und wird in weiter Kurve überflogen.
- 3) Hierbei Mindesthöhe von 500 m über Grund nicht unterschreiten, erwünscht 800 m.
- 4) Drehzahlwahlhebel auf  $n = 2250 \text{ U/min}$ .
- 5) Landeklappen auf  $25^\circ$  anstellen (Startstellung).
- 6) Fahrwerk ausfahren, sobald beim Senkrechtflug (parallel zum Platzrand auf der Landeseite) das Landekreuz unter einem Winkel von etwa  $60^\circ$  erscheint.
- 7) Landeklappen erst dann voll anstellen ( $50^\circ$ ), wenn Landung zu hoch angesetzt ist, sonst Landung auch mit Startstellung möglich (flacher Gleitwinkel).

**Achtung! Ausfahrdauer für Fahrwerk:**

Motor 40 sec,  
Hand 3 Min; 180-200 Pumpenhübe,

**Ausfahrdauer für Landeklappe:**

Motor 15 sec,  
Hand 30 sec; 30-35 Pumpenhübe.

- 8) Während des Fahrwerk- und Landeklappenausfahrens zum Platz einkurven (bei Windstille weiter ausholen, bei starkem Wind dicht am Platzrand bleiben), **mit etwas Gas** Anflug zur Landung in 400 m Höhe mit richtigem Gleitwinkel beginnen.

Gleitwinkel bei ausgefahrenem Fahrwerk und voll angestellten Landeklappen bei Leerlauf sehr groß (1 : 8). Daher Landeklappe erst dann voll ausfahren, wenn schneller Höhenverlust erwünscht ist.

**Kurven und Anschweben mit  $V_a = 210-220 \text{ km/h}$ .**

- 9) Während des letzten Teiles des Platzanfluges ist die Seitenrudertrimmung auf die Hälfte, die Querrudertrimmung auf 0 zu stellen, da der Druck in den Rudern für die Zeit des Landevorganges leicht aufgenommen werden kann. Erst kurz vor dem Aufsetzen Gas ganz zurücknehmen. Dadurch wird starkes Bremsen der noch laufenden Luftschaube vermieden.
- 10) Kommt man etwas **zu kurz**, so ist es bei rechtzeitigem Entschluß möglich, mit einem Motor den Gleitflug **zu strecken**. Gratis herunterladen unter [www.deutscheluftwaffe.de](http://www.deutscheluftwaffe.de)  
**Gas ganz langsam und nur so viel geben, daß man das Flugzeug halten kann.**  
Es ist im Notfall besser, mit normalem Gleitwinkel zu kurz zu kommen als durch übermäßig einseitiges Gasgeben über den Tragflügel abzuschmieren.
- 11) **Bauchlandung** ist stets durchzuführen:

Wenn aus irgendwelchen Gründen (niedrige Wolken) vor Beginn der Einmotorenlandung nicht die mindestnotwendige Flughöhe von 500 m erreicht werden kann, bei Außenlandungen oder auf kleinen Plätzen.

Bauchlandung ist für Besatzung ungefährlicher als Landung mit Kopfstand.

Die Bauchlandung ist wie eine normale Gleitfluglandung anzusetzen. Folgende Punkte sind zu beachten:

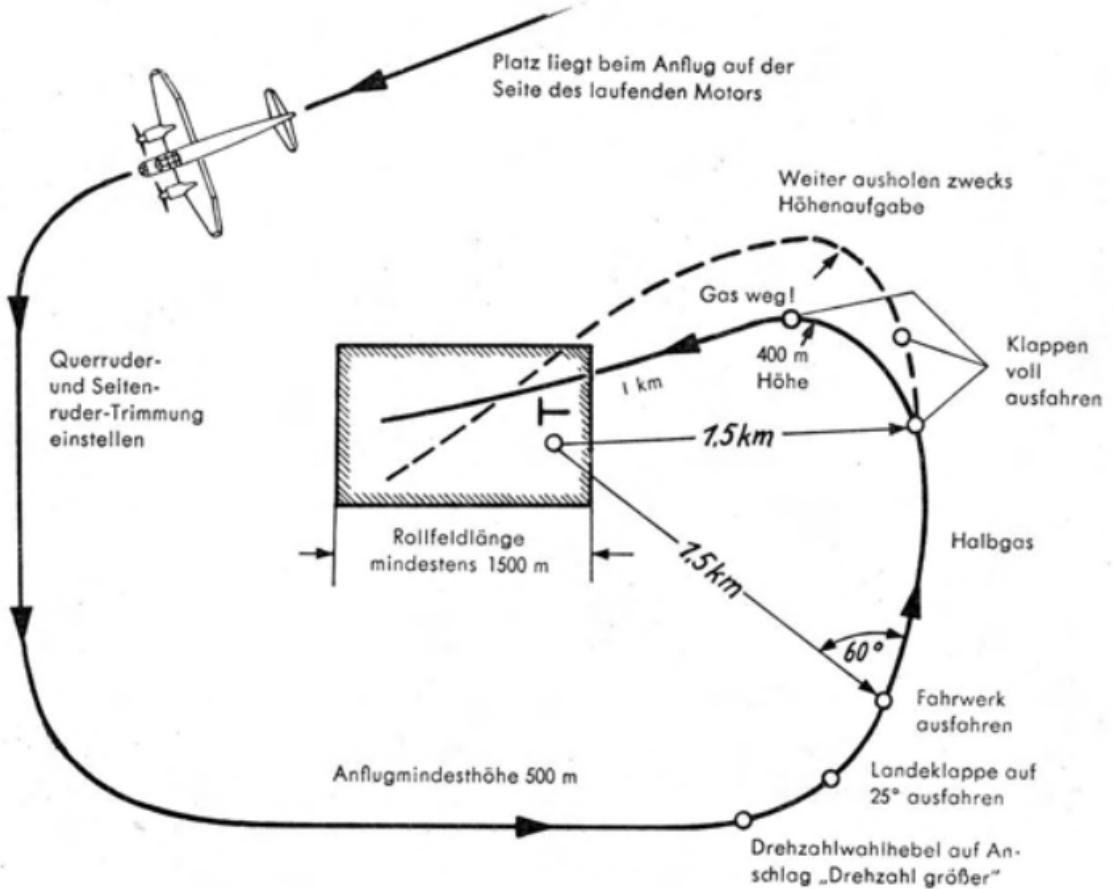
- C-Stand abwerfen.
- Fahrwerk nicht mehr ausfahren, auch nicht teilweise.
- Landeklappe voll anstellen ( $50^\circ$ ).
- In jedem Falle anstreben, daß Luftschauben beim Aufsetzen stehen (Segelstellung).

Dachhängeturmförderung lösen, doch nicht abwerfen.  
h) Der Funker hat folgendes zu beachten:

Die Panzerschürze muß fest verriegelt,  
die Waffen müssen in der Zurrung eingehängt,  
der Funkersitz in **unterste** Stellung gebracht sein.

Beim Anschweben zur Landung öffnet der Funker das Kehlkopfmikrofon der FT-Haube, FT-Verbindung bleibt trotzdem aufrechterhalten. Will er sprechen, so ist nur das Kehlkopfmikrofon anzudrücken.

Dann hält sich der Funker mit beiden Händen am Handgurt fest, um bei etwaigem Überschlag Verletzungen zu verhüten.

**Ansatz zur Einmotorenlandung**

### Durchstarten im Einmotorenflug

Durchstarten nur mit einem Motor bei ausgefahrenem Fahrgestell oder voll angestellten Landeklappen ist unmöglich.

### Notlandungen bei Ausfall beider Motoren

Brandhahn zu,  
Zündung aus.

Wenn möglich, Luftschrauben auf „Segel-Stellung“ Netzausschalterknopf drücken.

Vor Notlandungen Leuchtmunition abwerfen.

C-Stand abwerfen.

Unmittelbar vor dem Aufsetzen oberes Dach entsichern.

### Wasserlandung mit Flugzeug

Vor dem Aufsetzen auf dem Wasser muß:

- 1) das Führerraumdach abgeworfen,
- 2) der Fallschirmgurt gelöst,
- 3) das Fahrwerk eingefahren, der Motor abgestellt,
- 4) die Landeklappen voll ausgefahren sein und
- 5) bei viel Wind und Dünung eine normale Landung gegen den Wind quer zur See durchgeführt werden.
- 6) Bei wenig Wind oder Windstille und starker Dünung ist parallel zur Dünung auf Dünungskamm zu landen.
- 7) Bei starkem Seegang und Wind ist auf jeden Fall der Fallschirmabsprung einer Wasserlandung vorzuziehen, da bei hohem Seegang das Flugzeug sofort unterschneidet und ein Herauskommen dann sehr fraglich ist.
- 8) Schwanzlandung durchführen.
- 9) Kurz vor dem Aufsetzen vom Funker Schlauchbootbedienhebel (Spant 8a) zu betätigen.
  1. Auslösestufe (15 mm Hub) „Klappe frei“.
  2. Auslösestufe (140 mm Hub) „Boot frei“.Das Boot wird durch die einströmende Kohlensäure aufgeblasen und schiebt sich aus der Wanne heraus. Boot ist gebrauchsklar.

- 10) Nach dem Aufsetzen des Flugzeuges auf dem Wasser:

Anschnallgurt lösen, dann aussteigen. Flaschenventil der Schwimmweste öffnen (Preßluftflasche auf keinen Fall vor dem Losschnallen und Aussteigen aufdrehen, da Gefahr besteht, nicht herauszukommen).

Durch die an der Außenseite Rumpf laufende Zugleine das Schlauchboot heranholen.

Schnellverschnürung der Schutzdecke des Bootes lösen, dreiteilige Bootsriemen zusammenstecken und in die Ruderrollen am Leder einschieben.

Ins Schlauchboot klettern, Weberknoten ziehen oder Leine mit Käpmesser trennen.

Über Betätigung des Notsenders siehe: „Ju 88 Flugzeug-Bordfunkanlage - Kurzbetriebsanweisung für Bordfunker und Besatzung“, herausgegeben vom Generalluftzeugmeister.

### **Wasserlandung beim Fallschirmabsprung**

- 1) Bei Windstille und schwachem Wind kurz über dem Wasser (etwa 1-2 m) Fallschirmgurt lösen, um ein Zudecken durch die Schirmkappe und ein Verfangen in den Fangleinen zu vermeiden.
- 2) Bei starkem Wind in Richtung auf Land oder Rettungsfahrzeug Fallschirmgurt nicht vor dem Zusammenfallen der Fallschirmkappe lösen, um die Segelwirkung auszunutzen.  
Sofort Gurt lösen, wenn der Benutzer unter die Wasseroberfläche gezogen wird.
- 3) Erst nach dem Lösen des Fallschirmgurtes ist das Flaschenventil der Schwimmweste zu öffnen.
- 4) Wenn beim Treiben im Wasser ein Rettungsflugzeug gesichtet wird, Farbbeutel nach Aufziehen der Laschen und Entfernen der Gummihülle ins Wasser legen. Der Beutel ist in 10 Minuten entleert, der Farbfleck bleibt etwa 1½ Stunden.

Nur nach Anweisung des Flugzeugführers!

**7. Fallschirmausstieg**

Zwei Ausstiegsmöglichkeiten:

1. Durch Bodenwanne,
2. durch Überdachung.

Wenn irgend möglich von Bodenwanne aus abspringen, beim Verlassen durch das Dach Gefahr vom Leitwerk verletzt zu werden.

**Zu 1. C-Stand-Abwurf**

Erst Karabinerhaken des Einziehseiles an Bodenwanne lösen.

Roten Handgriff im Grunde der Bodenwanne entsichern und umlegen.

Hintere Hälfte des C-Standes fällt ab.

**Zu 2. Dachabwurf**

Erst Panzerschürze zusammenlegen und abnehmen.

Roten Handbügel hinter Spant 6 oben entsichern und umlegen. Die hintere Hälfte der Überdachung wird gelöst und vom Fahrtwind abgeworfen.

Vernichtung des Flugzeuges bei Notlandung auf Feindgebiet erfolgt nach „Anweisung zur Vernichtung von Flugzeugen bei Notlandung auf Feindgebiet“. (Anlage zu R.d.L. und Ob.d.L. Gen.z.b.V. beim Gen.-Insp.d.Lw./L.In.V. Az. 94a Nr. 382/40 (III. 4) Geheim vom 15. März 1940).

**8. Absichtliche Vernichtung**

**E. Anlagen, Betriebsdatentafeln**

Beanspruchungsgruppe:			H 3	
<b>Motor-Belastungsgrenzen</b>				
		zul. Zeit	Lade- druck	Drehzahl bis 6,5 km      über 6,5 km
Stand	—	1,40	s. Bed. Vorschr.-Fl 2088 A-4 S. 119	
Abflug	normal 12,5 t	1'	1,40	2600 —
	Überlast 13,75 t	1'	1,40	2600 —
Flug		—	—	—
	Steig- Kampfl.	30'	1,25	2400 2400
	Höchstzul. Dauerl.	dau- ernd	1,15	2250 2250
Lader- umschalthöhe		Automatik	3000 m ± 300	
Gleit- und Sturzflug		Höchstdrehzahl		
		2600		

**Flugzeit und Flugstrecke**bei höchstzulässiger Dauerleistung  
für 1680 Liter Kraftstoffmenge

Flughöhe	km	0,3	4,0	6,0
Laderschaltung		BL	HL	HL
Anreich.-Schalter		„Norm.“	„Norm.“	„Norm.“
Ladedruck	ata	1,15	1,15	1,05
Drehzahl	U/min.	2250	2250	2250
Kraftstoff- verbrauch	l/h	585	595	580
Mittlere wahre Geschwindigk.	km/h	365	410	425
Gesamt-Flugzeit	h'	2h35'	2h35'	2h40'
Gesamt- Flugstrecke	km	960	1005	1025

Vorderseite

**Betriebsdatentafel Ju 88 A-4****Rüttzustand A ohne abwerfbaren Behälter**  
**ohne Ladeluftkühler**

Rückseite

Muster	Ju 88 A-4 ohne Lade- luftkühler	Rüttzustand <b>A</b> ohne abwerf- bare Behälter
Zulassung		
Werk-Nr.		
Motor	Jumo 211 J	ohne Ladeluftkühler
Luft- schraube	Muster: VS 11	Grundeinstellung: 25°
	Höchstzulässige, angezeigte Geschw. b. Bahnneigungsflug	
	Höhe (km)	Va (km/h)
	ohne Sturzflbr.	ohne Abfangaut.
	0—2	675
	2—6	600
	ohne Sturzflbr.	mit Abfangaut.
	0—2	550
	mit Sturzflbr.	mit Abfangaut.
	0—6	575
	Fahrtmesser	
	Kühlstoff-Temperatur max. 120°	
	Höhe	norm. Höchsttemp.
	0—1	110°
	4	100°
	8	90°
	Schmierstoff-Temperatur	
	Eintritt	
	min	30°
	max	105°
	Schmierstoffdruck	
	Am Boden	p <sub>min</sub> = 5,5 p <sub>max</sub> = 9
	In 5,5 km Höhe	p <sub>min</sub> = 4,0
	Kraftstoffdruck	
	1,0—2,0	
Schmier- stoff:	Rotring Shell mittel Intava 100	Beschrif- tung auf Einfüll- deckel
Kraftstoff:	87 Okt.	
Ausgabe 1	Tag: 23.7.41	E'Stelle Re.

Diese Werte sind durch Marken an den entsprechenden Geräten vor dem Einsticken der Karte zu kennzeichnen.

Beanspruchungsgruppe:			H 3				
<b>Motor-Belastungsgrenzen</b>							
	zul. Zeit	Lade- druck	Drehzahl bis 6,5 km	über 6,5 km			
Stand	—	1,40	s. Bed.Vorschr.-Fl. 2088 A-4 S.I 19				
Abflug	normal 12,5 t	1'	1,40	2600 —			
	Überlast 13,75 t	1'	1,40	2600 —			
Flug	Steig- Kampfl.	30°	1,25	2400 2400			
	Höchstzul. Dauerl.	dau- ernd	1,15	2250 2250			
Lader- umschalthöhe	Automatik	3000 m ± 300					
Gleit- und Sturzflug	Höchstdrehzahl						
	2600						

### Flugzeit und Flugstrecke

bei höchstzulässiger Dauerleistung  
für 2580 Liter Kraftstoffmenge

Flughöhe	km	0,3	4,0	6,0
Laderschaltung Anreich.-Schalter	BL „Norm.“	HL „Norm.“	HL „Norm.“	
Ladedruck	ata	1,15	1,15	1,05
Drehzahl	U/min.	2250	2250	2250
Kraftstoff- verbrauch	l/h	585	595	580
Mittlere wahre Geschwindigk.	km/h	357	402	417
Gesamt-Flugzeit	h'	4h10'	4h00'	4h05'
Gesamt- Flugstrecke	km	1485	1575	1640

Vorderseite

**Betriebsdatentafel Ju 88 A-4**  
**Rüstzustand A mit 1 abwerfbaren Behälter**  
**ohne Ladeluftkühler**

Muster	Ju 88 A-4 ohne Lade- luftkühler	Rüstzustand
Zulassung		mit 1 abwerfbaren Behälter
Werk-Nr.		
Motor	Jumo 211J ohne Ladeluftkühler	
Luft- schraube	Muster: VS 11 Grundeinstellung: 25°	
Höchstzulässige, angezeigte Geschw. b. Bahnneigungsflug		
Höhe (km)	Va (km/h)	
ohne Sturzflbr.	ohne Abfangaut.	
0—2	675	
2—6	600	
ohne Sturzflbr.	mit Abfangaut.	
0—2	550	
mit Sturzflbr.	mit Abfangaut.	
0—6	575	
Kühlstoff-Temperatur max. 120°		
Höhe	norm. Höchsttemp.	
0—1	110°	
4	100°	
8	90°	
Schmierstoff-Temperatur		
	Eintritt	
min	30°	—
max	105°	—
Schmierstoffdruck		
Am Boden	p <sub>min</sub> = 5,5	
	p <sub>max</sub> = 9	
In 5,5 km Höhe	p <sub>min</sub> = 4,0	
Kraftstoffdruck		
	1,0—2,0	
Schmier- stoff:	Rotring Shell mittel Intava 100	
Kraftstoff:	87 Okt.	Beschrif- tung auf Einfüll- deckel
Ausgabe 1	Tag: 23.7.41	E-Stelle Re.

Triebwerks-Überwachungsgeräte

Diese Werte sind durch Marken an den entsprechenden Geräten vor dem Einsticken der Karte zu kennzeichnen.

Rückseite

Beanspruchungsgruppe:			H 3	
<b>Motor-Belastungsgrenzen</b>				
		zul. Zeit	Lade- druck	Drehzahl bis 6,5 km      über 6,5 km
				s. Bed.-Vorschr.-Fl. 2088 A 4 S. 119
Stand		—	1,40	
Ablug	normal 12,5 t	1'	1,40	2600 —
	Überlast 13,75 t	1'	1,40	2600 —
Flug		—	—	—
	Steig- Kampfl.	30'	1,25	2400 2400
	Höchstzul. Dauerl.	dauernd	1,15	2250 2250
Lader- umschalthöhe		Automatik	3000 m ± 300	
Gleit- und Sturzflug		Höchstdrehzahl		
		2600		

**Flugzeit und Flugstrecke**bei höchstzulässiger Dauerleistung  
für 3480 Liter Kraftstoffmenge

Flughöhe	km	0,3	4,0	6,0
Laderschaltung		BL	HL	HL
Anreich.-Schalter		„Norm.“	„Norm.“	„Norm.“
Ladedruck	ata	1,15	1,15	1,05
Drehzahl	U/min.	2250	2250	2250
Kraftstoff- verbrauch	l/h	585	595	580
Mittlere wahre Geschwindigk.	km/h	350	395	410
Gesamt-Flugzeit	h'	5h40'	5h30'	5h35'
Gesamt- Flugstrecke	km	2000	2140	2240

Vorderseite

Rückseite

**Betriebsdatentafel Ju 88 A-4**  
**Rüüstzustand A mit 2 abwerfbaren Behältern**  
**ohne Ladeluftkühler**

Muster	Ju 88 A-4 ohne Lade- luftkühler	Rüüstzustand <b>A</b>
Zulassung		mit 2 abwerf- bar. Behältern
Werk-Nr.		
Motor	Jumo 211J ohne Ladeluftkühler	
Luft- schraube	Muster: VS 11 Grundeinstellung: 25°	
Höchstzulässige, angezeigte Geschw. b Bahnneigungsflug		
Höhe (km)	V <sub>a</sub> (km/h)	
ohne Sturzlibr.	ohne Abfangaut.	
0—2	675	
2—6	600	
ohne Sturzlibr.	mit Abfangaut.	
0—2	550	
mit Sturzlibr.	mit Abfangaut.	
0—6	575	
Kühlstoff-Temperatur max. 120°		
Höhe	norm. Höchsttemp.	
0—1	110°	
4	100°	
8	90°	
Schmierstoff-Temperatur		
Eintritt		
min	30°	—
max	105°	—
Schmierstoffdruck		
Am Boden	p <sub>min</sub> = 5,5	
	p <sub>max</sub> = 9	
In 5,5 km Höhe	p <sub>min</sub> = 4,0	
Kraftstoffdruck		
	1,0—2,0	
Schmier- stoff:	Rotring Shell mittel Tintava 100	Beschrif- tung auf Einfüll- deckel
Kraftstoff:	87 Okt.	
Ausgabe 1	Tag: 23.7.41	E'Stelle Re.

Fahrtmesser

Diese Werte sind durch Marken an den entsprechenden Geräten vor dem Einsticken der Karte zu kennzeichnen.

Triebwerks-Überwachungsgeräte

Beanspruchungsgruppe:			<b>H 3</b>				
<b>Motor-Belastungsgrenzen</b>							
	zul. Zeit	Lade- druck	Drehzahl bis 6,5 km	über 6,5 km			
Stand	—	1,40	s. Bed. Vorschr.-Fl 2088 A-4 S.119				
Ablug	normal 12,5 t	1'	1,40	2600 —			
	Überlast 13,75 t	1'	1,40	2600 —			
Flug		—	—	—			
	Steig-Kampfl.	30'	1,25	2400 2400			
	Höchstzul. Dauerl.	dau- ernd	1,15	2250 2250			
Lader- umschalthöhe	Automatik	3000 m ±300					
Gleit- und Sturzflug	Höchstdrehzahl						
	2600						

**Flugzeit und Flugstrecke**bei höchstzulässiger Dauerleistung  
für 2900 Liter Kraftstoffmenge

Flughöhe	km	0,3	4,0	6,0
Laderschaltung Anreich.-Schalter		BL „Norm.“	HL „Norm.“	HL „Norm.“
Ladedruck	ata	1,15	1,15	1,05
Drehzahl	U/min.	2250	2250	2250
Kraftstoffverbrauch	l/h	585	595	580
Mittlere wahre Geschwindigk.	km/h	365	410	425
Gesamt-Flugzeit	h'	4h40'	4h35'	4h40'
Gesamt-Flugstrecke	km	1725	1845	1920

Muster	<b>Ju 88 A-4 ohne Ladeluftkühler</b>		Rüstzustand
Zulassung			ohne abwerfbaren Behälter
Werk-Nr.			
Motor	<b>Jumo 211 J ohne Ladeluftkühler</b>		
Luftschraube	Muster: VS 11 Grundeinstellung: 25°		
Höchstzulässige, angezeigte Geschw. b. Bahnneigungsflug		Fahrmesser	
Höhe (km)	V <sub>a</sub> (km/h)		
ohne Sturzflbr. ohne Abfangaut.			
0—2	675		
2—6	600		
ohne Sturzflbr. mit Abfangaut.			
0—2	550		
mit Sturzflbr. mit Abfangaut.			
0—6	575		
Kühlstoff-Temperatur max. 120°			
Höhe	norm Höchsttemp.	Triebwerk-Überwachungsgeräte	
0—1	1100		
4	1000		
8	900		
Schmierstoff-Temperatur			
	Eintritt		
min	30°		
max	105°		
Schmierstoffdruck			
Am Boden	p <sub>min</sub> = 5,5 p <sub>max</sub> = 9		
In 5,5 km Höhe	D <sub>min</sub> = 4,0		
Kraftstoffdruck			
	1,0—2,0		
Schmier- stoff:	Rotring Shell mittel Intava 100	Beschrift- tung auf Einfüll- deckel	
Kraftstoff:	87 Okt.		
Ausgabe 1	Tag: 23.7.41	E'Stelle Re.	

Diese Werte sind durch Marken an den entsprechenden Geräten vor dem Einsticken der Karte zu kennzeichnen.

Beanspruchungsgruppe:			H 3	
<b>Motor-Belastungsgrenzen</b>				
		zul. Zeit	Lade- druck	Drehzahl bis 6,5 km    über 6,5 km
Stand		—	1,40	s. Bed. Vordhr.-Fl 2088 A-4 S. 119
Abflug	normal 12,5 t	1'	1,40	2600 —
	Überlast 13,75 t	1'	1,40	2600 —
Flug		—	—	—
	Steig- Kampf.	30'	1,25	2400 2400
	Höchstzul. Dauerl.	dauernd	1,15	2250 2250
Lader- umschalthöhe		Automatik	3000 m ± 300	
Gleit- und Sturzflug		Höchstdrehzahl		
		2600		

**Flugzeit und Flugstrecke**bei höchstzulässiger Dauerleistung  
für 3800 Liter Kraftstoffmenge

Flughöhe	km	0,3	4,0	6,0
Laderschaltung		BL	HL	HL
Anreich.-Schalter		„Norm.“	„Norm.“	„Norm.“
Ladedruck	ata	1,15	1,15	1,05
Drehzahl	U/min.	2250	2250	2250
Kraftstoff- verbrauch	l/h	585	595	580
Mittlere wahre Geschwindigk.	km/h	357	402	417
Gesamt-Flugzeit	h'	6h15'	6h05'	6h10'
Gesamt- Flugstrecke	km	2225	2400	2520

Vorderseite

**Betriebsdatentafel Ju 88 A-4****Rüüstzustand B mit 1 abwerfbaren Behälter  
ohne Ladeluftkühler**

Rückseite

Muster	Ju 88 A-4 ohne Lade- luftkühler	Rüüstzustand <b>B</b>
Zulassung		mit 1 abwerf- baren Behälter
Werk-Nr.		
Motor	Jumo 211 J ohne Ladeluftkühler	
Luft- schraube	Muster: VS 11 Grundeinstellung: 25°	
Höchstzulässige, angezeigte Geschw. b. Bahnneigungsflug		
Höhe (km)	V <sub>a</sub> (km/h)	
ohne Sturzflbr.	mit Abfangaut.	
0—2	675	
2—6	600	
ohne Sturzflbr.	mit Abfangaut.	
0—2	550	
mit Sturzflbr.	mit Abfangaut.	
0—6	575	
Kühlstoff-Temperatur max. 120°		
Höhe	norm. Höchsttemp.	
0—1	1100	
4	1000	
8	900	
Schmierstoff-Temperatur		
	Eintritt	
min	30°	—
max	105°	—
Schmierstoffdruck		
Am Boden	p <sub>min</sub> = 5,5	
	p <sub>max</sub> = 9	
In 5,5 km Höhe	p <sub>min</sub> = 4,0	
Kraftstoffdruck		
	1,0—2,0	
Schmier- stoff:	Rotring Shell mittel Intava 100	Beschrif- tung auf Einfüll- deckel
Kraftstoff:	87 Okt.	
Ausgabe 1	Tag: 23.7.41	E'Stelle Re.

Fahrmesser  
Diese Werte sind durch Marken an den entsprechenden Geräten vor dem Einsticken der Karte zu kennzeichnen.

Beanspruchungsgruppe:			H 3		
<b>Motor-Belastungsgrenzen</b>					
	zul. Zeit	Lade- druck	Drehzahl bis   über 6,5 km   6,5 km		
Stand	—	1,40	s. Bed.-Vorschr.-Fl. 2088 A-4 S.119		
Abflug	normal 12,5 t	1'	1,40 2600 —		
	Überlast 13,75 t	1'	1,40 2600 —		
Flug		—	— — — —		
	Steig- Kampf.	30'	1,25 2400 2400		
	Höchstzul. Dauerl.	dauernd	1,15 2250 2250		
Lader- umschalthöhe		Automatik	3000 m ± 300		
Gleit- und Sturzflug		Höchstdrehzahl			
		2600			
<b>Flugzeit und Flugstrecke</b>					
bei höchstzulässiger Dauerleistung für 4700 Liter Kraftstoffmenge					
Flughöhe	km	0,3	4,0 6,0		
Laderschaltung		BL	HL		
Anreich.-Schalter		„Norm.“	„Norm.“ „Norm.“		
Ladedruck	ata	1,15	1,15 1,05		
Drehzahl	U/min.	2250	2250 2250		
Kraftstoff- verbrauch	l/h	585	595 580		
Mittlere wahre Geschwindigk.	km/h	350	395 410		
Gesamt-Flugzeit	h'	7h45'	7h35' 7h40'		
Gesamt- Flugstrecke	km	2700	2955 3105		

Muster	Ju 88 A-4 ohne Lade- luftkühler	Rüstzustand <b>B</b>
Zulassung		mit 2 abwerf- bar. Behältern
Werk-Nr.		
Motor	Jumo 211J ohne Ladeluftkühler	
Luft- schraube	Muster: VS 11 Grundeinstellung: 25°	
Höchstzulässige, angezeigte Geschw. b. Bahnneigungslug		
Höhe (km) Va (km/h)		
ohne Sturzflbr. ohne Abfangaut.		
0—2	675	
2—6	600	
ohne Sturzflbr. mit Abfangaut.		
0—2	550	
mit Sturzflbr. mit Abfangaut.		
0—6	575	
Kühlstoff-Temperatur max. 120°		
Höhe norm. Höchsttemp.		
0—1	110°	
4	100°	
8	90°	
Schmierstoff-Temperatur		
	Eintritt	
min	30°	—
max	105°	—
Schmierstoffdruck		
Am Boden	p <sub>min</sub> = 5,5	
	p <sub>max</sub> = 9	
In 5,5 km Höhe	p <sub>min</sub> = 4,0	
Kraftstoffdruck		
	1,0—2,0	
Schmier- stoff:	Rotring Shell mittel Intava 100	Beschrif- tung auf Einfüll- deckel
Kraftstoff:	87 Okt.	
Ausgabe 1	Tag: 23.7.41	E-Stelle Re.

Fahrmesser  
Triebwerks-Überwachungsgeräte  
Diese Werte sind durch Marken an den entsprechenden Geräten vor dem Einsticken der Karte zu kennzeichnen.

Vorderseite

**Betriebsdatentafel Ju 88 A-4****Rüstzustand B mit 2 abwerfbaren Behältern  
ohne Ladeluftkühler**

Rückseite

Beanspruchungsgruppe:			H 3	
<b>Motor-Belastungsgrenzen</b>				
	zul. Zeit	Lade druck	Drehzahl bis 6,5 km	über 6,5 km
Stand	—	1,40	s. Bed. Vorschr.-Fl 2088 A-4 S. 119	
Abflug	normal 12,5 t	1'	1,40	2600
	Überlast 13,75 t	1'	1,40	2600
Flug		—	—	—
	Steig- Kampfl.	30'	1,25	2400
	Höchstzul. Dauerl.	dau- ernd	1,15	2250
Lader- umschalthöhe	Automatik	3000 m ± 300		
Gleit- und Sturzflug	Höchstdrehzahl			
		2600		

**Flugzeit und Flugstrecke**bei höchstzulässiger Dauerleistung  
für 3580 Liter Kraftstoffmenge

Flughöhe	km	0,3	4,0	6,0
Laderschaltung		BL	HL	HL
Anreich.-Schalter		„Norm.“	„Norm.“	„Norm.“
Ladedruck	ata	1,15	1,15	1,05
Drehzahl	U/min.	2250	2250	2250
Kraftstoff- verbrauch	l/h	585	595	580
Mittlere wahre Geschwindigk.	km/h	365	410	425
Gesamt-Flugzeit	h'	5h50'	5h45'	5h50'
Gesamt- Flugstrecke	km	2150	2310	2415

Vorderseite

**Betriebsdatentafel Ju 88 A-4**  
**Rüstzustand C ohne abwerfbaren Behälter**  
**ohne Ladeluftkühler**

Rückseite

Muster	Ju 88 A-4 ohne Lade- luftkühler	Rüstzustand <b>C</b>
Zulassung		ohne abwerf- baren Behälter
Werk-Nr.		
Motor	Jumo 211 J	ohne Ladeluftkühler
Luft- schraube	Muster: VS 11 Grundeinstellung 25°	
Höchstzulässige, anzeigte Geschw. b. Bahnneigungsflug		
Höhe (km)	Va (km/h)	
ohne Sturzflbr. ohne Abfangaut.		
0—2	675	
2—6	600	
ohne Sturzflbr. mit Abfangaut		
0—2	550	
mit Sturzflbr. mit Abfangaut.		
0—6	575	
Kühlstoff-Temperatur max. 120°		
Höhe	norm Höchsttemp.	
0—1	110°	
4	100°	
8	90°	
Schmierstoff-Temperatur		
Eintritt		
min	30°	—
max	105°	—
Schmierstoffdruck		
Am Boden	$\rho_{\text{min}} = 5,5$ $\rho_{\text{max}} = 9$	
In 5,5 km Höhe	$\rho_{\text{min}} = 4,0$	
Kraftstoffdruck		
1,0—2,0		
Schmier- stoff:	Rotring Shell mittel Intava 100	Beschrif- tung auf Einfüll- deckel
Kraftstoff-	87 Okt.	
Ausgabe 1	Tag: 23.7.41	E'Stelle Re.

Diese Werte sind durch Marken an den entsprechenden  
Geräten vor dem Einstecken der Karte zu kennzeichnen

Beanspruchungsgruppe:			H 3		
<b>Motor-Belastungsgrenzen</b>					
	zul. Zeit	Lade- druck	Drehzahl bis 6,5 km über 6,5 km		
Stand	—	1,40	s. Bed.Vorschr.-Fl. 2088 A-4 S. I 19		
Abflug	normal 12,5 t	1'	1,40 2600 —		
	Überlast 13,75 t	1'	1,40 2600 —		
		—	— — —		
Flug	Steig- Kampfl.	30°	1,25 2400 2400		
	Höchstzul. Dauerl.	dauernd	1,15 2250 2250		
Lader- umschalthöhe	Automatik	3000 m ± 300			
Gleit- und Sturzflug	Höchstdrehzahl				
	2600				

### Flugzeit und Flugstrecke

bei höchstzulässiger Dauerleistung  
für 4480 Liter Kraftstoffmenge

Flughöhe	km	0,3	4,0	6,0
Laderschaltung		BL	HL	HL
Anreich.-Schalter		„Norm.“	„Norm.“	„Norm.“
Ladedruck	ata	1,15	1,15	1,05
Drehzahl	U/min.	2250	2250	2250
Kraftstoff- verbrauch	l/h	585	595	580
Mittlere wahre Geschwindigk.	km/h	357	402	417
Gesamt-Flugzeit	h	7h25'	7h10'	7h20'
Gesamt- Flugstrecke	km	2645	2865	3000

Vorderseite

### Betriebsdatentafel Ju 88 A-4

**Rüstzustand C mit 1 abwerfbaren Behälter**  
**ohne Ladeluftkühler**

Rückseite

Muster	Ju 88 A-4 ohne Ladeluftkühler	Rüstzustand <b>C</b>
Zulassung		mit 1 abwerfbar. Behälter
Werk-Nr.		
Motor	Jumo 211J ohne Ladeluftkühler	
Luft- schraube	Muster: VS 11 Grundeinstellung: 25°	
Höchstzulässige, angezeigte Geschw. b. Bahnneigungsflug		
Höhe (km)	Va (km/h)	
ohne Sturzflbr.	ohne Abfangaut.	
0—2	675	
2—6	600	
ohne Sturzflbr.	mit Abfangaut.	
0—2	550	
mit Sturzflbr.	mit Abfangaut.	
0—6	575	
Kühlstoff-Temperatur max. 120°		
Höhe	norm. Höchsttemp.	
0—1	110°	
	4	1000
	8	900
Schmierstoff-Temperatur		
	Eintritt	
min	30°	—
max	105°	—
Schmierstoffdruck		
Am Boden	p <sub>min</sub> = 5,5	
	p <sub>max</sub> = 9	
In 5,5 km Höhe	p <sub>min</sub> = 4,0	
Kraftstoffdruck		
	1,0—2,0	
Schmier- stoff:	Rotring Shell mittel Intava 100	Beschrif- tung auf Einfüll- deckel
Kraftstoff:	87 Okt.	
Ausgabe 1	Tag: 23.7.41	E'Stelle Re.

Triebwerks-Überwachungsgeräte

Diese Werte sind durch Marken an den entsprechenden  
Geräten vor dem Einsticken der Karte zu kennzeichnen.

Beanspruchungsgruppe:			H 3
<b>Motor-Belastungsgrenzen</b>			
	zul. Zeit	Lade-druck	Drehzahl bis über 6,5 km 6,5 km
Stand	—	1,40	s. Bed. Vorschr.-Fl 2088 A-4 S. 119
Abflug	normal 12,5 t	1'	1,40 2600 —
	Überlast 13,75 t	1'	1,40 2600 —
Flug		—	— — —
	Steig-Kampf.	30'	1,25 2400 2400
	Höchstzul Dauerl.	dau-ernd	1,15 2250 2250
Lader- umschalthöhe	Automatik	3000 m ± 300	
Gleit- und Sturzflug	Höchstdrehzahl		
	2600		

**Flugzeit und Flugstrecke**

bei höchstzulässiger Dauerleistung für 1680 Liter Kraftstoffmenge

Flughöhe	km	0,3	4,0	6,0
Laderschaltung Anreich.-Schalter		BL „Norm.“	HL „Norm.“	HL „Norm.“
Ladedruck	ata	1,15	1,15	1,05
Drehzahl	U/min.	2250	2250	2250
Kraftstoff-verbrauch	l/h	625	640	625
Mittlere wahre Geschwindigk.	km/h	375	425	425
Gesamt-Flugzeit	h'	2h25'	2h20'	2h25'
Gesamt-Flugstrecke	km	920	960	960

Vorderseite

**Betriebsdatentafel Ju 88 A-4****Rüttzustand A ohne abwerfbaren Behälter mit Ladeluftkühler**

Rückseite

Muster	Ju 88 A-4 mit Ladeluftkühler	Rüttzustand A ohne abwerfbaren Behälter
Zulassung		
Werk-Nr.		
Motor	Jumo 211 J mit Ladeluftkühler	
Lufschraube	Muster: VS 11 Grundeinstellung: 25°	
	Höchstzulässige, angezeigte Geschw. b. Bahnneigungsflug	
	Höhe (km) Va (km/h)	
	ohne Sturzflbr. ohne Abfangaut.	
	0—2 675	
	2—6 600	
	ohne Sturzflbr. mit Abfangaut.	
	0—2 550	
	mit Sturzflbr. mit Abfangaut	
	0—6 575	
	Kühlstoff-Temperatur max. 120°	
	Höhe norm Höchsttemp.	
	0—1 110°	
	4 100°	
	8 90°	
	Schmierstoff-Temperatur	
	Eintritt	
	min 30°	
	max 105°	
	Schmierstoffdruck	
	Am Boden p <sub>min</sub> = 5,5 p <sub>max</sub> = 9	
	In 5,5 km Höhe p <sub>min</sub> = 4,0	
	Kraftstoffdruck	
	1,0—2,0	
Schmier- stoff:	Rotring Shell mittel Intava 100	Beschriftung auf Einfülldeckel
Kraftstoff:	87 Okt.	
Vorläufige Ausgabe	Tag: 23.7.41	E-Stelle Re.

Fahrmesser  
Diese Werte sind durch Marken an den entsprechenden Geräten vor dem Einsticken der Karte zu kennzeichnen.

free download on

[www.germanluftwaffe.com](http://www.germanluftwaffe.com)

Beanspruchungsgruppe:			H 3	
<b>Motor-Belastungsgrenzen</b>				
	zul. Zeit	Lade- druck	Drehzahl bis 6,5 km	über 6,5 km
Stand	—	1,40	s. Bed.-Vorschr.-Fl. 2088 A-4 S. I 19	
Abflug	normal 12,5 t	1'	1,40	2600
	Überlast 13,75 t	1'	1,40	2600
Flug	Steig- Kampfl.	30°	1,25	2400
	Höchstzul. Dauerl.	dau- ernd	1,15	2250
Lader- umschalthöhe	Automatik		3000 m ± 300	
Gleit- und Sturzflug	Höchstdrehzahl		2600	

### Flugzeit und Flugstrecke

bei höchstzulässiger Dauerleistung  
für 2580 Liter Kraftstoffmenge

Flughöhe	km	0,3	4,0	6,0
Laderschaltung		BL	HL	HL
Anreich.-Schalter		"Norm."	"Norm."	"Norm."
Ladedruck	ata	1,15	1,15	1,05
Drehzahl	U/min.	2250	2250	2250
Kraftstoff- verbrauch	l/h	625	640	625
Mittlere wahre Geschwindigk.	km/h	367	417	417
Gesamt-Flugzeit	h'	3h 55'	3h 45'	3h 50'
Gesamt- Flugstrecke	km	1425	1525	1525

Vorderseite

### Betriebsdatentafel Ju 88 A-4

Rüstzustand A mit 1 abwerfbaren Behälter  
mit Ladeluftkühler

Rückseite

Muster	Ju 88A-4 mit Lade- luftkühler	Rüstzustand <b>A</b>
Zulassung		mit 1 abwerf- bar. Behälter
Werk-Nr.		
Motor	Jumo 211J mit ladeluftkühler	
Luft- schraube	Muster: VS 11 Grundeinstellung: 25°	
	Höchstzulässige, angezeigte Geschw. b. Bahnnelgungsflug	
	Höhe (km) Va (km/h)	
	ohne Sturzflbr. ohne Abfangaut.	
	0—2 675	
	2—6 600	
	ohne Sturzflbr. mit Abfangaut.	
	0—2 550	
	mit Sturzflbr. mit Abfangaut.	
	0—6 575	
	Kühlstoff-Temperatur max. 120°	
	Höhe norm. Höchsttemp.	
	0—1 110°	
	4 100°	
	8 90°	
	Schmierstoff-Temperatur	
	Eintritt	
	min 30° —	
	max 105° —	
	Schmierstoffdruck	
	A Boden p <sub>min</sub> = 5,5 p <sub>max</sub> = 9	
	In 5,5 km Höhe p <sub>min</sub> = 4,0	
	Kraftstoffdruck	
	1,0—2,0	
Schmier- stoff:	Rotring Shell mittel Intava 100	Beschrif- tung auf Einfüll- deckel
Kraftstoff:	87 Okt.	
Vorläufige Ausgabe	Tag: 23.7.41	E-Stelle Re,

Triebwerks-Überwachungsgeräte

Diese Werte sind durch Marken an den entsprechenden  
Geräten vor dem Einsticken der Karte zu kennzeichnen

Beanspruchungsgruppe i			H 3		
<b>Motor-Belastungsgrenzen</b>					
	zul. Zeit	Lade-druck	Drehzahl bis 6,5 km über 6,5 km		
Stand	—	1,40	s. Bed.-Vorschr.-Fl. 2088 A 4 S. 119		
Abflug	normal 12,5 t	1'	1,40 2600 —		
	Überlast 13,75 t	1'	1,40 2600 —		
Flug	Steig-Kompl.	30'	1,25 2400 2400		
	Höchstzul. Dauerl.	dau-ernd	1,15 2250 2250		
Lader-umschalthöhe	Automatik	3000 m ± 300			
Gleit- und Sturzflug	Höchstdrehzahl				
	2600				

**Flugzeit und Flugstrecke**bei höchstzulässiger Dauerleistung  
für 3480 Liter Kraftstoffmenge

Flughöhe	km	0,3	4,0	6,0
Laderschaltung Anreich.-Schalter		BL	HL	HL
		„Norm.“	„Norm.“	„Norm.“
Ladedruck	ata	1,15	1,15	1,05
Drehzahl	U/min.	2250	2250	2250
Kraftstoff-verbrauch	l/h	625	640	625
Mittlere wahre Geschwindigk.	km/h	360	410	410
Gesamt-Flugzeit	h'	5h20	5h10'	5h15'
Gesamt-Flugstrecke	km	1930	2070	2090

Vorderseite

**Betriebsdatentafel Ju 88 A-4**  
**Rüstzustand A mit 2 abwerfbaren Behältern**  
**mit Ladeluftkühler**

Rückseite

Muster	Ju 88 A-4 mit Lade-luftkühler	Rüstzustand A
Zulassung		mit 2 abwerf-bar. Behältern
Werk-Nr.		
Motor	Jumo 211 J mit Ladeluftkühler	
Luft-schraube	Muster: VS 11 Grundeinstellung: 25°	
	Höchstzulässige, angezeigte Geschw. b. Bahnneigungsflog	
	Höhe (km)	Va (km/h)
	ohne Sturz lbr. ohne Abfangaut.	
	0—2	675
	2—6	600
	ohne Sturz lbr. mit Abfangaut.	
	0—2	550
	mit Sturz lbr. mit Abfangaut.	
	0—6	575
	Kühlstoff-Temperatur max. 120°	
	Höhe	norm. Höchsttemp.
	0—1	110°
	4	100°
	8	90°
	Schmierstoff-Temperatur	
	Eintritt	
	min	30°
	max	105°
	Schmierstoffdruck	
	Am Boden	p <sub>min</sub> = 5,5 p <sub>max</sub> = 9
	In 5,5 km Höhe	D <sub>min</sub> = 4,0
	Kraftstoffdruck	
	1,0—2,0	
	Schmier-stoff	Rotrina Shell mittel Intava 100
	Kraftstoff:	87 Okt.
	Vorläufige Ausgabe	Tag: 23.7.41
		E'Stelle Re.

Triebwerks-Überwachungsgeräte

Diese Werte sind durch Marken an den entsprechenden Geräten vor dem Einstecken der Karte zu kennzeichnen.

Beanspruchungsgruppe:			<b>H 3</b>				
<b>Motor-Belastungsgrenzen</b>							
	zul. Zeit	Lade- druck	Drehzahl bis über 6,5 km	6,5 km			
Stand	—	1,40	s. Bed.-Vorschr.-Fl. 2088 A-4 S. 119				
Abflug	normal 12,5 t	1'	1,40	2600 —			
	Überlast 13,75 t	1'	1,40	2600 —			
	—	—	—	—			
Flug	Steig- Kamofl.	30'	1,25	2400 2400			
	Höchstzul. Dauerl.	dau- ernd	1,15	2250 2250			
Lader- umschalthöhe	Automatik	3000 m ± 300					
Gleit- und Sturzflug	<b>Höchstdrehzahl</b>						
	2600						

### Flugzeit und Flugstrecke

bei höchstzulässiger Dauerleistung  
für 2900 Liter Kraftstoffmenge

Flughöhe	km	0,3	4,0	6,0
Laderschaltung Anreich.-Schalter		BL	HL	HL
		„Norm.“	„Norm.“	„Norm.“
Ladedruck	ata	1,15	1,15	1,05
Drehzahl	U/min.	2250	2250	2250
Kraftstoff- verbrauch	l/h	625	640	625
Mittlere wahre Geschwindigk.	km/h	375	425	425
Gesamt-Flugzeit	h'	4h 25'	4h 15'	4h 20'
Gesamt- Flugstrecke	km	1660	1780	1790

Vorderseite

**Betriebsdatentafel Ju 88 A-4**  
**Rüstzustand B ohne abwerfbaren Behälter**  
**mit Ladeluftkühler**

Rückseite

Muster	<b>Ju 88 A-4 mit Lade- luftkühler</b>	Rüstzustand
Zulassung		<b>B</b>
Werk-Nr.		ohne abwerf- baren Behälter
Motor	Jumo 211 J mit Ladeluftkühler	
Luft- schraube	Muster: VS 11 Grundeinstellung: 25°	
	Höchstzulässige, angezeigte Geschw. b. Bahnneigungsflug	
	Höhe (km)	Va (km/h)
	ohne Sturzflbr.	ohne Abfangaut.
	0—2	675
	2—6	600
	ohne Sturzflbr.	mit Abfangaut.
	0—2	550
	mit Sturzflbr.	mit Abfangaut.
	0—6	575
	Kühlstoff-Temperatur max. 120°	
	Höhe	norm. Höchsttemp.
	0—1	110°
	4	100°
	8	90°
	Schmierstoff-Temperatur	
	Eintritt	
	min	30° —
	max	105° —
	Schmierstoffdruck	
Am Boden	p <sub>min</sub> = 5,5	
	p <sub>max</sub> = 9	
In 5,5 km Höhe	p <sub>min</sub> = 4,0	
	Kraftstoffdruck	
	1,0—2,0	
Schmier- stoff:	Rotrina Shell mittel Intava 100	Beschrif- tung auf Einfüll- deckel
Kraftstoff:	87 Okt.	
Vorläufige Ausgabe	Tag: 23.7.41	E'Stelle Re.

Triebwerk-Überwachungsgeräte

Diese Werte sind durch Marken an den entsprechenden  
Geräten vor dem Einsticken der Karte zu kennzeichnen.

Beanspruchungsgruppe:			<b>H 3</b>					
<b>Motor-Belastungsgrenzen</b>								
	zul. Zeit	Lade-druck	Drehzahl bis über					
			6,5 km	6,5 km				
Stand	—	1,40	s. Bed. Vorschr.-Fl 2088 A-4 S. 119					
Ablug	normal 12,5 t	1'	1,40	2600				
	Überlast 13,75 t	1'	1,40	2600				
Flug		—	—	—				
	Steig-Kampfl.	30'	1,25	2400				
	Höchstzul. Dauerl.	dau-ernd	1,15	2250				
Lader-umschalthöhe	Automatik	3000 m ± 300						
Gleit- und Sturzflug	Höchstdrehzahl		2600					
<b>Flugzeit und Flugstrecke</b>								
bei höchstzulässiger Dauerleistung für 3800 Liter Kraftstoffmenge								
Flughöhe km	0,3	4,0	6,0					
Laderschaltung Anreich.-Schalter	BL	HL	HL					
	„Norm.“	„Norm.“	„Norm.“					
Ladedruck ata	1,15	1,15	1,05					
Drehzahl U/min.	2250	2250	2250					
Kraftstoff-verbrauch l/h	625	640	625					
Mittlere wahre Geschwindigk. km/h	367	417	417					
Gesamt-Flugzeit h'	5h55'	5h40'	5h45'					
Gesamt-Flugstrecke km	2140	2320	2340					

**Betriebsdatentafel Ju 88 A-4**  
**Rüstzustand B mit 1 abwerfbaren Behälter**  
**mit Ladeluftkühler**

Vorderseite

Rückseite

Muster	<b>Ju 88 A-4 mit Lade-luftkühler</b>		Rüstzustand
Zulassung			mit 1 abwerfbaren Behälter
Werk-Nr.			
Motor	<b>Jumo 211 J mit Ladeluftkühler</b>		
Luft-schraube	Muster: VS 11 Grundeinstellung: 25°		
Höchstzulässige, angezeigte Geschw. b. Bahnneigungsflug			
Höhe (km)		Va (km/h)	
ohne Sturzflbr.		ohne Abfanaaut.	
0-2		675	
2-6		600	
ohne Sturzflbr.		mit Abfanaaut.	
0-2		550	
mit Sturzflbr.		mit Abfanaaut.	
0-6		575	
Kühlstoff-Temperatur max. 120°			
Höhe		norm Höchsttemp.	
0-1		110°	
4		100°	
8		90°	
Schmierstoff-Temperatur			
Eintritt			
min		30°	—
max		105°	—
Schmierstoffdruck			
Am Boden		p <sub>min</sub> = 5,5	
		p <sub>max</sub> = 9	
In 5,5 km Höhe		D <sub>min</sub> = 4,0	
Kraftstoffdruck			
1,0-2,0			
Schmier-stoff:	Rotina		
	Shell mittel		
	Intava 100		
Kraftstoff-	87 Okt.		
Vorläufige Ausgabe	Tag: 23.7.41	E'Stelle Re.	

Diese Werte sind durch Marken an den entsprechenden Gerüden vor dem Einsticken der Karte zu kennzeichnen.

Beanspruchungsgruppe:			<b>H 3</b>			
<b>Motor-Belastungsgrenzen</b>						
	zul. Zeit	Lade- druck	Drehzahl bis über 6,5 km 6,5 km			
Stand	—	1,40	s. Bed.Vorschr.-Fl. 2088 A-4 S. I 19			
Abflug	normal 12,5 t	1'	1,40	2600 —		
	Überlast 13,75 t	1'	1,40	2600 —		
Flug		—	—	—		
	Steig- Kampfl.	30'	1,25	2400 2400		
	Höchstzul. Dauerl.	dau- ernd	1,15	2250 2250		
Lader- umschalthöhe		Automatik	3000 m ± 300			
Gleit- und Sturzflug		<b>Höchstdrehzahl</b>				
		2600				

### Flugzeit und Flugstrecke

bei höchstzulässiger Dauerleistung  
für 4700 Liter Kraftstoffmenge -

Flughöhe	km	0,3	4,0	6,0
Laderschaltung Anreich.-Schalter		BL	HL	HL
		„Norm.“	„Norm.“	„Norm.“
Ladedruck	ata	1,15	1,15	1,05
Drehzahl	U/min.	2250	2250	2250
Kraftstoff- verbrauch	l/h	625	640	625
Mittlere wahre Geschwindigk. km/h		360	410	410
Gesamt-Flugzeit	h'	7h15'	7h00'	7h10'
Gesamt- Flugstrecke	km	2610	2850	2790

Vorderseite

**Betriebsdatentafel Ju 88 A-4**  
**Rüüstzustand B mit 2 abwerfbaren Behältern**  
**mit Ladeluftkühler**

Muster	<b>Ju 88 A-4</b> mit Lade- luftkühler	Rüüstzustand
Zulassung		mit 2 abwerf- bar. Behältern
Werk-Nr.		
Motor	Jumo 211J	mit Ladeluftkühler
Luft- schraube	Muster: VS 11 Grundeinstellung: 25°	
	Höchstzulässige, angezeigte Geschw. b. Bahnneigungsflug	
	Höhe (km)	Va (km/h)
	ohne Sturzflibr.	ohne Abfangaut.
	0—2	675
	2—6	600
	ohne Sturzflibr.	mit Abfangaut.
	0—2	550
	mit Sturzflibr.	mit Abfangaut.
	0—6	575
	Kühilstoff-Temperatur max. 120°	
	Höhe	norm. Höchsttemp.
	0—1	110°
	4	100°
	8	90°
	Schmierstoff-Temperatur	
	Eintritt	
	min	30° —
	max	105° —
	Schmierstoffdruck	
Am Boden	$\rho_{\text{min}} = 5,5$	
	$\rho_{\text{max}} = 9$	
In 5,5 km Höhe	$\rho_{\text{min}} = 4,0$	
	Kraftstoffdruck	
	1,0—2,0	
Schmier- stoff:	Rotrina Shell mittel Intava 100	Beschrif- tung auf Einfüll- deckel
Kraftstoff:	87 Okt.	
Vorläufige Auszgabe	Tag: 23.7.41	E-Stelle Re.

Diese Werte sind durch Marken an den entsprechenden

Fahrmesser  
Geräten vor dem Einstecken der Karte zu kennzeichnen.

Triebwerks-/Überwachungsgeräte

Rückseite

Beanspruchungsgruppe:			H 3				
<b>Motor-Belastungsgrenzen</b>							
	zul. Zeit	Lade-druck	Drehzahl bis über 6,5 km	über 6,5 km			
Stand	—	1,40	s. Bed.-Vorschr.-Fl. 2058 A-4 S. 119				
Ablieg	normal 12,5 t	1'	1,40	2600 —			
	Überlast 13,75 t	1'	1,40	2600 —			
Flug	Steig-Kamofl.	30'	1,25	2400 2400			
	Höchstzul. Dauerl.	dau-ernd	1,15	2250 2250			
Lader- umschalthöhe	Automatik	3000 m ± 300					
Gleit- und Sturzflug	Höchstdrehzahl						
	2600						

**Flugzeit und Flugstrecke**bei höchstzulässiger Dauerleistung  
für 3580 Liter Kraftstoffmenge

Flughöhe	km	0,3	4,0	6,0
Laderschaltung Anreich.-Schalter		BL „Norm.“	HL „Norm.“	HL „Norm.“
Ladedruck	ata	1,15	1,15	1,05
Drehzahl	U/min.	2250	2250	2250
Kraftstoff-verbrauch	l/h	625	640	625
Mittlere wahre Geschwindigk.	km/h	375	425	425
Gesamt-Flugzeit	h'	5h30'	5h20'	5h25'
Gesamt-Flugstrecke	km	2070	2225	2245

Vorderseite

**Betriebsdatentafel Ju 88 A-4**  
**Rüstzustand C ohne abwerfbaren Behälter**  
**mit Ladeluftkühler**

Muster	Ju 88 A-4 mit Ladeluftkühler	Rüstzustand C
Zulassung		ohne abwerfbaren Behälter
Werk-Nr.		
Motor	Jumo 211 J mit Ladeluftkühler	
Luft-schraube	Muster: VS 11 Grundeinstellung: 25°	
Höchstzulässige, angezeigte Geschw. b. Bahnneigungsflug		Fahrmesser
Höhe (km)	V <sub>a</sub> (km/h)	
ohne Sturzflbr. ohne Abfanggaut.		
0—2	675	
2—6	600	
ohne Sturzflbr. mit Abfanggaut.		
0—2	550	
mit Sturzflbr. mit Abfanggaut.		
0—6	575	
Kühlstoff-Temperatur max. 120°		
Höhe	norm. Höchsttemp.	
0—1	110°	
4	100°	
8	90°	
Schmierstoff-Temperatur		
	Eintritt	
min	30°	—
max	105°	—
Schmierstoffdruck		
Am Boden	p <sub>min</sub> = 5,5 p <sub>max</sub> = 9	
In 5,5 km Höhe	p <sub>min</sub> = 4,0	
Kraftstoffdruck		
	1,0—2,0	
Schmier-stoff:	Rotring Shell mittel Intava 100	Beschrif-tung auf Einfüll-deckel
Kraftstoff:	87 Okt.	
Vorläufige Ausgabe	Tag: 23.7.41	
E-Stelle Re.		

Triebwerks-Überwachungsgeräte

Diese Werte sind durch Marken an den entsprechenden Geräten vor dem Einstecken der Karte zu kennzeichnen.

Rückseite

Beanspruchungsgruppe:			H 3
<b>Motor-Belastungsgrenzen</b>			
	zul. Zeit	Lade- druck	Drehzahl bis 6,5 km über 6,5 km
Stand	—	1,40	s. Bed. Vorschr.-Fl. 2088 A 4 S. 119
Ablöf	normal 12,5 t	1'	1,40 2600 —
	Überlast 13,75 t	1'	1,40 2600 —
Flug		—	— — —
	Steig-Kampf.	30'	1,25 2400 2400
	Höchstzul. Dauerl.	dau- ernd	1,15 2250 2250
Lader- umschalthöhe		Automatik	3000 m ± 300
Gleit- und Sturzflug		Höchstdrehzahl	
		2600	

### Flugzeit und Flugstrecke

bei höchstzulässiger Dauerleistung für 4480 Liter Kraftstoffmenge

Flughöhe	km	0,3	4,0	6,0
Laderschaltung Anreich.-Schalter		BL „Norm.“	HL „Norm.“	HL „Norm.“
Ladedruck	ata	1,15	1,15	1,05
Drehzahl	U/min.	2250	2250	2250
Kraftstoffverbrauch	* l/h	625	640	625
Mittlere wahre Geschwindigk.	km/h	367	417	417
Gesamt-Flugzeit	h'	6h 55'	6h 40'	6h 50'
Gesamt-Flugstrecke	km	2545	2760	2790

Vorderseite

### Betriebsdatentafel Ju 88 A-4

**Rüüstzustand C mit 1 abwerfbaren Behälter mit Ladeluftkühler**

Muster	Ju 88 A-4 mit Lade- luftkühler	Rüüstzustand C mit 1 abwerfbaren Behälter
Zulassung		
Werk-Nr.		
Motor	Jumo 211 J mit Ladeluftkühler	
Luft- schraube	Muster: VS 11 Grundeinstellung: 25°	
	Höchstzulässige, angezeigte Geschw. b. Bahnneigungsflug	
	Höhe (km) Va (km/h)	
	ohne Sturzflbr. ohne Abfangaut.	
	0—2 675	
	2—6 600	
	ohne Sturzflbr. mit Abfangaut.	
	0—2 550	
	mit Sturzflbr. mit Abfangaut.	
	0—6 575	
	Kühlstoff-Temperatur max. 120°	
	Höhe norm. Höchsttemp.	
	0—1 110°	
	4 100°	
	8 90°	
	Schmierstoff-Temperatur	
	Eintritt	
	min 30°	
	max 105°	
	Schmierstoffdruck	
	Am Boden p <sub>min</sub> = 5,5	
	p <sub>max</sub> = 9	
	In 5,5 km Höhe p <sub>min</sub> = 4,0	
	Kraftstoffdruck	
	1,0—2,0	
Schmier- stoff	Rotring Shell mittel Intava 100	Beschrif- tung auf Einfüll- deckel
Kraftstoff:	87 Okt.	
Vorläufige Ausgabe	Tag: 23.7.41	E'Stelle Re.

Fahrmesser  
Durch Marken an den entsprechenden Gerüden vor dem Einsticken der Karte zu kennzeichnen.

Triebwerks-Überwachungsgeräte

Diese Werte sind durch Marken an den entsprechenden Gerüden vor dem Einsticken der Karte zu kennzeichnen.

Rückseite

Beanspruchungsgruppe:			<b>H 3</b>			
<b>Motor-Belastungsgrenzen</b>						
		zul. Zeit	Lade- druck	Drehzahl bis 6,5 km      über 6,5 km		
Stand		—	1,40	s. Bed.Vorschr.-Fl. 2088 A-4 S.119		
Abflug	normal 12,5 t	1'	1,40	2600 —		
	Überlast 13,75 t	1'	1,40	2600 —		
Flug		—	—	—		
	Steig- Kampf.	30'	1,25	2400 2400		
	Höchstzul. Dauerl.	dau- ernd	1,15	2250 2250		
Lader- umschalthöhe		Automatik	3000 m ± 300			
Gleit- und Sturzflug		<b>Höchstdrehzahl</b>				
		2600				

**Flugzeit und Flugstrecke**bei höchstzulässiger Dauerleistung  
für 1680 Liter Kraftstoffmenge

Flughöhe	km	0,3	4,0	6,0
Laderschaltung		BL	HL	HL
Anreidh.-Schalter		„Norm.“	„Norm.“	„Norm.“
Ladedruck	ata	1,15	1,15	1,05
Drehzahl	U/min.	2250	2250	2250
Kraftstoff- verbrauch	l/h	625	640	625
Mittlere wahre Geschwindigk.	km/h	390	440	440
Gesamt-Flugzeit	h'	2h25'	2h20'	2h25'
Gesamt- Flugstrecke	km	950	990	990

Vorderseite

**Betriebsdatentafel Ju 88 D-1**  
**Rüüstzustand A ohne abwerfbaren Behälter**  
**mit Ladeluftkühler**

Rückseite

Muster	Ju 88 D-1 mit Lade- luftkühler	Rüüstzustand <b>A</b>
Zulassung		ohne abwerf- baren Behälter
Werk-Nr.		
Motor	Jumo 211J mit Ladeluftkühler	
Luft- schraube	Muster: VS 11 Grundeinstellung: 25°	
Höchstzulässige, angezeigte Geschw. b. Bahnneigungsflug		
Höhe (km)	Va (km/h)	
ohne Sturzflbr.	ohne Abfangaut.	
0—2	675	
2—6	600	
ohne Sturzflbr.	mit Abfangaut.	
0—2	550	
mit Sturzflbr.	mit Abfangaut.	
0—6	575	
Kühlstoff-Temperatur max. 120°		
Höhe	norm. Höchsttemp.	
0—1	110°	
4	100°	
8	90°	
Schmierstoff-Temperatur		
	Eintritt	
min	30°	
max	105°	
Schmierstoffdruck		
Am Boden	p <sub>min</sub> = 5,5 p <sub>max</sub> = 9	
In 5,5 km Höhe	D <sub>min</sub> = 4,0	
Kraftstoffdruck		
	1,0—2,0	
Schmier- stoff	Rotring Shell mittel Intava 100	Beschrif- tung auf Einfüll- deckel
Kraftstoff:	87 Okt.	
Vorläufige Ausgabe	Tag: 23.7.41	E'Stelle Re.

Fahrmesser  
Triebwerks-Überwachungsgeräte

Diese Werte sind durch Marken an den entsprechenden Geräten vor dem Einsticken der Karte zu kennzeichnen.

Beanspruchungsgruppe:			H 3	
<b>Motor-Belastungsgrenzen</b>				
	zul. Zeit	Lade- druck	Drehzahl bis über 6,5 km 6,5 km	
Stand	—	1,40	s. Bed.Vorschr.-Fl. 2088 A-4 S. 119	
Ablug	normal 12,5 t	1'	1,40	2600 —
	Überlast 13,75 t	1'	1,40	2600 —
Flug		—	—	—
	Steig- Kampft.	30'	1,25	2400 2400
	Höchstzul. Dauerfl.	dau- ernd	1,15	2250 2250
Lader- umschalthöhe		Automatik	3000 m ± 300	
Gleit- und Sturzflug		<b>Höchstdrehzahl</b>		
		2600		

### Flugzeit und Flugstrecke

bei höchstzulässiger Dauerleistung  
für 2580 Liter Kraftstoffmenge

Flughöhe	km	0,3	4,0	6,0
Laderschaltung Anreich.-Schalter		BL „Norm.“	HL „Norm.“	HL „Norm.“
Ladedruck	ata	1,15	1,15	1,05
Drehzahl	U/min.	2250	2250	2250
Kraftstoff- verbrauch	l/h	625	640	625
Mittlere wahre Geschwindigk.	km/h	382	432	432
Gesamt-Flugzeit	h'	3h55'	3h45'	3h50'
Gesamt- Flugstrecke	km	1495	1580	1580

Vorderseite

### Betriebsdatentafel Ju 88 D-1 Rüstzustand A mit 1 abwerfbaren Behälter mit Ladeluftkühler

Muster	Ju 88 D-1 mit Lade- luftkühler	Rüstzustand <b>A</b>
Zulassung		mit 1 abwerf- baren Behälter
Werk-Nr.		
Motor	Jumo 211J mit Ladeluftkühler	
Luft- schraube	Muster: VS 11 Grundeinstellung: 25°	
	Höchstzulässige, angezeigte Geschw. b. Bahnneigungslug	
	Höhe (km)	Va (km/h)
	ohne Sturzflibr.	ohne Abfangaut.
	0—2	675
	2—6	600
	ohne Sturzflibr.	mit Abfangaut.
	0—2	550
	mit Sturzflibr.	mit Abfangaut.
	0—6	575
	Kühlstoff-Temperatur max. 120°	
	Höhe	norm. Höchsttemp.
	0—1	110°
	4	100°
	8	90°
	Schmierstoff-Temperatur	
		Eintritt
	min	30° —
	max	105° —
	Schmierstoffdruck	
Am Boden	p <sub>min</sub> = 5,5	
	p <sub>max</sub> = 9	
In 5,5 km Höhe	p <sub>min</sub> = 4,0	
	Kraftstoffdruck	
	1,0—2,0	
Schmier- stoff:	Rotring Shell mittel Intava 100	Beschrif- tung auf Einfüll- deckel
Kraftstoff:	87 Okt.	
Vorläufige Ausgabe	Tag: 23.7.41	E'Stelle Re.

Diese Werte sind durch Marken an den entsprechenden Geräten vor dem Einsticken der Karte zu kennzeichnen.

Rückseite

Beanspruchungsgruppe:			H 3	
<b>Motor-Belastungsgrenzen</b>				
	zul. Zeit	Lade- druck	Drehzahl bis über 6,5 km	über 6,5 km
Stand	—	1,40	s. Bed.-Vorschr.-Fl. 2088 A-4 S. 119	
Abflug	normal 12,5 t	1'	1,40	2600 —
	Überlast 13,75 t	1'	1,40	2600 —
Flug	Steig-Kampf.	30'	1,25	2400 2400
	Höchstzul. Dauerl.	dauernd	1,15	2250 2250
Lader- umschalthöhe		Automatik	3000 m ± 300	
Gleit- und Sturzflug		Höchstdrehzahl		
		2600		

**Flugzeit und Flugstrecke**

bei höchstzulässiger Dauerleistung  
für 3480 Liter Kraftstoffmenge

Flughöhe	km	0,3	4,0	6,0
Laderschaltung Anreich.-Schalter		BL Norm.	HL Norm.	HL Norm.
Ladedruck	ata	1,15	1,15	1,05
Drehzahl	U/min.	2250	2250	2250
Kraftstoffverbrauch	l/h	625	640	625
Mittlere wahre Geschwindigkeit	km/h	375	425	425
Gesamt-Flugzeit	h'	5h20'	5h10'	5h15'
Gesamt-Flugstrecke	km	2000	2140	2155

Vorderseite

**Betriebsdatentafel Ju 88 D-1**  
**Rüstzustand A mit 2 abwerfbaren Behältern**  
**mit Ladeluftkühler**

Rückseite

Muster	Ju 88 D-1 mit Ladeluftkühler	Rüstzustand A
Zulassung		mit 2 abwerfbaren Behältern
Werk-Nr.		
Motor	Jumo 211 J mit Ladeluftkühler	
Luftschraube	Muster: VS 11 Grundeinstellung: 25°	
Höchstzulässige, angezeigte Geschw. b. Bahnneigungsflug		
Höhe (km)	Va (km/h)	
ohne Sturzflbr. ohne Abfangaut.		
0—2	675	
2—6	600	
ohne Sturzflbr. mit Abfangaut.		
0—2	550	
mit Sturzflbr. mit Abfangaut.		
0—6	575	
Kühlstoff-Temperatur max. 120°		
Höhe	norm. Höchsttemp.	
0—1	110°	
	4	100°
	8	90°
Schmierstoff-Temperatur		
	Eintritt	
min	30°	—
max	105°	—
Schmierstoffdruck		
Am Boden	p <sub>min</sub> = 5,5	
	p <sub>max</sub> = 9	
In 5,5 km Höhe	p <sub>min</sub> = 4,0	
Kraftstoffdruck		
	1,0—2,0	
Schmier- stoff	Rotring Shell mittel Intava 100	
Kraftstoff:	87 Okt.	Beschrif- tung auf Einfüll- deckel
Vorläufige Ausgabe	Tag: 23.7.41	E'Stelle Re

Triebwerk-Überwachungsgeräte

Diese Werte sind durch Marken an den entsprechenden Geräten vor dem Einstecken der Karte zu kennzeichnen.

Beanspruchungsgruppe:			H 3			
<b>Motor-Belastungsgrenzen</b>						
	zul. Zeit	Lade- druck	Drehzahl bis 6,5 km	über 6,5 km		
Stand	—	1,40	s. Bed.-Vorschr.-Fl. 2088 A-4 S. 119	—		
Ablieg	normal 12,5 t	1'	1,40	2600 —		
	Überlast 13,75 t	1'	1,40	2600 —		
Flug		—	—	—		
	Steig- Kampfl.	30'	1,25	2400 2400		
	Höchstzul. Dauerl.	dau- ernd	1,15	2250 2250		
Lader- umschalthöhe		Automatik	3000 m ± 300			
Gleit- und Sturzflug		Höchstdrehzahl				
		2600				

### Flugzeit und Flugstrecke

bei höchstzulässiger Dauerleistung  
für 2900 Liter Kraftstoffmenge

Flughöhe	km	0,3	4,0	6,0
Laderschaltung Anreich.-Schalter		BL „Norm.“	HL „Norm.“	HL „Norm.“
Ladedruck	ata	1,15	1,15	1,05
Drehzahl	U/min.	2250	2250	2250
Kraftstoff- verbrauch	l/h	625	640	625
Mittlere wahre Geschwindigk.	km/h	390	440	440
Gesamt-Flugzeit	h'	4h25'	4h15'	4h20'
Gesamt- Flugstrecke	km	1725	1840	1850

Vorderseite

### Betriebsdatentafel Ju 88 D-1 Rüstzustand B ohne abwerfbaren Behälter mit Ladeluftkühler

Muster	Ju 88 D-1 mit Lade- luftkühler	Rüstzustand B ohne abwerf- baren Behälter
Zulassung		
Werk-Nr.		
Motor	Jumo 211 J mit Ladeluftkühler	
Luft- schraube	Muster: VS 11 Grundeinstellung: 25°	
Höchstzulässige, angezeigte Geschw. b. Bahnenigungslug		
Höhe (km)	Va (km/h)	
ohne Sturzflbr.	ohne Abfangaut.	
0—2	675	
2—6	600	
ohne Sturzflbr.	mit Abfangaut.	
0—2	550	
mit Sturzflbr.	mit Abfangaut.	
0—6	575	
Kühlstoff-Temperatur max. 120°		
Höhe	norm. Höchsttemp.	
0—1	110°	
4	100°	
8	90°	
Schmierstoff-Temperatur		
	Eintritt	
min	30°	—
max	105°	—
Schmierstoffdruck		
Am Boden	p <sub>min</sub> = 5,5 p <sub>max</sub> = 9	
In 5,5 km Höhe	p <sub>min</sub> = 4,0	
Kraftstoffdruck		
	1,0—2,0	
Schmier- stoff:	Rotring Shell mittel Intava 100	Beschrif- tung auf Einfüll- deckel
Kraftstoff:	87 Okt.	
Vorläufige Ausgabe	Tag: 23.7.41	E'Stelle Re.

Fahrmesser  
Triebwerks-Überwachungsgeräte  
Diese Werte sind durch Marken an den entsprechenden Geräten vor dem Einstecken der Karte zu kennzeichnen.

Rückseite

Beanspruchungsgruppe:			H 3			
<b>Motor-Belastungsgrenzen</b>						
		zul. Zeit	Lade-druck	Drehzahl bis über 6,5 km 6,5 km		
Stand		—	1,40	s. Bed.Vorschr.-Fl. 2088 A-4 S. I 19		
Abflug	normal 12,5 t	1'	1,40	2600 —		
	Überlast 13,75 t	1'	1,40	2600 —		
Flug	Steig-Kompl.	30'	1,25	2400 2400		
	Höchstzul. Dauerl.	dau-ernd	1,15	2250 2250		
Lader-umschalthöhe		Automatik	3000 m ± 300			
Gleit- und Sturzflug		Höchstdrehzahl				
		2600				

**Flugzeit und Flugstrecke**bei höchstzulässiger Dauerleistung  
für 3800 Liter Kraftstoffmenge

Flughöhe	km	0,3	4,0	6,0
Laderschaltung Anreich.-Schalter		BL „Norm.“	HL „Norm.“	HL „Norm.“
Ladedruck	ata	1,15	1,15	1,05
Drehzahl	U/min.	2250	2250	2250
Kraftstoff-verbrauch	l/h	625	640	625
Mittlere wahre Geschwindigk.	km/h	382	432	432
Gesamt-Flugzeit	h'	5h 55'	5h 40'	5h 45'
Gesamt-Flugstrecke	km	2220	2405	2425

Vorderseite

**Betriebsdatentafel Ju 88 D-1**  
**Rüstzustand B mit 1 abwerfbaren Behälter**  
**mit Ladeluftkühler**

Rückseite

Muster	Ju 88 D-1 mit Ladeluftkühler	Rüstzustand B
Zulassung		mit 1 abwerfbaren Behälter
Werk-Nr.		
Motor	Jumo 211J mit Ladeluftkühler	
Luft-schraube	Muster: VS 11 Grundeinstellung: 25°	
	Höchstzulässige, angezeigte Geschw. b.Bahnneigungswinkel	
	Höhe (km) Va (km/h)	
	ohne Sturzflbr. ohne Abfanggut	
	0—2 675	
	2—6 600	
	ohne Sturzflbr. mit Abfanggut	
	0—2 550	
	mit Sturzflbr. mit Abfanggut	
	0—6 575	
	Kühlstoff-Temperatur max. 120°	
	Höhe nrm. Höchsttemp.	
	0—1 110°	
	4 100°	
	8 90°	
	Schmierstoff-Temperatur	
	Eintritt	
	min 30°	
	max 105°	
	Schmierstoffdruck	
	Am Boden p <sub>min</sub> = 5,5 p <sub>max</sub> = 9	
	In 5,5 km Höhe p <sub>min</sub> = 4,0	
	Kraftstoffdruck	
	1,0—2,0	
Schmier-stoff:	Rotring Shell mittel Intava 100	Beschrif-tung auf Einfüll-deckel
Kraftstoff:	87 Okt.	
Vorläufige Ausgabe	Tag: 23.7.41	E'Stelle Re.

Fahrmesser  
Triebwerks-Überwachungsgeräte  
Diese Werte sind durch Marken an den entsprechenden Geräten vor dem Einsticken der Karte zu kennzeichnen.

Beanspruchungsgruppe:			H 3		
<b>Motor-Belastungsgrenzen</b>					
	zul. Zeit	Lade- druck	Drehzahl bis 6,5 km über 6,5 km		
Stand	—	1,40	s. Bed.-Vorschr.-Fl. 2088 A-4 S. I 19		
Abflug	normal 12,5 t	1'	1,40 2600 —		
	Überlast 13,75 t	1'	1,40 2600 —		
Flug		—	— — —		
	Steig- Kampfl.	30'	1,25 2400 2400		
	Höchstzul. Dauerl.	dau- ernd	1,15 2250 2250		
Lader- umschalthöhe	Automatik	3000 m ± 300			
Gleit- und Sturzflug	Höchstdrehzahl				
	2600				

### Flugzeit und Flugstrecke

bei höchstzulässiger Dauerleistung  
für 4700 Liter Kraftstoffmenge

Flughöhe	km	0,3	4,0	6,0
Laderschaltung Anreich.-Schalter		BL „Norm.“	HL „Norm.“	HL „Norm.“
Ladedruck	ata	1,15	1,15	1,05
Drehzahl	U/min.	2250	2250	2250
Kraftstoffverbrauch	l/h	625	640	625
Mittlere wahre Geschwindigkeit	km/h	375	425	425
Gesamt-Flugzeit	h	7h 15'	7h 00'	7h 10'
Gesamt-Flugstrecke	km	2720	2960	2990

Vorderseite

### Betriebsdatentafel Ju 88 D-1

**Rüstzustand B mit 2 abwerfbaren Behältern  
mit Ladeluftkühler**

Rückseite

Muster	Ju 88 D-1 mit Ladeluftkühler	Rüstzustand B mit 2 abwerfbaren Behältern
Zulassung		
Werk-Nr.		
Motor	Jumo 211 J mit Ladeluftkühler	
Luft- schraube	Muster: VS 11 Grundeinstellung: 25°	
Höchstzulässige, angezeigte Geschw. b. Bahnneigungsflug		
Höhe (km)	Va (km/h)	
ohne Sturzflbr. ohne Abfangaut.		
0—2	675	
2—6	600	
ohne Sturzflbr. mit Abfangaut.		
0—2	550	
mit Sturzflbr. mit Abfangaut.		
0—6	575	
Kühlstoff-Temperatur max. 120°		
Höhe	norm., Höchsttemp.	
0—1	110°	
4	100°	
8	90°	
Schmierstoff-Temperatur		
Eintritt		
min	30°	—
max	105°	—
Schmierstoffdruck		
Am Boden	p <sub>min</sub> = 5,5 p <sub>max</sub> = 9	
In 5,5 km Höhe	p <sub>min</sub> = 4,0	
Kraftstoffdruck		
	1,0—2,0	
Schmier- stoff	Rotring Shell mittel Intava 100	Beschrif- tung auf Einfüll- deckel
Kraftstoff:	87 Okt.	
Vorläufige Ausgabe	Tag: 23.7.41	E'Stelle Re.

Triebwerks-Überwachungsgeräte

Diese Werte sind durch Marken an den entsprechenden Geräten vor dem Einstecken der Karte zu kennzeichnen.

Fahrtmesser

Beanspruchungsgruppe:			H 3	
<b>Motor-Belastungsgrenzen</b>				
	zul. Zeit	Lade-druck	Drehzahl bis 6,5 km	über 6,5 km
Stand	—	1,40	s. Bed. Vorschr.-Fl. 2088 A-4 S. 19	
Abl. Flug	normal 12,5 t	1'	1,40	2600 —
	Überlast 13,75 t	1'	1,40	2600 —
		—	—	—
Flug	Steig-Kampf.	30'	1,25	2400 2400
	Höchstzul. Dauerl.	dau-ernd	1,15	2250 2250
Lader-umshalthöhe	Automatik	3000 m ± 300		
Gleit- und Sturzflug	Höchstdrehzahl			
		2600		

**Flugzeit und Flugstrecke**

bei höchstzulässiger Dauerleistung für 3580 Liter Kraftstoffmenge

Flughöhe	km	0,3	4,0	6,0
Laderschaltung Anreich.-Schalter		BL „Norm.“	HL „Norm.“	HL „Norm.“
Ladedruck	ata	1,15	1,15	1,05
Drehzahl	U/min.	2250	2250	2250
Kraftstoff-verbrauch	l/h	625	640	625
Mittlere wahre Geschwindigk.	km/h	390	440	440
Gesamt-Flugzeit	h'	5h30'	5h20'	5h25'
Gesamt-Flugstrecke	km	2155	2305	2325

Vorderseite

**Betriebsdatentafel Ju 88 D-1**  
**Rüstzustand C ohne abwerfbaren Behälter**  
**mit Ladeluftkühler**

Rückseite

Muster	Ju 88 D-1 mit Ladeluftkühler	Rüstzustand C ohne abwerfbaren Behälter
Zulassung		
Werk-Nr.		
Motor	Jumo 211J mit Ladeluftkühler	
Luft-schraube	Muster: VS 11 Grundeinstellung: 25°	
Höchstzulässige, angezeigte Geschw. b. Bahnneigungsflug		
Höhe (km)	V <sub>a</sub> (km/h)	
ohne Sturzflbr. ohne Abfangaut.		
0—2	675	
2—6	600	
ohne Sturzflbr. mit Ablangaut.		
0—2	550	
mit Sturzflbr. mit Abfangaut.		
0—6	575	
Kühlstoff-Temperatur max. 120°		
Höhe	norm. Höchsttemp.	
0—1	110°	
	4	100°
	8	90°
Schmierstoff-Temperatur		
	Eintritt	
min	30°	—
max	105°	—
Schmierstoffdruck		
Am Boden	p <sub>min</sub> = 5,5 p <sub>max</sub> = 9	
In 5,5 km Höhe	p <sub>min</sub> = 4,0	
Kraftstoffdruck		
	1,0—2,0	
Schmier-stoff	Rotring Shell mittel Intava 100	Beschrif-tung auf Einfüll-deckel
Kraftstoff:	87 Okt.	
Vorläufige Ausgabe	Tag: 23.7.41	E-Stelle Re.

Fahrmesser  
Diese Werte sind durch Marken an den entsprechenden Geräten vor dem Einsticken der Karte zu kennzeichnen.

Beanspruchungsgruppe:			H 3				
<b>Motor-Belastungsgrenzen</b>							
	zul. Zeit	Lade-druck	Drehzahl bis 6,5 km	über 6,5 km			
Stand	-	1,40	2600	-			
Ablieg	normal 12,5 t	1'	1,40	2600			
	Überlast 13,75 t	1'	1,40	2600			
Flug		-	-	-			
	Steig-Kampfl.	30'	1,25	2400			
	Höchstzul. Dauerl.	dau-ernd	1,15	2250			
Lader-umschalthöhe	Automatik	3000 m ± 300					
Gleit- und Sturzflug	Höchstdrehzahl						
	2600						

**Flugzeit und Flugstrecke**bei höchstzulässiger Dauerleistung  
für 4480 Liter Kraftstoffmenge

Flughöhe	km	0,3	4,0	6,0
Laderschaltung Anreich.-Schalter		BL „Norm.“	HL „Norm.“	HL „Norm.“
Ladedruck	ata	1,15	1,15	1,05
Drehzahl	U/min.	2250	2250	2250
Kraftstoff-verbrauch	l/h	625	640	625
Mittlere wahre Geschwindigk.	km/h	382	432	432
Gesamt-Flugzeit	h	6h 55'	6h 40'	6h 50'
Gesamt-Flugstrecke	km	2645	2860	2895

Vorderseite

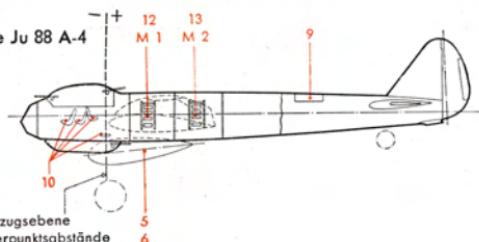
**Betriebsdatentafel Ju 88 D-1**  
**Rüstzustand C mit 1 abwerfbaren Behälter**  
**mit Ladeluftkühler**

Rückseite

Muster	Ju 88 D-1 mit Ladeluftkühler	Rüstzustand C mit 1 abwerfbaren Behälter
Zulassung		
Werk-Nr.		
Motor	Jumo 211 J mit Ladeluftkühler	
Luft-schraube	Muster: VS 11 Grundeinstellung: 25°	
Höchstzulässige, angezeigte Geschw. b.Bahnneigungsflug		
Höhe (km)	Va (km/h)	
ohne Sturzflbr. ohne Abfangaut.		
0—2	675	
2—6	600	
mit Sturzflbr. mit Abfangaut.		
0—2	550	
0—6	575	
Kühlstoff-Temperatur max. 120°		
Höhe	norm. Höchsttemp.	
0—1	110°	
4	100°	
8	90°	
Schmierstoff-Temperatur		
	Eintritt	
min	30°	
max	105°	
Schmierstoffdruck		
Am Boden	p <sub>min</sub> = 5,5 p <sub>max</sub> = 9	
In 5,5 km Höhe	p <sub>min</sub> = 4,0	
Kraftstoffdruck		
	1,0—2,0	
Schmier-stoff:	Rotring Shell mittel Intava 100	Beschrif-tung auf Einfüll-deckel
Kraftstoff:	87 Okt.	
Vorläufige Ausgabe	Tag: 23.7.41	E'Stelle Re.

Fahrmesser  
Diese Werte sind durch Marken an den entsprechenden Geräten vor dem Einstecken der Karte zu kennzeichnen.

## Ladepläne Ju 88 A-4



Verwendungsgruppe H Beanspruchungsgruppe 3

Hierzu gehört: Beladevorschrift mit gleicher Nummer

Vor Abflug Rollwegtabelle beachten!

Bei Landung mit Bomben gilt Bedienvorschrift „Abwurfwaffe“!

Die zulässigen Schwerpunktsgrenzen liegen zwischen 0,75 bis 1,120 m von Flügelvorderkante

Zulässige Start- und Landege wicht siehe Beladevorschrift!

Ohne Ladeluftkühler sind Rüst- und Abfluggewichte um 110 kg niedriger!

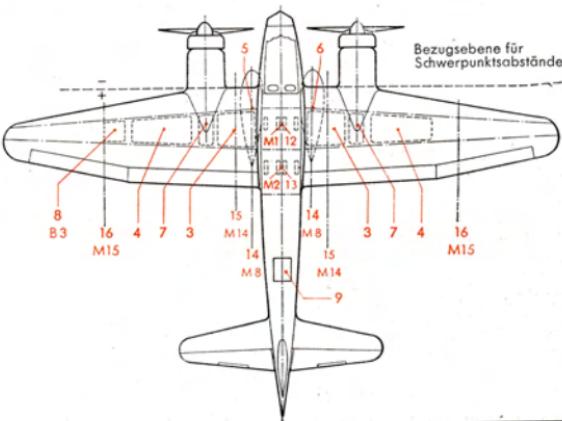
\* Zusatzschmierstoffbehälter B 3 nur halb füllen! Bei Beladefall 9 Sturzflug nicht gestattet!

Δ Rüstgewicht mit Zusatzschmierstoffbehälter B 3

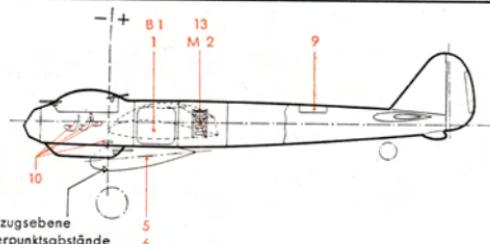
## Ladeplan Ju 88 A-4 Rüstzustand A mit Ladeluftkühler

S 8800-70288 Blattz. 3 Blatt 1

Z u l a d u n g		Beladefall		1	2
		Flügellasträger	M 8	M 8	M 8
	<b>Rüstzustand A</b>		<b>kg</b>	<b>8520</b>	<b>8520</b>
	<b>Höchstzulässiges Rüstgewicht</b>		<b>kg</b>		
1 Kraftstoff	im vorderen Rumpfbehälter	Inhalt 1220 Liter	kg	—	—
2	im hinteren Rumpfbehälter	" 680 "	kg	—	—
3	in den inneren Flügelbehältern	" 830 "	kg	0 : 600	0 : 600
4	in den äußeren Flügelbehältern	" 850 "	kg	0 : 620	0 : 620
5	im linken abwerfbaren Behälter	" 900 "	kg	—	0 : 700
6	im rechten abwerfbaren Behälter	" 900 "	kg	—	0 : 700
7 Schmier- stoff	in den Flügelbehältern	" 245 "	kg	0 : 220	0 : 220
8	im Zusatzbehälter im linken Flügel	" 100 "	kg	—	0 : 45°
9	Schlauchboot und Notsender oder Ballast	kg	35		
10	Besatzung 4 Mann	kg	280 : 400		
11	Monition 4600 Schuß	kg	0 : 130		
12 Bomben	im vorderen Bombenraum je 50 kg	kg	—	0 : 900	0 : 900
13	im hinteren Bombenraum je 50 kg	kg	—	0 : 500	0 : 500
14	am Flügel je 250 bis 1800 kg	kg	—	0 : 2000	0 : 2000
15	am Flügel je 250 oder 500 kg	kg	—	0 : 500	0 : 500
16	am Flügel je 250 kg	kg	—	0 : 1000	0 : 1000
	<b>Bomben-Anzahl und -Art</b>	www.deutscheluftwaffe.de		—	28x50
	<b>Abfluggewicht</b>	kg	10530	11930	



Überlast nur auf besonderen Befehl!													
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
M 8, 14, 15	M 8	M 8, M14	M 8	M 8, M14	M 8, M15	M 8, 14, 15	M 8, M14	M 8	—	—	—	—	—
8550	8520	8585	8520	8585	8585	8585	8585	8585	8585	8585	8585	8585	8585
0 : 600	0 : 600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0 : 620	0 : 620	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0 : 700	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0 : 700	0 : 700	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0 : 220	0 : 220	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0 : 45°	0 : 45°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
315 : 565	315 : 565	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	0 : 700	0 : 900	0 : 900	0 : 900	0 : 900	0 : 900
—	—	—	—	—	—	—	—	0 : 500	0 : 500	0 : 500	0 : 500	0 : 500	0 : 500
0 : 500	0 : 1800	0 : 1000	0 : 2800	0 : 2000	0 : 2000	0 : 2000	0 : 2000	0 : 500	0 : 500	0 : 500	0 : 500	0 : 500	0 : 500
0 : 500	—	0 : 1000	—	0 : 1000	—	0 : 1000	—	0 : 500	0 : 500	0 : 500	0 : 500	0 : 500	0 : 500
0 : 500	—	—	—	—	—	—	—	0 : 1000	0 : 1000	0 : 1000	0 : 1000	0 : 1000	0 : 1000
6x250	1x1800	4x 500	2x1400	2x1000 und 2x500	2x1000 und 2x500	2x-LMB und 2x-LMA	2x-LMB und 2x-LMA	2x-LMB und 2x-LMA	28x50 und 28x50				
12160	12330	12590	13330	13590	13590	13590	13590	13590	13650	13690	13410		



Verwendungsgruppe H Beanspruchungsgruppe 3

Hierzu gehört: Beladevorschrift mit gleicher Nummer

Vor Abflug Rollwegabstelle beachten!

Bei Landung mit Bomben gilt Bedienvorschrift „Abwurfwaffe“!

Die zulässigen Schwerpunktgrenzen liegen zwischen 0,755 und 1,120 m von Flügelvorderkante

Zulässige Start- und Landegewichte siehe Beladevorschrift!

Ohne Ladeluftkühler sind Rüst- und Abfluggewichte um 110 kg niedriger!

\* Zusatzschmierstoffbehälter B 3 nur halb füllen!

Alle Beladefälle sind Überlastfälle außer Fall 1 und 2

x Bei Beladefall 10 kein Sturzflug gestattet!

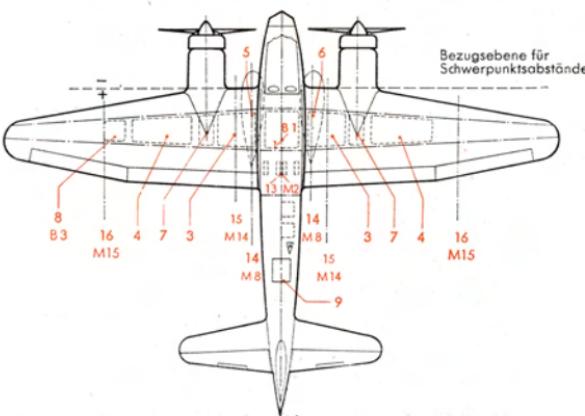
△ mit Zusatzschmierstoffbehälter B 3

### Ladeplan Ju 88 A-4 Rüstzustand B mit Ladeluftkühler

S 8800-70288 Blattz. 3 Blatt 2

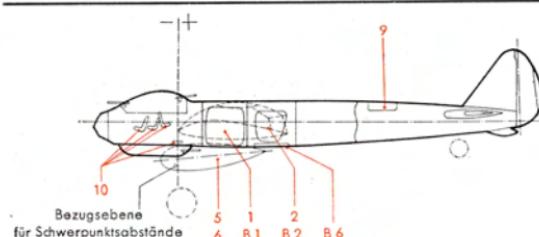
#### Rüstzustand B

Zuladung		Beladefall		1	2
		Flügelfeststräger	M 8	M 8	M 8
<b>Höchstzulässiges Rüstgewicht</b>					
1	im vorderen Rumpfbehälter	Inhalt 1200 Liter	kg 8540	8540	
2	im hinteren Rumpfbehälter	" 680 "	kg	—	
3	in den inneren Flügelbehältern	" 830 "	kg	0 : 600	
4	in den äußeren Flügelbehältern	" 850 "	kg	0 : 620	
5	im linken abwerfbaren Behälter	" 900 "	kg	—	
6	im rechten abwerfbaren Behälter	" 900 "	kg	—	
7	Schmierstoff in den Flügelbehältern	" 245 "	kg	0 : 220	
8	im Zusatzbehälter im linken Flügel	" 100 "	kg	—	
9	Schlauchboot und Notseider oder Ballast	kg 35			
10	Besatzung 4 Mann	kg 280 : 400			
11	Munition 4600 Schuß	kg 0 : 130			
12	im vorderen Bombenraum je 50 kg	kg	—	—	
13	im hinteren Bombenraum je 50 kg	kg	—	0 : 500	
14	am Flügel je 250 bis 1800 kg	kg	—	—	
15	am Flügel je 250 oder 500 kg	kg	—	—	
16	am Flügel je 250 kg	kg	—	—	
<b>Bomben-Anzahl und -Art</b>					
		—	10x50		
<b>Abfluggewicht</b>					
	kg	11450	11950		



Überlast nur auf besonderen Befehl!

3	4	5	6	7	8	9	10x	11	12	13	14	
M8,14,15	M8,14	M8						M8,M15	M8	M8	M8	
8670	8605	8540		8605	8670	8605	8575	△	8575	△	8575	△
							0 : 900	0 : 900	0 : 900	0 : 900	0 : 900	
							—	—	—	—	—	
							0 : 2120					
							0 : 600	0 : 600	0 : 600	0 : 600	0 : 600	
							0 : 620	0 : 620	0 : 620	0 : 620	0 : 620	
							—	—	0 : 700	0 : 700	0 : 700	
							0 : 700	0 : 700	0 : 700	0 : 700	0 : 700	
							0 : 220	0 : 220	0 : 220	0 : 220	0 : 220	
							0 : 45°	0 : 45°	0 : 45°	0 : 45°	0 : 45°	
							315 : 565					
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	0 : 500	0 : 500	0 : 500	0 : 500	0 : 500	
0 : 500	0 : 1000	0 : 1800	0 : 500	0 : 500	0 : 500	0 : 500	0 : 1000	0 : 500	0 : 500	0 : 500	0 : 500	
0 : 500	0 : 1000	—	0 : 500	0 : 500	0 : 500	0 : 500	—	—	—	—	—	
0 : 500	—	—	—	—	—	0 : 1000	—	—	—	—	—	
6x250	4x500	2x1000	1x1800	10x50	10x50	4xLMA	10x50	10x50	10x50	10x50	10x50	
				und 4x250	und 6x250		und 1x500	und 1x1000				
13080	13510	13250		13010	13580		13510	13230	13730	13470		



Verwendungsgruppe H Beanspruchungsgruppe 3

Hierzu gehört: Beladevorschrift mit gleicher Nummer

Vor Abflug Rollwiegatabelle beachten!

Bei Landung mit Bomben gilt Bedienvorschrift „Abwurfwaffe“!

Die zulässigen Schwerpunktsgrenzen sind  $0,755 \pm 1,120$  m von Flügelvorderkante

Zulässige Start- und Landegewichte siehe Beladevorschrift!

Ohne Ladeluftkühler sind Rüst- und Abfluggewichte um 110 kg niedriger!

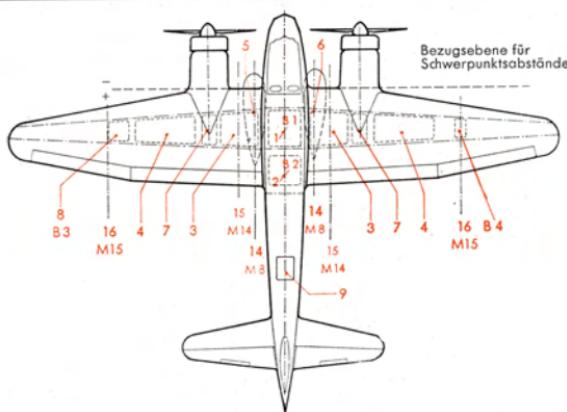
\* Zusatzschmierstoffbehälter B 3 nur halb füllen!

Alle Beladefälle sind Überlastfälle außer Fall 1

### Ladeplan Ju 88 A-4 Rüstzustand C mit Ladeluftkühler

S 8800-70288 Blattz. 3 Blatt 3

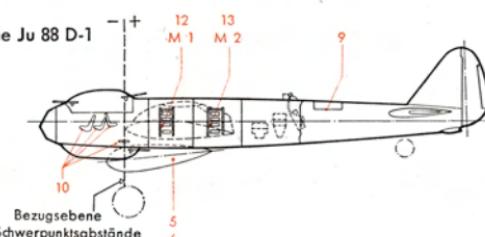
Rüstzustand C		Beladefall	1	2
	Flügellastenträger	M 8	M 8,M14	
<b>Höchstzulässiges Rüstgewicht</b>		<b>kg</b>	<b>8650</b>	<b>8715</b>
1 Kraftstoff	im vorderen Rumpfbehälter	Inhalt 1220 Liter	kg	0 : 900
2	im hinteren Rumpfbehälter	"	kg	0 : 500
3	in den inneren Flügelbehältern	"	kg	0 : 600
4	in den äußeren Flügelbehältern	"	kg	0 : 680
5	im linken abwerfbaren Behälter	"	kg	—
6	im rechten abwerfbaren Behälter	"	kg	—
7 Schmier- stoff	in den Flügelbehältern	"	kg	0 : 220
8	im Zusatzbehälter im linken Flügel	"	kg	0 : 45*
9 Schlauchboot und Notsender		kg	0 : 35	
10 Besatzung 4 Mann		kg	280 : 400	
11 Munition 4600 Schuß		kg	0 : 130	
12 Bomben	im vorderen Bombenraum je 50 kg	kg	—	—
13	im hinteren Bombenraum je 50 kg	kg	—	—
14	am Flügel je 250 bis 1800 kg	kg	—	0 : 500
15	am Flügel je 250 oder 500 kg	kg	—	0 : 500
16	am Flügel je 250 kg	kg	—	—
<b>Bomben-Anzahl und -Art</b>			2x500	
			4x250	
			1x1000	
<b>Abfluggewicht</b>		<b>kg</b>	<b>12100</b>	<b>13170</b>



### Überlast nur auf besonderen Befehl!

3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
M 8	M 8,14,15	M 8,Träg.		M 8							
<b>8650</b>	<b>8780</b>	<b>8600</b>		<b>8650</b>							
			0 : 900		0 : 900						
			0 : 400		0 : 500						
			0 : 600		0 : 600						
0 : 2620			0 : 620		0 : 620						
			—		0 : 700						
				0 : 265		0 : 220					
						0 : 90					
						315 : 565					
							—				
							—				
							—				
							0 : 1400	0 : 500	0 : 1800	0 : 500	
							—	0 : 500	—	—	
							—	0 : 500	—	—	
							—	0 : 500	—	—	
							1x1400	6x250	1x1800	1x500	1xLMA
							13500	13730	13750	13350	

## Ladepläne Ju 88 D-1



Verwendungsgruppe H Beanspruchungsgruppe 3

Hierzu gehört: Beladevorschrift mit gleicher Nummer

Vor. Abflug Rollwegtabelle beachten!

Bei Landung mit Bombe gilt Bedienvorschrift „Abwurfwaffe“!  
Die zulässigen Schwerpunktsgrenzenlagen sind  $0,755 \pm 1,120$  m von  
Flügelvorderkante

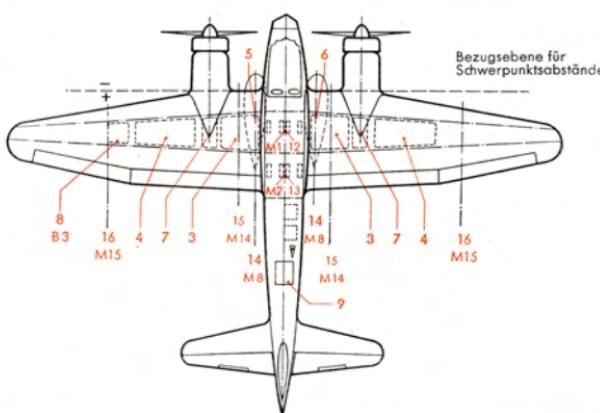
Zulässige Start- und Landegewichte siehe Beladevorschrift!

\* Zusatzschmierstoffbehälter B 3 nur halb füllen!

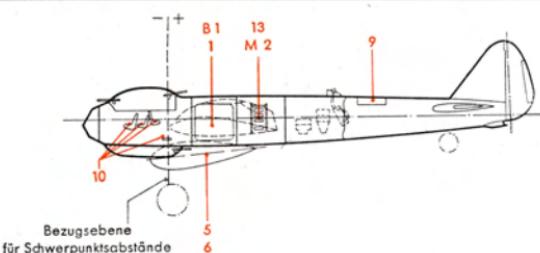
△ mit Zusatzschmierstoffbehälter B 3

Vorläufiger Ladeplan Ju 88 D-1 Rüstzustand A  
mit Ladeluftkühler S 8800-70289 Blattz. 3 Blatt 1

Rüstzustand A	Beladefall	1	2
		M 8	M 8
Höchstzulässiges Rüstgewicht	kg	8480	8480
1 Kraftstoff im vorderen Rumpfbehälter	Inhalt 1220 Liter kg	—	—
2 im hinteren Rumpfbehälter	" 680 " kg	—	—
3 in den inneren Flügelbehältern	" 830 " kg	0÷600	—
4 in den äußeren Flügelbehältern	" 850 " kg	0÷620	—
5 im linken abwerbbaren Behälter	" 900 " kg	—	—
6 im rechten abwerbbaren Behälter	" 900 " kg	—	—
7 Schmierstoff in den Flügelbehältern	" 245 " kg	0÷220	—
8 im Zusatzbehälter im linken Flügel	" 100 " kg	—	—
9 Schlauchboot und Notseeder	kg	0÷35	—
10 Besatzung 4 Mann	kg	280÷400	—
11 Munition 4600 Schuß in Gurten	kg	0÷130	—
12 Bomben im vorderen Bombenraum je 50 kg	kg	—	0÷900
13 im hinteren Bombenraum je 50 kg	kg	—	0÷500
14 am Flügel je 250 bis 1800 kg	kg	—	—
15 am Flügel je 250 oder 500 kg	kg	—	—
16 am Flügel je 250 kg	kg	—	—
Bomben-Anzahl und -Art		—	28x50
Abfluggewicht	kg	11490	11890



Überlast nur auf besonderen Befehl													
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
M 8,14,15	M 8	M 8,M 14	M 8,M 14	M 8	M 8,M 14	M 8	M 8	M 8	M 8	M 8	M 8	—	—
8610	8480	8545	8545	8480	8545	8480	8515△	—	—	—	—	0÷600	0÷600
												0÷620	0÷620
												—	0÷700
												0÷700	0÷700
												0÷220	0÷220
												0÷45*	0÷45*
												0÷565	0÷565
												0÷900	0÷900
												0÷500	0÷500
												0÷500	0÷500
												0÷500	0÷500
												0÷500	0÷500
												0÷500	0÷500
												0÷500	0÷500
												28x50 und 4x250	28x50
												28x50	28x50
12120	12290	12550	12550	13290	12950	12590	13370						



Verwendungsgruppe H Beanspruchungsgruppe 3

Hierzu gehört: Beladevorschrift mit gleicher Nummer

Vor Abflug Rollwagebiete beachten!

Bei Landung mit Bomben gilt Bedienvorschrift „Abwurfwaffe“!

Die zulässigen Schwerpunktsgrenzen liegen zwischen 0,755 und 1,120 m von Flügelvorderkante

Zulässige Start- und Landegewichte siehe Beladevorschrift!

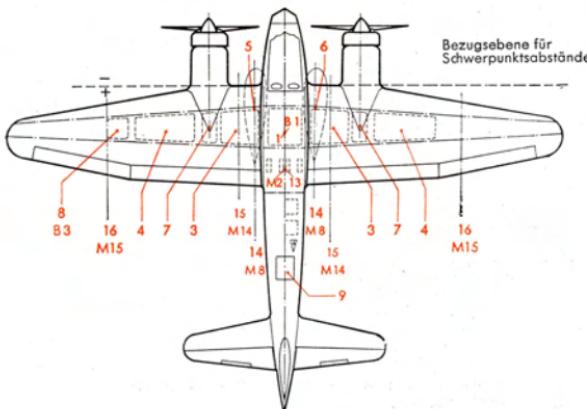
- Zusatzschmierstoffbehälter B 3 nur halb füllen!

△ mit Zusatzschmierstoffbehälter B 3

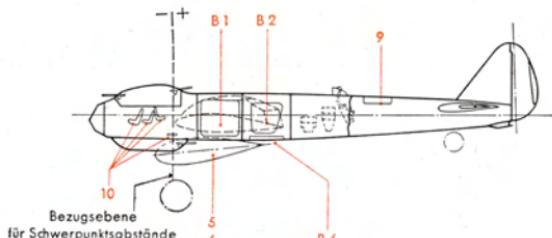
### Vorläufiger Ladeplan Ju 88 D-1 Rüstzustand B mit Ladeluftküller

S 8800-70289 Blattz. 3 Blatt 2

Rüstzustand B		Beladefall		1	2
		Flügellastenträger		M 8	M 8
	<b>Hochzulässiges Rüstgewicht</b>			<b>kg 8500</b>	<b>kg 8500</b>
Z u l a d u n g	1 Kraftstoff im vorderen Rumpfbehälter	Inhalt	1220 Liter	kg 0 : 900	
	2 im hinteren Rumpfbehälter	"	680 "	kg —	
	3 in den inneren Flügelbehältern	"	830 "	kg 0 : 600	
	4 in den äußeren Flügelbehältern	"	850 "	kg 0 : 620	
	5 in linken abwerfbaren Behälter	"	900 "	kg —	
	6 in rechten abwerfbaren Behälter	"	900 "	kg —	
	7 Schmierstoff	in den Flügelbehältern	" 245 "	kg 0 : 220	
	8	im Zusatzbehälter im linken Flügel	" 100 "	kg —	
B o m b e n	9 Schlauchboot und Notsender			kg 0 : 35	
	10 Besatzung 4 Mann			kg 280 : 400	
	11 Munition 4600 Schuß in Gurten			kg 0 : 130	
	12 Bomben im vorderen Bombenraum je 50 kg			kg —	—
B o m b e n	13 im hinteren Bombenraum je 50 kg			kg —	0 : 500
	14 am Flügel je 250 bis 1800 kg			kg —	—
	15 am Flügel je 250 oder 500 kg			kg —	—
	16 am Flügel je 250 kg			kg —	—
<b>Bomben-Anzahl und -Art</b>				10 x 50	
<b>Abfluggewicht</b>				kg 11410	kg 11910



Überlast nur auf besonderen Befehl!													
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
M 8	M 8,14,15	M 8	M 8,14	M 8,15	M 8	M 8							
<b>kg 8500</b>	<b>kg 8630</b>	<b>kg 8500</b>	<b>kg 8565</b>	<b>kg 8565</b>	<b>kg 8535</b> △	<b>kg 8535</b> △							
					0 : 900	0 : 900							
					—	—							
					0 : 600	0 : 600							
					0 : 620	0 : 620							
					—	0 : 700							
					0 : 700	0 : 700							
					0 : 2120								
					0 : 220	0 : 220							
					0 : 45*	0 : 90							
					260 : 565								
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0 : 1400	0 : 500	0 : 1800	0 : 1000	0 : 1000	0 : 1000	0 : 1000	—	—	—	—	—	—	—
—	0 : 500	—	0 : 1000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0 : 500	—	—	0 : 1000	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 x 1400	6 x 250	1 x 1800	4 x 500	4 x LMA	10 x 50 und 1 x 1000	10 x 50 und 1 x 1000							
12810	13040	13210	13470	13470	13690	13430							



Verwendungsgruppe H Beanspruchungsgruppe 3

Hierzu gehört: Beladevorschrift mit gleicher Nummer

**Vor Abflug Rollwegtabelle beachten!**

Bei Landung mit Bomben gilt Bedienvorschrift „Abwurfwaffe“!

Die zulässigen Schwerpunktsgrenzlagen sind  $0,755 \div 1,120$  m von Flügelvorderkante

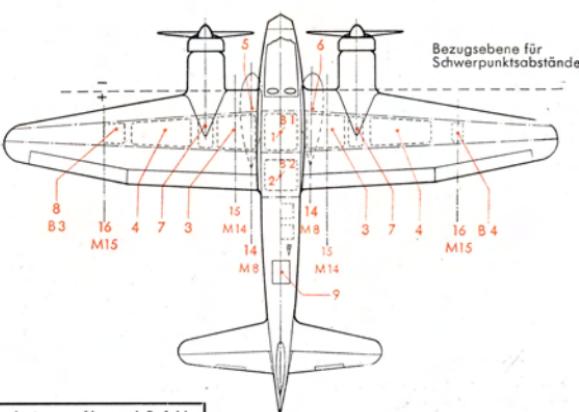
Zulässige Start- und Landegewichte siehe Beladevorschrift!

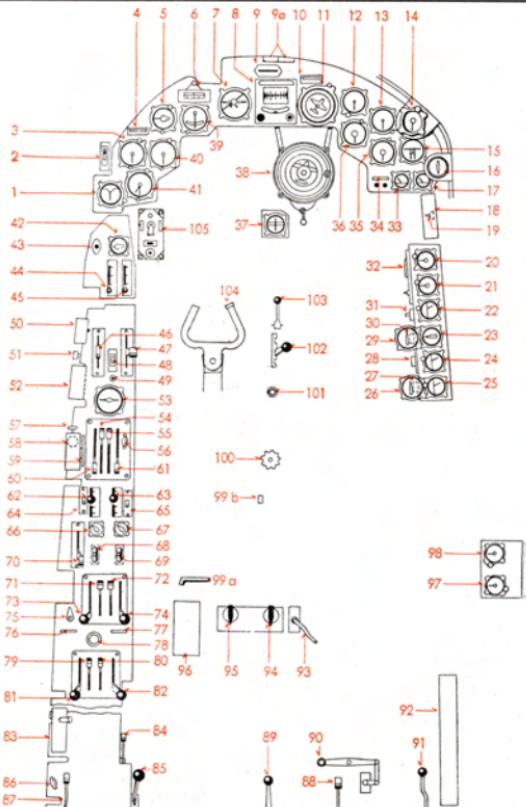
- Zusatzschmierstoffbehälter B 3 nur halb füllen!

## **Vorläufiger Ladeplan Ju 88 D-1 Rüstzustand C mit Ladeluftkühler**

S 8800-70289 Blattz. 3 Blatt 3

Rüstzustand C		Beladefall	1	2
Höchstzulässiges Rüstgewicht		Flügellastratröger	M 8	M 8 M 14
		kg	8610	8675
1	im vorderen Rumpfbehälter	Inhalt 1220 Liter kg	0 : 900	
2	im hinteren Rumpfbehälter	" 680 "	0 : 500	
3	in den inneren Flügelbehältern	" 830 "	0 : 600	
4	in den äußen Flügelbehältern	" 850 "	0 : 620	
5	im linken obwerbbaren Behälter	" 900 "	—	
6	im rechten obwerbbaren Behälter	" 900 "	kg	
7 Schmier- stoff	in den Flügelbehältern	" 245 "	0 : 220	
8	Im Zusatzbehälter im linken Flügel	" 100 "	0 : 45*	
9 Schlauchboot und Notseider		kg	0 : 35	
10 Besatzung 4 Mann		kg	280 : 400	
11 Munition 4600 Schuß in Gurten		kg	0 : 130	
12 Bomben	im vorderen Bombenraum je 50 kg	kg	—	—
13	im hinteren Bombenraum je 50 kg	kg	—	—
14	am Flügel je 250 bis 1800 kg	kg	—	0 : 500
15	am Flügel je 250 oder 500 kg	kg	—	0 : 500
16	am Flügel je 250 kg	kg	—	—
<b>Bomben - Anzahl und -Art</b>			—	<b>4 x 250</b>
<b>Abfluggewicht</b>		kg	12060	13130





**Anordnung der Geräte, Schalter und Bedienhebel im Führerraum**

**Zahlenerklärung zu dem Übersichtsbild Seite II 70**

- 1 Anzeigegerät für Funknavigation
- 2 Kippschalter für Verbrauchsmessung
- 3 Fahrmesser
- 4 Schauzeichen für Staudüsene-Heizung
- 5 Staatscheiben-Variometer
- 6 Kurszeiger
- 7 Horizon
- 8 Fernkurskreisel
- 9 Schieber für Betriebsdatentafel
- 9a Schalter für ETC-Absprengung
- 10 Schauzeichen-Kurssteuerung
- 11 Führertodter-Kompaß
- 12 Ladedruckmesser linker Motor
- 13 Ladedruckmesser rechter Motor
- 14 Kraftstoff-Verbrauchsmesser
- 15 Schmierstoff- und Kraftstoffdruckmesser
- 16 Schalter für Einmotorenflug (Kurssteuerung)
- 17 Kühlstofftemperaturmesser
- 18 RAB 14 d
- 19 Kippschalter für Marschflug-Zielanflug (Kompaßstützung)
- 20 Sauerstoff-Druckmesser für Flugzeugführer
- 21 Sauerstoff-Druckmesser für Bombenschützen
- 22 Vorratsmesser Kraftstoff-Schmierstoff
- 23 Umschalter für Kraftstoff-Schmierstoffmesser
- 24 Vorratsmesser Kraftstoff
- 25 Außenluft-Temperaturmesser
- 26 Schalter für Luftschauben-Enteisung
- 27 Verdunkler für Triebwerk-Gerätebett
- 28 Verdunkler für rechtes Gerätbett
- 29 Schalter für Kommandant (EIV-Verkehr)
- 30 Verdunkler für Gerätetisch und vorderes Gerätbett
- 31 Wahlhalter für Bomben
- 32 Zünderschaltkästen
- 33 Kühlstoff-Temperaturmesser links
- 34 Wärngerät für Kühlstoff-Austrittstemperaturen
- 35 Ferndrehzahlmesser rechter Motor
- 36 Ferndrehzahlmesser linker Motor
- 37 Notkompaß
- 38 Funkpeilanzigegerät mit Funkpeil-Tochterkompaß
- 39 Elektr. Wendezeiger
- 40 Fein-Grobhöhenmesser
- 41 Kontakt-Höhenmesser
- 42 Hauptschalter-Kurssteuerung
- 43 Netzausschalter
- 44 Zündschalter linker Motor
- 45 Zündschalter rechter Motor
- 46 Hebel für Fahrwerksbetätigungen
- 47 Hebel für Landeklappen- und Höhenflossenverstellung
- 48 Kippschalter für Sturzflugbremse
- 49 Trimmknopf
- 50 Selbstschalterkosten
- 51 Rücktrimmknopf
- 52 Schalterkosten für Umpumpanlage und Arm-Reich-Schaltung und Schnellablaß
- 53 Anzeigegerät für Fahrwerk und Landeklappe
- 54 Drosselhebel linker Motor
- 55 Drosselhebel rechter Motor
- 56 Hebelbremse
- 57 Querrudertrimmung
- 58 Seitenrudertrimmung
- 59 Höhenrudertrimmung
- 60 Drehzahlwahlhebel links
- 61 Drehzahlwahlhebel rechts
- 62 Handwählschalter für Luftschauben-Segelstellung links
- 63 Handwählschalter für Luftschauben-Segelstellung rechts
- 64 Wahlhalter für Luftschaubenverstellung: Handverstellung-Automatik, linker Motor

# **Teil III**

# **Wartung**

[www.DEUTSCHELUFTWAFFE.de](http://www.DEUTSCHELUFTWAFFE.de)  
[www.GERMANLUFTWAFFE.com](http://www.GERMANLUFTWAFFE.com)

# Inhalt Teil III

## Wartung

Seite

### A. Allgemeine Arbeiten

1. Abschleppen, Verankern und Abdecken	01
a. Abschleppen mit Zugmaschine .....	01
b. Abschleppen ohne Zugmaschine .....	02
c. Rollen und Verschieben .....	02
d. Verankern und Abdecken .....	02
2. Abwerfbare Kraftstoffbehälter (900 Liter Holzbehälter)	
a. Beförderung und Lagerung .....	03
b. Anhängen und Anschließen .....	04
3. Auffüllen von Betriebsmitteln	
a. Kraftstoff .....	05
b. Schmierstoff .....	05
c. Kühlstoff .....	06
d. Anlaßkraftstoff .....	07
e. Drucköl .....	07
aa. Neufüllen der Anlage .....	07
bb. Nachfüllen der Anlage .....	08
f. Bremsöl der Fahrwerksbremse .....	09
g. Sauerstoff .....	10
h. Flüssigkeit für Luftschauben-Enteisung .....	10
i. Elektrischer Außenbordanschluß .....	10
k. Ausrüstung (elektr. Anlage) .....	10
l. Kaltstartvorbereitungen .....	11
m. Anweisung und Kurvenblatt für die Bestimmung des Kraftstoffes im Schmierstoff mittels Auslaufviskosimeters .....	14
4. Ablassen von Betriebsmitteln .....	16
5. Wechseln von Laufrad, Luftschaube und Triebwerk	
a. Laufrad .....	17
b. Luftschaube .....	18
c. Triebwerk .....	19
Trennstellen .....	19
A. Von links zu lösende Verbindungen .....	19
B. Von rechts zu lösende Verbindungen .....	20

Forts. Seite 2

Seite 2

Seite

<b>6. Reinigung und Anstrichpflege .....</b>	<b>22</b>
<b>B. Tägliche Arbeiten</b>	<a href="http://www.deutscheluftwaffe.de">www.deutscheluftwaffe.de</a>
<b>1. Flugwerk</b>	
a. Rumpfwerk .....	22
b. Fahrwerk .....	23
c. Leitwerk .....	24
d. Steuerwerk .....	24
e. Tragwerk .....	24
f. Triebwerksgerüst .....	24
<b>2. Triebwerksanlage .....</b>	<b>25</b>
<b>3. Ausrüstung .....</b>	<b>27</b>
<b>C. Terminmäßige Wartung</b>	
<b>1. Filterreinigungen .....</b>	<b>30</b>
<b>2. Motorwartung</b>	
a. Nach dem ersten Werkstattflug .....	31
b. Alle 12½ Betriebsstunden .....	31
c. Alle 50 Betriebsstunden .....	32
d. Nach 100, 200 und 300 Betriebsstunden .....	32
<b>3. Prüfplan</b>	
a. Rumpfwerk .....	32
b. Fahrwerk .....	33
c. Leitwerk .....	34
d. Steuerwerk .....	34
e. Tragwerk .....	35
f. Triebwerksgerüst .....	35
g. Triebwerksanlage .....	36
h. Ausrüstung .....	37
i. Nivellieren .....	39
<b>4. Schmierpläne</b>	
Fahrgestell .....	40
Spornanlage .....	41
Steuerung .....	42
Bediengestänge und Anlasserwelle des Triebwerkes .....	43
Bedieneile des Triebwerkes .....	44
Kühlerklappenbetätigung .....	45
Motorlagerungen und Kugelverschraubungen .....	46
Klappen- und Hutzenbetätigung .....	47

## Wartung

### A. Allgemeine Arbeiten

#### 1. Abschleppen, Verankern und Abdecken

Befestigung der Zugseile nur an den zum Abschleppen vorgesehenen Schäkeln (Schäkelbolzen sind Sollbruchstellen! Ersatz abgescherter Bolzen nur durch solche gleicher Festigkeit und Stärke).

Zugseil niemals um Federbeine bzw. den Sporn schlingen.

Bei Verwendung eines Drahtseiles Federung zwischen-schalten.

Nicht ruckartig und immer in Richtung der Verlängerung des Rumpfes anziehen.

Bei aufgeweichtem Boden Schlepphindernisse umfahren bzw. bei eingesunkenen Flugzeugen erst die Laufräder freischaukeln und Laufbahn durch Unterlegen von Brettern vorbereiten.

Vor Abschleppen Bremsen prüfen.

#### Abschleppen nach vorn

Zugseil an den Abschleppsäckel der Federbeinrahmen be-festigen, an Zugmaschine über Ausgleichrolle führen.

Lenkung durch eine an der Spornradgabel befestigte Deichsel.

#### Abschleppen nach rückwärts

Möglichst nur auf Betonbahn oder Bahn mit harter Gras-narbe.

Spornrad um 180° aus Normallage drehen und Zugseil an dem Schäkel der Radgabel befestigen (Schäkelbolzen ebenfalls Sollbruchstelle!).

Das Lenken erfolgt durch die Zugrichtung der Zugmaschine.

**Auf weichem Untergrund, sandigem Weg oder ähnlichem** ist beim Abschleppen nach rückwärts der Spornradschäkel-bolzen nicht zu benutzen, vielmehr ist das Zugseil am

**a. Ab-schleppen mit Zug-maschine**

Rumpfende vorbei zu den **beiden Achsknotenstücken** am Fahrwerk zu führen und dort zu befestigen. Zugseil ebenfalls über Ausgleichrolle führen.

Das Lenken erfolgt bei dieser Abschleppart ebenfalls mit der an der Spornradgabel befestigten Deichsel.

**b. Ab-schleppen ohne Zug-maschine**

Zugmannschaft zieht am verlängerten Abschleppseil.

An den Leitwerksteilen, den Landeklappen und an der Sturzflugbremse sowie an den Luftschaubenblättern zu schieben oder zu ziehen **ist verboten**.

**c. Rollen und Ver-schieben**

Beim Rollen und Verschieben des Flugzeuges müssen sich beim Kurven oder Drehen grundsätzlich beide Laufräder in gleicher Richtung bewegen. Bei der kleinsten Kurve, die gerollt werden darf, muß der Mittelpunkt derselben unter einer Flügel spitze liegen.

Andererseits ist beim Abstellen dem Umstand Rechnung zu tragen, daß in tropischen Gegenden überraschende Wassereinbrüche auftreten können. **Deshalb Vorsicht bei Abstellung in oder in der Nähe von Rinnalen oder ausgetrockneten Flußläufen.**

**Bei Sturmgefahr** (Windgeschwindigkeiten über 100 km/h) ist das Flugzeug **mit dem Wind abzustellen** und die normale Verankerung zu verstärken.

Das Abheben des Flugzeuges durch Auftriebskräfte wird hierbei sicher vermieden.

Durch Beladen des Flugzeuges und Ausnutzung des Windschattens an Waldrändern, Bauten usw. kann die Gefahr von Sturmschäden verringert werden.

**Flugzeuge auf Schneekufen** müssen auf trockenen, vom Schnee befreiten Holzrosten abgestellt werden, da sie andernfalls infolge des hohen Flächendruckes in kurzer Zeit festfrieren, besonders wenn Pulverschnee vorhanden ist. Stehen keine Roste zur Verfügung, so können auch Rundhölzer oder Tannenreisig verwendet werden. Die Holzroste bzw. Rundhölzer sind alle acht Tage mit einer schwarzen von den Luftzeuggarks zu beziehenden Paste einzustrichen. An Stelle der Paste kann auch verbrauchter Motorschmierstoff verwendet werden, doch ist dann die Tränkung der Roste bzw. Rundhölzer alle paar Tage vorzunehmen.

**seile** ebenfalls stramm anziehen, jedoch beachten, daß sich diese bei Regen stark zusammenziehen, wodurch eine Überbeanspruchung des Gewindes der Verankerungsösen möglich ist. Seile bei Regen deshalb etwas lockern.

**Rumpfende** mit Ankerleine an dem Schäkel der Spornradgabel festlegen.

**Feststellvorrichtungen** für Höhen-, Seiten- und Querruder anbringen.

Sofern das Flugzeug erst später gewartet wird, **Abdeckplanen** auf die Motorvorbauten, die Führerraum-Überdachung und die Laufräder anbringen. Staurohr und Leitwerks-Enteiser sind mit besonderen Schutzkappen mit farbigem Wimpel abzudecken.

Bei eingebauten MGs sind vor dem Aufbringen der Abdeckplane des Führerraumdaches die Visierschutzauben in die Steuerhülse des VE 22 A bzw. B einzuschieben, bis die beiden Haken fassen.

## 2. Abwerfbare Kraftstoffbehälter (900 Liter Holzbehälter)

Die aus dünnem Sperrholz hergestellten 900-Liter-Behälter sind gegen Stoß und Druck empfindlich. Um Schäden zu vermeiden, ist folgendes zu beachten:

a. Beförderung und Lagerung

- 1) Bei Beförderung und Lagerung sind die Behälter mit größter Vorsicht zu handhaben.
- 2) Bei der Beförderung ist nicht an der Behälter-Endspitze, sondern am Lattenverschlag anzufassen.
- 3) Beim Herausnehmen aus dem Lattenverschlag Behälter nicht durch Verschlaglatten oder Werkzeug beschädigen.
- 4) Lagerung der Behälter unter Dach und nicht in praller Sonne.
- 5) Treten durch Witterungseinflüsse Spannungsrisse im Holz auf, so ist der Behälter vor Anbau einer Druckprobe mit 0,5 atü zu unterziehen. Der evtl. Riß ist mit Seifenlauge einzupinseln, wodurch die undichte Stelle durch Blasenbildung bei der Druckprüfung leicht zu erkennen ist. Erst wenn Blasen von und über 15 mm Durchmesser auftreten, ist der Behälter undicht.

6) Zuerst leeren Behälter an Flugzeug anbauen, dann Kraftstoff einfüllen.

7) Vor Abnehmen eines Behälters erst Kraftstoff ablassen.

Die in letzter Zeit häufig aufgetretenen Klagen über Un dichtheiten an der Einfüllöffnung der Holzbehälter werden dadurch behoben, daß der Verschlußdeckel aus Preßholz hergestellt wird. Derartige Preßholzdeckel sind zusätzlich in Fl. P. Saint Cyr und Gosselies bevorratet.

**b. Anhängen und Anschließen**

Die abwerfbaren Kraftstoffbehälter können nur an die Lastenträger von Last I angebaut werden.

Vor dem Anhängen sind die beiden Führungsstifte in die Zwischenstücke einzuschieben (längerer Führungsstift vorn!).

Die beiden Blindverschlußkappen auf der Kraftstoff-Entnahmleitung sowie auf der Gebläseluftleitung innerhalb der Lastenträger-Verkleidung abnehmen. Glasrohrkrümmer mit Gummimuffen auf den Behälteranschußleitungen mittels Schlauchbinder anbringen. Diese Teile befinden sich im Kasten für Zubehörteile des Behältergestells.

Schloß des Lastenträgers herausnehmen und kräftig auf Aufhängeöse des Behälters aufsetzen.

Drei Mann heben den Behälter an (Gewicht etwa 45 kg), führen das Schloß in das ETC ein und verriegeln es. Hierbei ist darauf zu achten, daß die Glasrohrkrümmer richtig in die Verschraubung eingeführt werden und die Gummidichtungen vor dem Anziehen der Überwurfmuttern richtig sitzen, um einwandfreie Abdichtung zu gewährleisten. Die Führungsstifte müssen in die vorgesehenen Führungsbuchsen des Behälters greifen und gegen Verlieren (nach dem Abwurf) durch Seile gesichert sein.

Abstützpratzen des Lastenträgers vorsichtig anziehen.

Bei Nichtgebrauch Führungsstifte in der Halterung innerhalb der Lastenträger-Verkleidung aufbewahren.

**Zur Beachtung!** Wird nur ein abwerfbarer Kraftstoffbehälter angebaut (links oder rechts), so ist unbedingt die Zugstange für Behälterauslösung der anderen Tragflügelseite auszubauen, da andernfalls bei Betätigung der Behälterauslösung der Notzug für Bomben im Lastenträger der

anderen Tragflügelseite mit betätigt wird. Die ausgebaute Zugstange ist in der Nähe des Einbauortes sicher zu befestigen.

### 3. Auffüllen von Betriebsmitteln

a. Kraftstoff

Fliegerbenzin A 2 (Frontbezeichnung B 4) mit 87 Oktan.

Jeden Behälter getrennt füllen.

(Überlauf vom äußeren Behälter zum Entnahmehähler bzw. vom vorderen zum hinteren Rumpfbehälter ist nicht möglich.)

**Behälterkopf** der **Tragflügelbehälter** durch Tragflügeloberseite, **Behälterkopf** des **vorderen Rumpfbehälters** von Rumpfoberseite zwischen Spant 10 und 11 des **hinteren Rumpfbehälters** von Rumpfoberseite zwischen Spant 13 und 14 zugänglich.

**Behälterkopf** der **abwerfbaren Behälter** an Behälterobergerseite.

**Fassungsvermögen** siehe Seite 102.

Während des Auffüllens gleichzeitig Inhaltsanzeige (für Fluglage geeicht) rechts im Führerraum beobachten (siehe auch Seite II 14).

In Spornlage zeigt Inhaltsanzeigegerät für Kraftstoff etwa 50 Liter weniger an.

Beim Füllen der abwerfbaren Behälter Auffüllmenge an Füllanzeige des Tankwagens überwachen.

Für Sommer- und Winterbetrieb:

b. Schmier-  
stoff

Aero-Shell-mittel,  
Mobilöl-Rotring oder  
Intava 100.

Benutzte Schmierstoffsorte möglichst beibehalten. Ist diese nicht vorrätig, so kann ohne weiteres eine andere der oben aufgeführten Sorten nachgefüllt werden.

**Behälter-Füllkopf jedes Entnahmehählers** im Tragflügel hinter Triebwerksanlage durch Oberseite des Tragflügels zugänglich.

**Behälter-Füllkopf des Zusatzbehälters** im linken Flügel zwischen Qv 4 und 5 (siehe Seite I a).

Es muß jeder Behälter für sich gefüllt werden.

**Vor dem Füllen** muß Peilstab im Behälter-Füllkopf unbedingt dicht verschraubt sein (Einhaltung des vorgeschriebenen Luftraumes).

**Fassungsvermögen** siehe Seite 103.

Füllen des Zusatzbehälters mit 15 v.H. verdünntem Schmierstoff (siehe auch Seite III 13).

**Nach dem Füllen** Inhalt mittels Peilstabes nachprüfen (rote Marke). Peilstab vorher trocken wischen. Inhaltsanzeige am Gerätetisch mit Peilstabmessung vergleichen. Peilstab ist für Spornlage, Standmesser am Gerätetisch für Fluglage geeicht. Anzeigeunterschied etwa 20 Liter.

Über „Kaltstartvorbereitungen“ siehe Seite III 11.

**Bei Kälte** kann (wenn genügend Zeit zur Verfügung steht oder Kaltstartverfahren nicht durchgeführt wird) heißer Schmierstoff (90°) an den beiden **Füllventilen** an der Unterseite des Motors mit Schmierstoffwärmewagen aufgefüllt werden. Bei starker Kälte Schmierstoff absaugen und Vorgang wiederholen.

**Nach Triebwerkswechsel** Schmierstoff wechseln und Schmierstoff-Vorlaufleitung erst am Brandspant anschließen, wenn mit blasenfreiem Schmierstoff gefüllt.

Im Winter bei Temperaturen bis — 30° C Kühlstoff mit 50 Volumen-Teilen Glykol (rot gefärbt) vermischt als Gefrierschutzmittel, unter Beibehaltung der Beimengung von 1,5 v.H. Schutzöl 39, verwenden.

Unter — 30° C statt einer Mischung von 50 : 50 Wasser-Glykol eine solche von 40 Teilen Wasser und 60 Teilen Glykol unter Beibehaltung der 1,5 v.H. Schutzöl 39 verwenden.

gänzung durch reines weiches Wasser mit 1,5 v.H. Schutzöl 39. Richtige Mischung im Herbst wieder herstellen.

**Kühlstoffbehälterstutzen** auf Motor Mitte durch Klappe mit Schnellverschluß zugänglich.

Fassungsvermögen der Kühlwanlage des Motors etwa 69 Liter, auffüllen bis zum Überlauf.

Auffüllen durch engmaschiges Sieb und in Spornlage des Flugzeuges. Langsam füllen, gleichzeitig Luftschaube drehen.

Nach dem Auffüllen etwas warten, da häufig noch Luftblasen auftreten. In diesem Falle entsprechende Menge nachfüllen.

Nach Motorlauf erneute Prüfung.

**Achtung!** Kühlstoff nicht zu hastig auffüllen, da sonst über die Höhe des Kühlstoffspiegels möglich ist.

Anlaßkraftstoff im Winter bzw. im Sommer bei niedriger Außentemperatur (nachts od. in den frühen Morgenstunden) „Fl-Anlaßkraftstoff“, bei hoher Außentemperatur

„Flugkraftstoff B 4“, jedoch keinesfalls C 3.

seitenwand zwischen Spann und .

Etwa 1,5 Liter auffüllen.

Bei Europaeinsatz ist das Kälteöl „Fl-Drucköl“ zu verwenden. „Spindelöl grün“ (frühere Bezeichnung „Shell AB 11“) nur bei Tropeneinsatz verwenden.

Wenn Kälteöl verwendet wird, auf Innenseite des Auffülldeckels „Fl-Drucköl“ aufmalen.

Bei Anlagen, die mit „Spindelöl grün“ gefüllt sind, kann ohne weiteres „Fl-Drucköl“ nachgefüllt werden.

Flugzeug aufbocken!

Vor dem Füllen muß die Anlage grundsätzlich durchgespült werden (siehe Teil 9 C „Hydraulische Anlage“ des Flugzeug-Handbuches).

### 1) Füllen mit Drucköl-Prüfgerät

Über Auffüllstutzen zwischen Spant 8 b und 9 Sammelbehälter etwa  $\frac{3}{4}$  voll füllen (Zusatzbehälter wird mitgefüllt). Während des Füllens der Leitungen und Geräte über den Außenbordanschluß Sammelbehälter mehrmals nachfüllen.

Mit dem Drucköl-Prüfgerät sind über den **Außenbordanschluß** die Anlagen in nachstehender Reihenfolge zu füllen:

- Leerlaufstromkreis,
- Fahrwerk - Drucköl-Anlage,
- Steuerungs-Drucköl-Anlage,
- Sturzflug-Bremsanlage.

Näheres siehe Teil 9 C des Flugzeug-Handbuches.

Sämtliche Anlagen dann mit dem Prüfgerät etwa 10ma betätigen, damit etwa noch eingeschlossene Luft über den Druckölbekälter entweicht.

Entlüftungsschrauben nochmals kurz öffnen und feststellen, ob Öl austritt. Ausgetretenes Öl sauber abwischen.

## 2) Füllen mit Handpumpe der Notbetätigung

(nur anwenden, wenn kein Drucköl-Prüfgerät vorhanden)

Füllen mit Handpumpe ähnlich wie vorstehend unter 1a beschrieben.

Saugleitung 8l und 8r auffüllen und an Motorpumpe entlüften, anschließend Drucköl mit Handpumpe in Anlage pumpen.

Bedienhebel für Fahrwerk, Steuerwerk und Kippschalter für Sturzflugbremse betätigen, gleichzeitig die mit Entlüftungsschrauben versehenen Streben sorgfältig entlüften.

Hauptbehälter bis roten Strich auffüllen.

### bb. Nachfüllen der Anlage:

Ölstand des Hauptbehälters auf vorgeschriebene Höhe (8,5 Liter, zulässige Mindestfüllung 7,5 Liter) ergänzen. Sichtbar durch Schauloch am FT-Gerüst oder mit Peillstab am Sieb der Einfüllöffnung.

### Fassungsvermögen:

Hauptbehälter im Führerraum links hinter Spant 8b: 10,8 Liter, jedoch nur 8,5 Liter auffüllen, Zusatzbehälter im Führerraum unter Funkersitz: 5,1 Liter.

Nur „Spindelöl grün“ (Shell AB 11) verwenden.

**Zur Beachtung!** Bei Ju 88 A-1, A-5 ist dagegen wie bisher „Rote EC-Bremsflüssigkeit“ zu verwenden.

Füllanschluß an der Radaußen- und -innenseite.

f. Bremsöl  
für Fahr-  
werks-  
bremse

**aa. Neufüllen der Anlage:**

2 Mann erforderlich: Am Laufrad und im Führerraum.

Nachstehend genannte Entlüftungsschrauben je Fahrgestellhälfte öffnen, Gummischlauch anschließen und in je 1 Auffanggefäß führen.

1) An Laufradbremse innen und außen.

2) An der Ölspalte im Führerraum.

Bremsöl über Füllanschluß mit Pumpe so lange auffüllen, bis es blasenfrei an beiden Entlüftungsschrauben des Bremsrades und an der Fußpumpe im Führerraum austritt. Entlüftungsschrauben in der Reihenfolge: Bremsrad, Führerraum schließen.

So lange noch Bremsöl eindrücken, bis sich der Ölstand im Ausgleichbehälter gehoben hat.

Zweite Fahrgestellhälfte ebenso füllen.

Fußspitzenbremse mehrmals betätigen und nochmals entlüften. Sie müssen hart anfassen und dürfen nicht bis zum Anschlag durchzutreten sein.

**bb. Nachfüllen der Anlage:**

Der Ausgleichsbehälter für Fahrwerksbremse soll  $\frac{3}{4}$  gefüllt sein.

Ist der Ölstand bei nicht betätigter Anlage geringer, jedoch im Schauglas noch sichtbar, dann Ausgleichsbehälter von oben her nachfüllen.

Ist der Ölstand nicht mehr sichtbar, dann Fahrwerksbremse mehrmals betätigen.

Geht die Anlage normal, dann ebenfalls Ausgleichsbehälter von oben her nachfüllen.

Geht die Anlage zu weich; dann ist von den Füllanschlüssen her, wie unter Punkt 6 beschrieben, Öl nachzudrücken.

**g. Sauerstoff** : Außenbordanschluß an Rumpfaußenseite rechts hinter Spant 21 (Spanteinteilung Blatt 1a). Umfüllsatz an den Außenbordanschluß anschließen.

Die 4 Flaschenfernventile in der Bodenwanne links hinten neben Lafette öffnen.

Durch Umfüllsatz Anlage auffüllen.

Auffüllen auf 150 atü, mindestens jedoch 120 atü.

Druckmesser für Atemgerät des Bombenschützen und Flugzeugführers am Gerätebrett im Führerraum rechts, für Bodenschützen und Funker an den Atemgeräten.

Flaschenfernventile schließen.

Anschluß, Verbindungen, Ventile von Öl und Fett frei halten.

**h. Flüssigkeit für Luftschauben-Enteisung** : Anforderungsbezeichnung der Flüssigkeit:

LEF 25 A.

Fassungsvermögen: 20 Liter.

Der Behälter sitzt im rechten Tragflügel zwischen Träger 1 und 2 sowie Qv 4 und 5b.

Durch Klappe mit Schnellverschluß zugänglich.

**i. Elektr. Außenbordanschluß** : Rumpfunterseite rechts hinter der Bodenwanne am Spant 8a.

**k. Ausrüstung (elektr. Anlage)** : Selbstschalter neben dem Sammler (Rumpfende Spant 16 und 17) muß eingeschaltet sein.

### Achtung!

Vor dem Anschließen oder Abklemmen eines voll aufgeladenen Sammlers ist der Selbstschalter neben dem Sammler abzuschalten, sonst Zerknallgefahr durch Öffnungsfunken.

### Sammler

Einschalten des Netzes, Überprüfen der Sammlerspannung durch kurzzeitiges Einschalten von Scheinwerfer und Düsenheizung. Die Spannung darf hierbei nicht unter 24 Volt gehen.

**Zweck:** Durch Schmierstoffverdünnung mit Kraftstoff leichteres Anspringen der Motoren vor allem im Winter und fast volliger Wegfall der Warmlaufzeiten. Schmierfähigkeit durch Kraftstoffzusatz nicht verschlechtert.

Eine Schädigung des Motors durch Wärmespannungen beim raschen Hochfahren tritt nicht ein.

**Winterbetrieb:** unter etwa + 5° C Außentemperatur.

**Sommerbetrieb:** über etwa + 5° C Außentemperatur.

Das Mischen soll nur dann erfolgen, wenn Motor und Schmierstoff bis zum nächsten Abflug unter etwa + 10° C erkaltet sein werden.

Der Kraftstoffdurchfluß durch die Mischanlage beträgt 1 Liter in 30 sec.

Das Mischen kann auf zwei Arten erfolgen:

A.

Mischen des gesamten Schmierstoffbehälter-inhaltes.

1) Nach Rückkehr vom Fluge Schmierstoff auf 105 Liter (im Sommer 115 Liter) auf-füllen.

100

B.

Mischen der im Schmierstoffbehälter befindlichen Restmenge.

1) Schmierstoffvorrat mittels Peilstabes feststellen. Nach Möglichkeit Kraftstoffgehalt im Schmierstoff mittels Viskosimeters ermitteln.

2) Wenn Schmierstofftemperatur zwischen 20 und 40° C beträgt, Motor anlassen und laufen lassen mit 900 U/min, elektrische Kraftstoffförderpumpen einschalten.

Hierbei kann der Kraftstoffdruck bis 2,0 kg/cm<sup>2</sup> ansteigen. Ist dieser Druck nicht vorhanden, wird Nachregulierung empfohlen.

3) Während des Motorlaufes mit 900 U/min Mischhahn öffnen bis zum Anschlag gemäß nachstehender Tabelle A bzw. B. (Im Sommer beträgt die Öffnungszeit des Mischhahnes nur jeweils die Hälfte.) Gegen Ende des Mischlaufes Motor dreimal von 900 U/min kurz auf etwa 2000 U/min beschleunigen, ferner dreimal bei etwa 1400 U/min Schnellstoppvorrichtung (Brandhahn) kurz betätigen, ohne Motor zum Stillstand kommen zu lassen, damit alle Reglerorgane mit verdünntem Schmierstoff versehen werden. (Kann im Sommer wegfallen!) Dann Motor abstellen.

I. **Kaltstart-vorberei-tungen**  
(Mischen von Kraft- und Schmierstoff mittels Mischhahnes)

## 4) Flugzeug mit Kraftstoff auffüllen.

Muß das Flugzeug zu diesem Zweck rollen, so kann das Auffüllen mit Kraftstoff auch vor Punkt 1 erfolgen, da nach dem Mischlauf der Motor möglichst nicht mehr angelassen werden soll.

Das Flugzeug ist nun für den nächsten Kaltstart vorbereitet; dies ist für den Flugzeugführer deutlich kenntlich zu machen.

**Anmerkung zu 3:** Da die Ausdampfung des Kraftstoffes aus dem Schmierstoff je nach Flugzustand (z.B. durch Witterung, Motorbelastung usw.) verschieden rasch vor sich geht, ist es möglich, daß die **Öffnungszeit des Mischhahnes länger oder kürzer** sein muß als in der Tabelle angegeben, um wieder das **vorgeschriebene Mischungsverhältnis** zu erhalten. Es ist daher von Zeit zu Zeit — etwa nach je 5 Flügen — der Kraftstoffgehalt mittels Auslaufviskosimeters nachzuprüfen. Eine gleiche Nachprüfung empfiehlt sich, wenn das Flugzeug länger als etwa 2 Wochen abgestellt gewesen ist. (Siehe nachfolgende „Anweisung für die Bestimmung des Kraftstoffes im Schmierstoff mittels Auslaufviskosimeters“, Seite III 14).

Tabelle A

Mischen des gesamten Schmierstoffbehälterinhaltes

Flugzeit	Öffnungszeit des Hahnes	
	min	sec
über 2 Std.	9	30
1½ bis 2 Std.	8	15
1 bis 1½ Std.	6	45
½ bis 1 Std.	5	15
unter ½ Std.	3	—

Die Laufzeit des Motors vom Öffnen des Hahnes bis zum Abstellen des Motors soll in keinem Fall unter 9 min betragen.

**Tabelle B**

Mischen der im Schmierstoffbehälter befindlichen Restmenge

Inhalt des Schmier- stoff- behälters nach dem Fluge	Öffnungszeit des Mischhahnes wenn die Dauer des vorhergehenden Fluges betrug:				
	über 2 h	1½-2 h	1-1½ h	½-1 h	unter ½ h
	oder wenn der Kraftstoffgehalt des Schmierstoffs beträgt:				
	0-1 v.H.	1-3 v.H.	3-6 v.H.	6-9 v.H.	9-15 v.H.
Liter	min sec	min sec	min sec	min sec	min sec
20-30	3 —	2 45	2 15	1 30	1 —
30-40	4 —	3 45	3 15	2 —	1 15
40-50	5 —	4 30	3 45	2 30	1 30
50-60	5 45	5 15	4 30	3 15	1 45
60-70	6 45	6 15	5 —	3 45	2 —
70-80	7 30	7 —	5 30	4 30	2 15
80-90	8 45	8 —	6 45	5 —	2 30
90-100					
100-110	9 —	8 —	6 30	5 —	2 45

Die Laufzeit des Motors vom Öffnen des Hahnes bis zum Abstellen des Motors soll in keinem Fall unter 5 min betragen.

Hierauf Schmierstoffbehälter mit verdünntem Schmierstoff (15 v.H. Kraftstoffzusatz) auf 125 Liter auffüllen.

Anmerkung zu Tabelle A und B: Ist für erhöhte Flugstrecken die Verwendung des Zusatzschmierstoffbehälters vorgesehen, so ist dieser mit verdünntem Schmierstoff (15 v.H. Kraftstoffzusatz) zu versehen, da sonst das Umpumpen im Fluge nicht oder nur sehr schwer möglich ist.

Das Vorbereiten der Kraftstoff-Schmierstoff-Mischung erfolgt am einfachsten in dem Schmierstoffwagen (300 Liter Inhalt). Es können jedoch auch andere, selbstverständlich unbedingt saubere Behälter benutzt werden. Das Mischungsverhältnis ist 85 Liter Schmierstoff und 15 Liter Kraftstoff = 15 v.H. Das Mischen soll möglichst bei Schmierstofftemperaturen von über 0°C erfolgen. Es ist eine gute Durchmischung durch Umrühren herbeizuführen.

Bei Verwendung des Schmierstoffwagens sind also 255 Liter Schmierstoff aufzufüllen und mit 45 Liter Kraftstoff zu vermischen. Hier kann eine gute Durchmischung außer durch Umrühren auch durch Umpumpen mit beiden Handpumpen erreicht werden (Umpumpzeit 10 bis 15 Minuten).

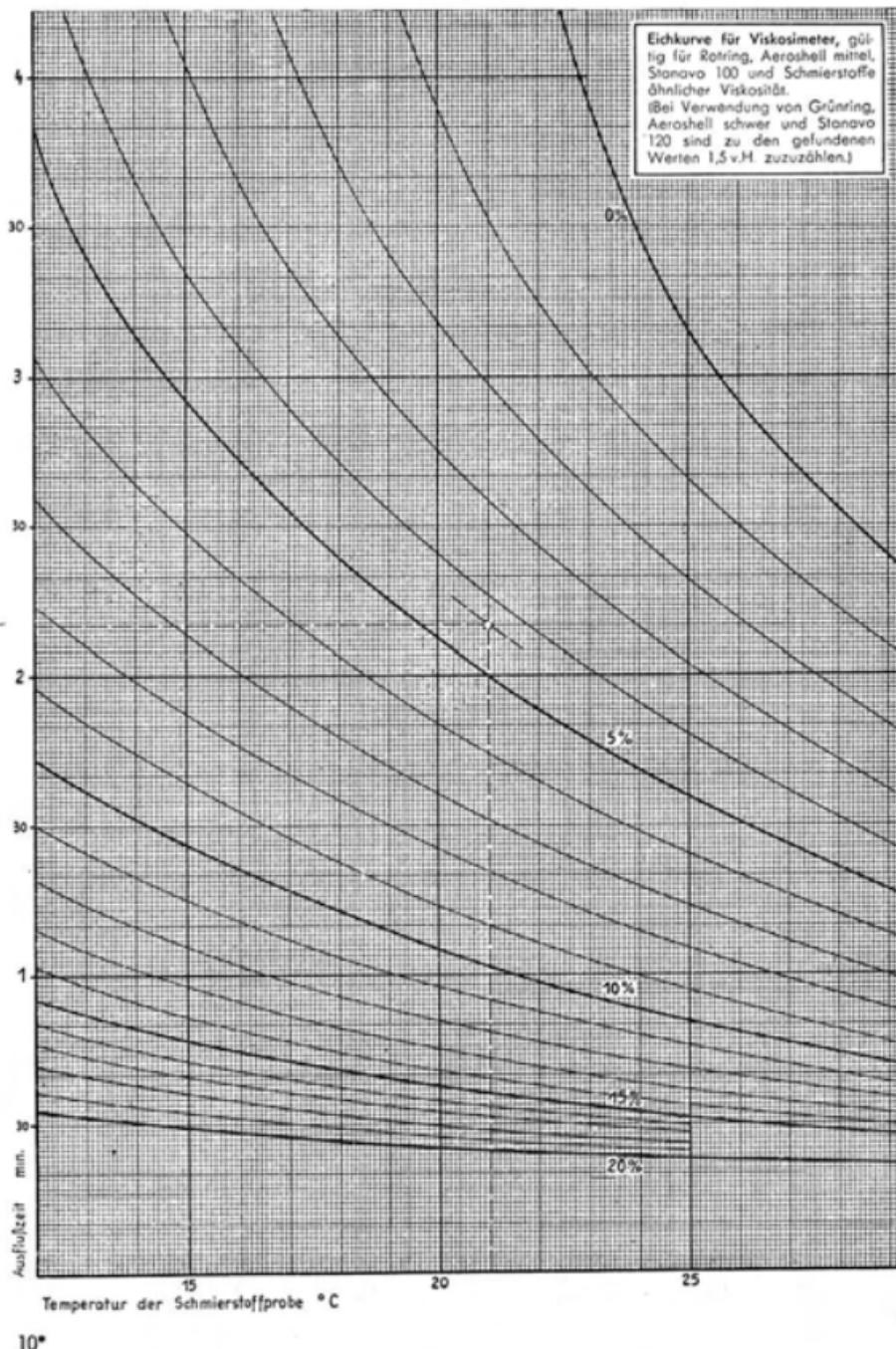
Dabei legt man die Enden der beiden Auffüllschläuche durch die Einfüllöffnung in der Mitte des Wagens in die den Pumpen gegenüberliegenden Ecken. Die Temperatur des Schmierstoffes soll im Wagen möglichst 20 bis 40°C betragen, keinesfalls aber unter 0°C liegen. Ein mit verdünntem Schmierstoff versehener Schmierstoffwagen ist nach außen durch eine entsprechende Beschriftung deutlich kenntlich zu machen.

**m. Anweisung und Kurvenblatt für die Bestimmung des Kraftstoffes im Schmierstoff mittels Auslaufviskosimeters**

Um die Verdünnung des Schmierstoffes, sei es nach der Kaltstartvorbereitung oder nach dem Flug, überprüfen zu können, wird ein Gerät benutzt, das mit Hilfe einer Kurventafel den Kraftstoffgehalt im Schmierstoff zu bestimmen gestattet.

Das Gerät, **Auslaufviskosimeter** genannt, ist ein Gefäß von 100 cm<sup>3</sup> Inhalt, das im Boden eine Öffnung von 4 mm Durchmesser aufweist. Bei dem zu dem Gerät gehörenden Kurvenblatt ist auf der waagerechten Achse die Temperatur in °C, auf der senkrechten die Zeit in Minuten aufgetragen. 1 cm stellt 1°C dar, 1 mm 1 sec. Die eingezogenen Kurven geben den Kraftstoffgehalt in Prozenten an, und zwar von 0 bis 20% (für je 1% 1 Kurve). Die Bestimmung des Kraftstoffgehaltes geschieht folgendermaßen:

Man entnimmt dem Schmierstoffbehälter im Flugzeug etwas über 100 cm<sup>3</sup> Schmierstoff. Nachdem mittels Thermometer die Temperatur des Schmierstoffes bestimmt ist — sie soll zwischen 12 und 30°C liegen (wobei nach Möglichkeit die Schmierprobe und das Viskosimeter annähernd gleiche



Temperatur haben sollen) — füllt man das Auslaufviskometer so weit an, bis die Oberfläche des Schmierstoffes leicht gewölbt über dem Rand des Gerätes steht. Ein Überlaufen des Gefäßes soll vermieden werden. Während des Füllens ist die Öffnung am Boden mit dem Finger zu verschließen. Nun gibt man die Öffnung frei und bestimmt mit der Uhr — möglichst Stoppuhr — die für das Ausfließen des Schmierstoffes benötigte Zeit. Als Ende für die Durchflußzeit gilt der Augenblick, in dem der Flüssigkeitsfaden abreißt. Nun liest man auf der waagerechten Achse des Kurvenblattes die gemessene Temperatur ab und auf der senkrechten Achse die Durchflußzeit. Geht man von dem ersten Punkt senkrecht nach oben und dem zweiten waagerecht nach rechts, so trifft man in einem Punkt zusammen. Dieser Punkt stellt den Kraftstoffgehalt in Prozenten dar. Fällt der Punkt auf eine der Kurven, so kann man den Kraftstoffgehalt sofort ablesen. Fällt er zwischen zwei Kurven, wie es meist der Fall sein wird, so liegt der Wert des Kraftstoffgehaltes zwischen dem der beiden benachbarten Kurven.

Zur Erläuterung sei hier ein Beispiel angeführt: Bei einer Temperatur der Schmierstoffprobe von 21°C ergäbe sich eine Ausflußzeit von 2 min 10 sec. Der Punkt für den Kraftstoffgehalt liegt dann zwischen 4 und 5% und beträgt 4,3%.

Die in dem Kurvenblatt aufgezeichneten Kurven gelten für die Schmierstoffe **Rotring**, **Aero-Shell mittel**, **Stanavo 100** und Schmierstoffe ähnlicher Viskosität.

Handelt es sich jedoch bei dem untersuchten Schmierstoff um **Grünring**, **Aero-Shell schwer**, **Stanavo 120** oder Schmierstoffe ähnlicher Viskosität, so ist dem gefundenen Wert für den Kraftstoffgehalt 1,5% hinzuzuzählen.

Die Genauigkeit der vorbeschriebenen Bestimmung des Kraftstoffgehaltes liegt bei + 1%.

#### 4. Ablassen von Betriebsmitteln

Bei Frostgefahr Schmierstoff (wenn ohne Kaltstartvorbereitung) und Kühlstoff (wenn ohne Glykolzusatz) sofort ablassen.

Kühlstoff mit 50% Glykolzusatz bis zu 35°C Kälte frost- und betriebssicher.

Bei Temperaturen von 35° C Kälte und mehr Kristallbildung im Kühlstoff, jedoch keine Sprengwirkung. Kühlstoff ablassen, da sonst beim Wiederanlassen ohne Vorwärmung (Kaltstart) die Pumpenantriebswelle bricht.

Falls Ablassen von Schmierstoff und Kühlstoff notwendig, zuerst Schmierstoff, dann erst Kühlstoff ablassen.

**Kühlstoffablaß:** Ablaßventil öffnen.

Füllanschluß der Kühlstoffanlage öffnen.

Zum Entleeren der Pumpe ist nach dem Ablassen die Luftschaube zwei- bis dreimal mittels Peitsche durchzudrehen.

Wenn Glykol-Kühlstoffmischung abgelassen wird, ist diese in einem unbedingt sauberen Gefäß aufzufangen und später wieder zu verwenden.

**Schmierstoffablaß:** Schmierstoffwärmewagen an den beiden Warmschmierstoff-Auffüllstutzen an Motorunterseite anschließen und Schmierstoff absaugen.

Restschmierstoff an den Ablaßventilen der Behälter entleeren.

## 5. Wechseln von Laufrad, Luftschaube und Triebwerk

Flugzeug aufbocken (Aufbockpunkte am Träger 1 der beiden Tragflügel sowie am Spant 9, letztere jedoch nach Möglichkeit nicht verwenden. Beachte, wenn Flugzeug unter den Tragflügeln aufgebockt, Abnehmen der großen Klappen unter Kraftstoffbehälter nur gestattet, wenn die Triebwerke abgestützt sind).

Bremsleitung an der Außenseite des Laufrades durch Lösen der Leitungskupplung trennen, dann die sechs Sechskantbolzen, welche Bremsflansch und Achse verbinden, lösen.

Bremsflansch mit Bremsschild und anschließend das Laufrad können dann von der Achse gezogen werden.

**Beim Einbau des Laufrades** auf Drehrichtung achten, die durch einen roten Pfeil auf dem Bremsschild gekennzeichnet ist. Ferner müssen die Köpfe der Sechskantbolzen an der Radaußenseite liegen.

Der übrige Anbau ist sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge wie der Abbau durchzuführen.

### a. Laufrad

Die Bremstrommeln dürfen an den Bremsbelägen nicht schleifen (0,2-0,3 mm Luft).

Mit Hand ein Rad in Umdrehung versetzen, dann Bordwart den dazugehörigen Bremsfußhebel im Führerraum betätigen, so daß Bremse langsam anfaßt, bis Stillstand des Rades.

Darauf achten, daß beide Bremsen gleichmäßig anfassen.

Das abgebremste Rad darf sich von Hand nicht mehr drehen lassen.

**Bei Reifenwechsel** prüfen, ob das innere Bremsschild nicht gebrochen ist.

#### b. Luft- schraube

Haube abnehmen:

Schlüssel einstecken an der rot gekennzeichneten Stelle,  
Schlüssel nach unten ziehen,  
Haube entfernen.

Luftschraube so drehen, daß ein Blatt nach unten steht.  
Seil um die Naben der zwei anderen Blätter schlingen  
und in Kranhaken einhängen.

Hinter Luftschrauben-Anschlußflansch am Motor Schrauben  
lösen (Blechsicherungen).

Luftschraube nach vorn ziehen und Muttern abnehmen.

**Beim Anbau der neuen Luftschraube** ist an der Öffnung im Anschlußflansch der Luftschraube ein großer Gummiring anzubringen.

Das Einbaumaß im Anschlußflansch der Luftschraube ist, falls Öl austreten sollte, nachzuprüfen. Es muß 7,5-0,4 mm von Vorderkante Einsatz der Nabe bis zur Vorderkante der Hirthverzahnung betragen.

Nun in umgekehrter Reihenfolge wie vorstehend unter b. beschrieben die Luftschraube ansetzen, befestigen und die Kronenmuttern wieder mit Blechsicherungen sichern.

Hierbei ist darauf zu achten, daß die Gummiringe, Anschlußflächen, Bolzen und Muttern peinlichst sauber sind.  
Haube wieder aufsetzen.

Siehe ferner die Angaben des „Handbuches für Junkers Verstell-Luftschraube, Ausführung VS 11, Ausgabe Mai 1941“

Aufhängung des Triebwerkes im Einheitshilfgeschirr:

c. Triebwerk

**Ohne Luftschaube**

Fluglage 38 A 0  
Spornlage 33 A 0

**Mit Luftschaube**

Fluglage 32 A 0  
Spornlage 27 A 0

Aufhängung des Motors allein im Einheitshilfgeschirr:

35 G 0.

**Trennstellen** (siehe auch Abb. Seite III 21)

Die bei Triebwerkswechsel zu lösenden Trennstellen sind triebwerksseitig durch rote Striche auf weißem Grund gekennzeichnet und zusätzlich mit einer Nummer versehen.

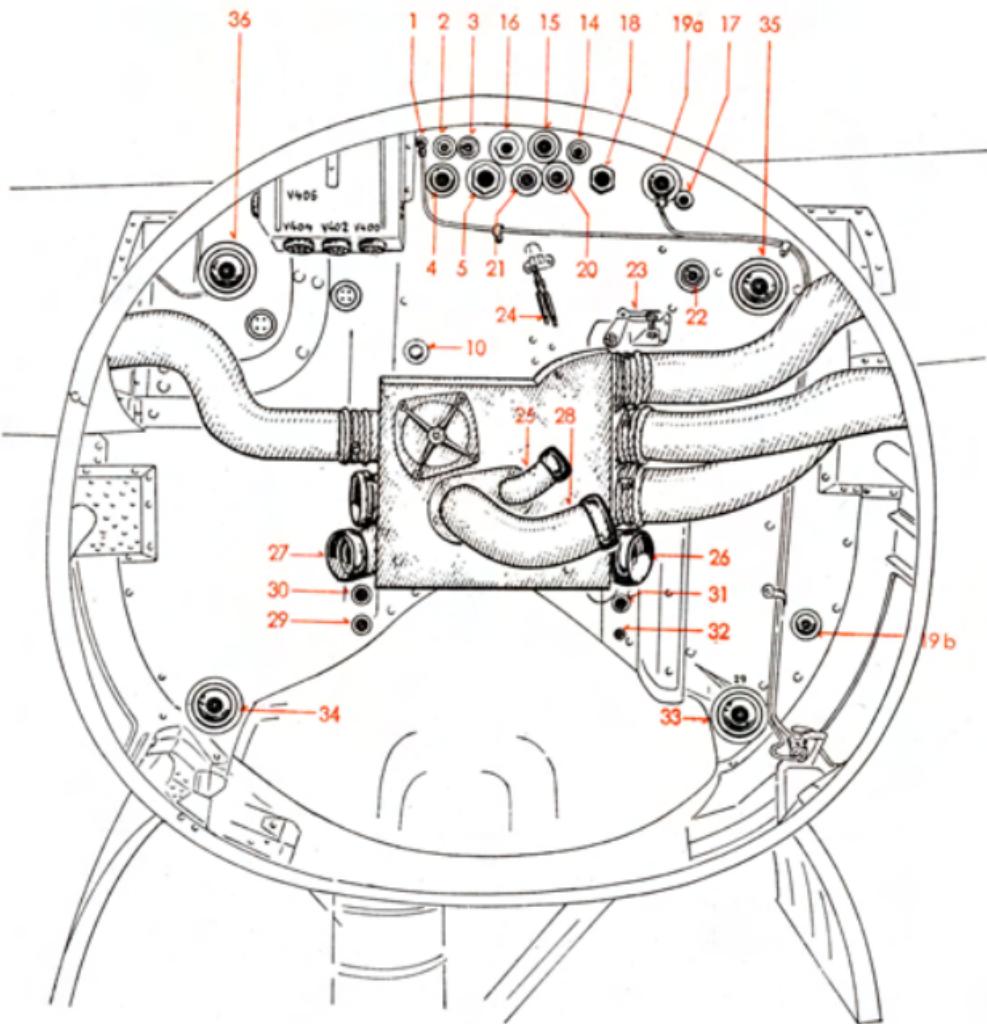
**A. Von links (gegen Flugrichtung gesehen) zu lösende Verbindungen**

V 404 Elektrische Steckerkupplung	Am Kabelkasten am Brandschott unter Kabelkasten
V 402 Elektrische Steckerkupplung	
V 400 Elektrische Steckerkupplung	
V 406 Elektrische Steckerkupplung	
B 410 Elektrische Steckerkupplung	Drahtsicherung, Schlauchverschraubung, am Brandschott
A 400 Elektrische Steckerkupplung	
1 Kraftstoff-Druckmesserleitung	
2 Anlaß-Einspritzleitung	
3 Ladedruckmesserleitung	
4 Gebläse	Schnelltrennstelle der Gelenkwelle vor dem Brandschott
5 Drucköl-Saugleitung	
10 Luftdrosselregelung	
27 Heißluftleitung für Tragflügel-Enteisung (-Beheizung)	Spannverschluß
29 Kraftstoffleitung FB	
30 Kraftstoffleitung FBH	
34 Linke untere Motorstrebe	Drahtsicherung, Schlauchverschraubung am Brandschott
36 Linker oberer Motor- träger	
	Überwurfmutter an Kugelverschraubung

**B. Von rechts (gegen Flugrichtung gesehen) zu lösende Verbindungen**

17 Entlüftungs-Rücklaufleitung (Kraftstoff)	{	Drahtsicherung, Schlauchverschraubung am Brandschott
19a Schmierstoff-Vorlaufleitung wenn Entnahme aus Behälterkopf		
19b Schmierstoff-Vorlaufleitung wenn Entnahme aus Behältersumpf		
18 Schmierstoff-Rücklaufleitung		
14 Schmierstoff-Druckmesserleitung		
15 Schmierstoff-Entlüftung		
16 Drucköl-Druckleitung		
20 Sogleitung		
21 Enteisung-Höhenflosse		
22 Enteisung-Verteilerantrieb		
23 Motorlader	{	Drahtsicherung, Verschraubung am Brandschott
24 Luftschaubenverstellung		Schnelltrennstelle am Winkelhebel
26 Heißluftleitung für Tragflügel-Enteisung (-Beheizung)		Kupplungshälfte
25 Frischluftleitung	{	Spannverschluß
28 Heißluftleitung für Führerraum		Spannverschluß am Luftschlauch vor dem Wärmeaustauscher
31 Schnellabstellvorrichtung		Spannverschluß
33 Rechte untere Motorstrebe	{	Schnelltrennbolzen
35 Rechter oberer Motorträger		Überwurfmutter an Kugelverschraubung

Nach Wechsel des Motors darauf achten, daß die Bedienungsgestänge nicht klemmen und die entsprechenden Endstellungen am Motor einwandfrei erreicht werden.  
Beim Einbau des Triebwerkes dieselben Arbeitsgänge in umgekehrter Reihenfolge.



**Trennstellen am linken Brandschott  
gegen Flugrichtung gesehen**

## 6. Reinigung und Anstrichpflege

Über Reinigung und Anstrichpflege des Flugzeuges siehe Ausbesserungsanleitung für Junkers-Metall-Flugzeuge.

Über Reinigung von Verbundglas und Plexiglas sowie Entfernen von Kratzern und Schrammen, desgleichen über Nachpolieren, Verformung, Schneiden, Schleifen und Bohren von Plexiglas siehe Merkblatt I/96 vom 3.8.1938 der L'Inspektion für Flugsicherheit und Gerät.

## B. Tägliche Arbeiten

### 1. Flugwerk

#### a. Rumpfwerk

Das Rumpfinnere sowie die Außenhaut müssen sich immer in sauberem Zustand befinden.

Rumpfwerk auf abgerissene Niete und eingebaulte Stellen der Außenhaut untersuchen. Rumpfende (Spant 25-27) auf Faltenbildung prüfen. Leichte Faltenbildung unbedenklich, prüfen ob ein Spant beschädigt oder gebrochen (Spant 29). Beschädigte Stellen sofort beheben an Hand der „Ausbesserungsanleitung für Junkers Metall-Flugzeuge“ bzw. der „Reparatur-Anweisung Ju 88“.

Spaltverkleidungen, Deckel und Klappen auf einwandfreien Sitz und Verschluß überprüfen.

#### Schlauchboot-Einbau

Kohlensäureflasche vor dem Anschließen wiegen (1300 g).

Beachte auch: „Füllanleitung und Wartungsvorschrift für Kohlensäureflaschen RLM, LC 5 vom 9.11.1939 unter A 2.

Seilzug für Ventilauslösung an Durchstoßventil, Handleine mit Zugleine durch Weberknoten verbinden.

Notseil mit Karabinerhaken am Dreieckring der Handlochklappe einhängen.

Bootsklappe aufsetzen.

Durch Schauglas in Klappe prüfen, ob beide Riegelbolzen 14 mm in die Bootswanne ragen.

Beachte ferner Flugzeughandbuch Ju 88 A-4 Teil 9 A „Allgemeine Ausrüstung“ unter „Rettungsschlauchboot“.

b. Fahrwerk

**Laufräder und Spornrad**

Über Prüfung der Aufblasendrücke siehe Seite I 05.

Über Prüfung der Bremsanlage siehe Seite III 17.

**Federbeine** free for download at [www.germanluftwaffe.de](http://www.germanluftwaffe.de)

Die VDM-Öl-Luftfederbeine des Fahrgestells sind von Zeit zu Zeit auf richtigen Luftdruck und Ölstand nachzuprüfen.

Über **Prüfung des Innendruckes** des Federbeines siehe Seite I 06.

Die zum **Füllen des Federbeines mit Preßluft** notwendigen Teile (2 Reduzierstücke, 1 Panzerschlauch, 1 Prüfstutzen) befinden sich beim „Gerät und Sonderwerkzeug II. Ordnung“.

Das **Auffüllen von Öl** ist wie folgt vorzunehmen.

Bei aufgebocktem Flugzeug mit der Hochdruckpresse VDM-Federbeinöl durch das Einfüllventil mit etwa 2-2,5 atü einfüllen. Zur Prüfung des Ölstandes Prüfschraube (gegenüber dem Einfüllventil) öffnen. Tritt bei dem angegebenen Druck von etwa 2 atü Öl aus, so ist dasselbe so lange aufzufangen, bis die Preßluft austritt, sodann Prüfschraube schließen. Der erforderliche Ölstand ist erreicht.

Tritt dagegen beim Öffnen der Prüfschraube vor Einfüllen des Öles Preßluft aus, so ist Öl aufzufüllen und der vorher geschilderte Vorgang zu wiederholen.

**Das KPZ-Federbein des Spornes** bedarf keiner Wartung. Es ist lediglich die Außenseite des Innenrohres leicht einzufetten.

**Die Hosen an Federbeinen, Einziehstreiben und der Durchflußsperrre des Radspornes** müssen dicht sitzen.

**Nutmutter am Rahmenanschlußkopf** nach den ersten Flügen, dann alle 12½ Betriebsstunden nachziehen und neu mit Draht sichern.

**Den Schraubdeckel** (am oberen Ende des Laufrad-Federbeines) nach harten Landungen, sonst etwa vierteljährlich bei entlastetem Federbein auf festen Sitz prüfen, nachziehen und neu mit Bindedraht sichern.

**Das Spiel zwischen Federbein und Federbeinrahmen** soll 0,2-0,4 mm betragen. Wenn höchstzulässiges Spiel von 1,5 mm erreicht, ist Beilage zwischen Nutmutter des Feder-

beines und Federbeinrahmens nachzuarbeiten (Näheres siehe Flugzeug-Handbuch, Teil 2, unter „Wartung und Prüfung“).

**Die Stoßstangen der Verkleidungsklappen** bei nicht dichtem Schließen der Klappen nur so weit anziehen, daß Klappen gut anliegen, nicht aber unter Spannung stehen, sonst Bruchgefahr.

**c. Leitwerk** Die Anschlüsse der Seiten- und Höhenflosse sind durch Rütteln auf festen Sitz nachzuprüfen, ebenso sind die Sicherungen der Bolzen und Muttern an Klappen und Rudern zu prüfen.

Das Leitwerk ist auf Rißbildung, eingebulte Stellen und schadhaften Innen- und Außenanstrich zu untersuchen.

**d. Steuerwerk** **Steuerorgane voll ausschlagen.** Die Ausschläge müssen sinngemäß und die Betätigung leicht, aber ohne Spiel sein. Anschlag nur an den Begrenzungsanschlägen.

Durch Klappenöffnung prüfen, ob alle Steuerungsbolzen versplintet, Gegenmuttern angezogen und die Druckölleitungen dicht sind.

Im Rumpfende prüfen: Höhenflossenmittelstück, Steuerungshebel, Seilzüge, Steuerungsstoßstangen, Trimmwellen.

**e. Tragwerk** Festen Sitz sämtlicher Deckel und Klappen sowie aller am Tragflügel angebauten Teile prüfen, insbesondere nach längeren Flügen oder Sturzflügen.

Schubwarzenschrauben öfters nachziehen. Nicht überdrehen.

Die Beplankung muß sich immer in sauberem Zustand befinden.

Risse in der Beplankung (zwischen Qv 2 und 3) infolge Faltenbildung sind bis zu 3 cm zulässig. Risse größerer Ausdehnung sind nach den Angaben der „Reparaturanweisung Ju 88 D. (Luft) T. 2088 A/Rep.“ auszubessern.

**f. Triebwerksgerüst** Sämtliche Überwurfmuttern der Kugelverschraubungen an den Motoranschlußpunkten müssen fest angezogen und gesichert sein. Nach dem ersten Fluge müssen diese ebenfalls nachgezogen und neu gesichert werden.

Auf ordnungsgemäßen Sitz und Verschluß der Verkleidungshauben und -klappen ist zu achten. Roter Strich muß durch Spannband verdeckt sein. Spannvorrichtung der Bänder nachstellen, wenn Bänder etwas lose. Andernfalls Verlust der Verkleidung im Fluge und evtl. Beschädigung des Leitwerkes.

## 2. Triebwerksanlage

Muttern der Abgasstrahldüsen müssen öfters festgezogen werden und durch Sicherungsbleche oder Pal-Muttern gesichert sein.

### Luftschraube

Befestigung der Luftschraubennabe, Zustand der Luftschaubenblätter und deren Kanten prüfen.

Die VS 11-Luftschraube bedarf keiner Schmierung!

### Leitungen und Verschlüsse

Undichtigkeiten in Leitungen bzw. Leitungsanschlüssen feststellen und jeweils sofort beseitigen.

Kraftstoffleitungen	gelb
Schmierstoffleitungen	braun
Kühlstoffleitungen	grün
Luftleitungen	blau
Sauerstoffleitungen	blau-weiß
Druckölleitungen	braun-rot

gekennzeichnet. Einbeulungen oder Scheuerstellen durch Leitungserneuerung beseitigen.

Zum leichteren Aufziehen der Gummimuffen auf die Kühlstoffleitungen sind jene entweder mit Talkum einzustäuben oder mit Mineralöl (Spindelöl grün [Shell AB 11]) oder Schmierstoff ganz leicht einzurieben. Das Gewebe muß innen und außen unbeschädigt sein.

Behälterköpfe der Flügelbehälter und abwerfbaren Behälter auf dichten Verschluß prüfen. Flügelmuttern müssen gleichmäßig angezogen sein.

Werden abwerfbare Behälter nicht gebaut, dann sind die Leitungsenden am Tragflügel mit Kappen zu versehen, die am Brandschott rechts aufbewahrt werden und dort bei Nichtgebrauch wieder anzubringen sind.

### Behältergurte

Nach den ersten Flügen nur die Traggurte eines Flügelbehälters prüfen, der ohne Abbau eines Lastenträgers zugänglich ist. Sind dessen Gurte genügend gespannt, dann genügt bei den anderen Behältern Prüfung der Behälterkopflage.

Behälterkopflage (bei richtig nachgespanntem Gurt) durch einen 1 cm breiten roten Strich auf Tragflügel über Behälterkopföffnung und Behälterkopf gekennzeichnet. Bei Verschiebung der beiden Kennmarken um Strichbreite oder mehr ist genauere Nachprüfung der Gurte dieses Behälters notwendig.

Beim Füllen der Behälter jeweils Behälterkopflage prüfen.

**Gründliche Prüfung der Gurte** aller Behälter nach 200 Flugstunden (Teilüberholung der Zelle) bzw. nach 4 Wochen.

### Behälter

Bei anhaltender starker Verunreinigung der Kraftstofffilter **Kraftstoffbehälter** vollständig entleeren, ausbauen und durch Zuführung von Warmluft vollkommen austrocknen. Nur mit explosionssicherer Faßlampe ausleuchten und Rückstände mit Staubsauger **vorsichtig** entfernen.

**Schmierstoffbehälter** nach dem Ausbau mit dünnflüssigem Spülöl oder Waschbenzin **vorsichtig** ausspülen. Mit Spülöl oder Waschbenzin benetzte Außenstellen sofort abreiben. Behälter vollkommen austrocknen, Rückstände mit Staubsauger entfernen.

Zur Beachtung! Behälter niemals mit Wasser oder wasserhaltigen Flüssigkeiten (Glykol) ausspülen! (Gefahr der Zerstörung der Behälter.)

Bei stärkerer Blasenbildung der **Kraftstoffbehälter** in der Nähe der Behälterköpfe oder Behälterunterseite (Ursache: Undichte Leitungsanschlüsse [aufquellen] bzw. ungenügende Befestigung der Behälterköpfe) sind die Behälter auszuwechseln, da andernfalls Gefahr der Verschmutzung des Kraftstofffilters durch aufgelösten Gummi.

Bei Einbau des hinteren Rumpfbehälters darauf achten, daß Behälterschürze angebracht ist, andernfalls Beschädigung (Auflösung des Behälters) durch abspritzendes Drucköl der Landeklappenstrebe.

### Kraftstoffschnellablaß

Wurde der Kraftstoffschnellablaß (einer oder beide) betätigt, dann ist nach dem Fluge

- die Schutzklappe für die beiden Kippschalter am Behälterschaltkasten im Führerraum durch Plombe wieder zu sichern.
- der Schnellablaß wieder zu schließen (zugänglich durch Klappe in der Rumpfoberhaut). Mit Sechskantschlüssel Verriegelungsstück so lange rechts herum drehen, bis dieses in die Nut des Verriegelungshebels einklinkt. „Auf“- und „Zu“-Stellung durch Schilder gekennzeichnet (siehe Abb. Seite III 28).

### Zündanlage

Zündkabelisolation und Abschirmung müssen unbeschädigt, ölfrei und fettfrei sein. Besondere Sorgfalt für Kurzschlußkabel und Unterbrecherdeckel an den Magneten.

Richtige Leitungsanschlüsse prüfen, da andernfalls Luftschaubenschläge möglich.

Klemme 1 mit rotem, Klemme 2 mit weißem Strich gekennzeichnet. Die zugehörigen Leitungen tragen Röhrchen mit entsprechender Farbkennzeichnung und Klemmenbezeichnung.

Zündkerzen nachsehen, wenn beim Umschalten Zündungen nicht in Ordnung waren. Kerzen nicht übermäßig fest anziehen (über „Zündkerzenwechsel“ siehe Seite I 18).

### 3. Ausrüstung

#### Elektrische Anlage

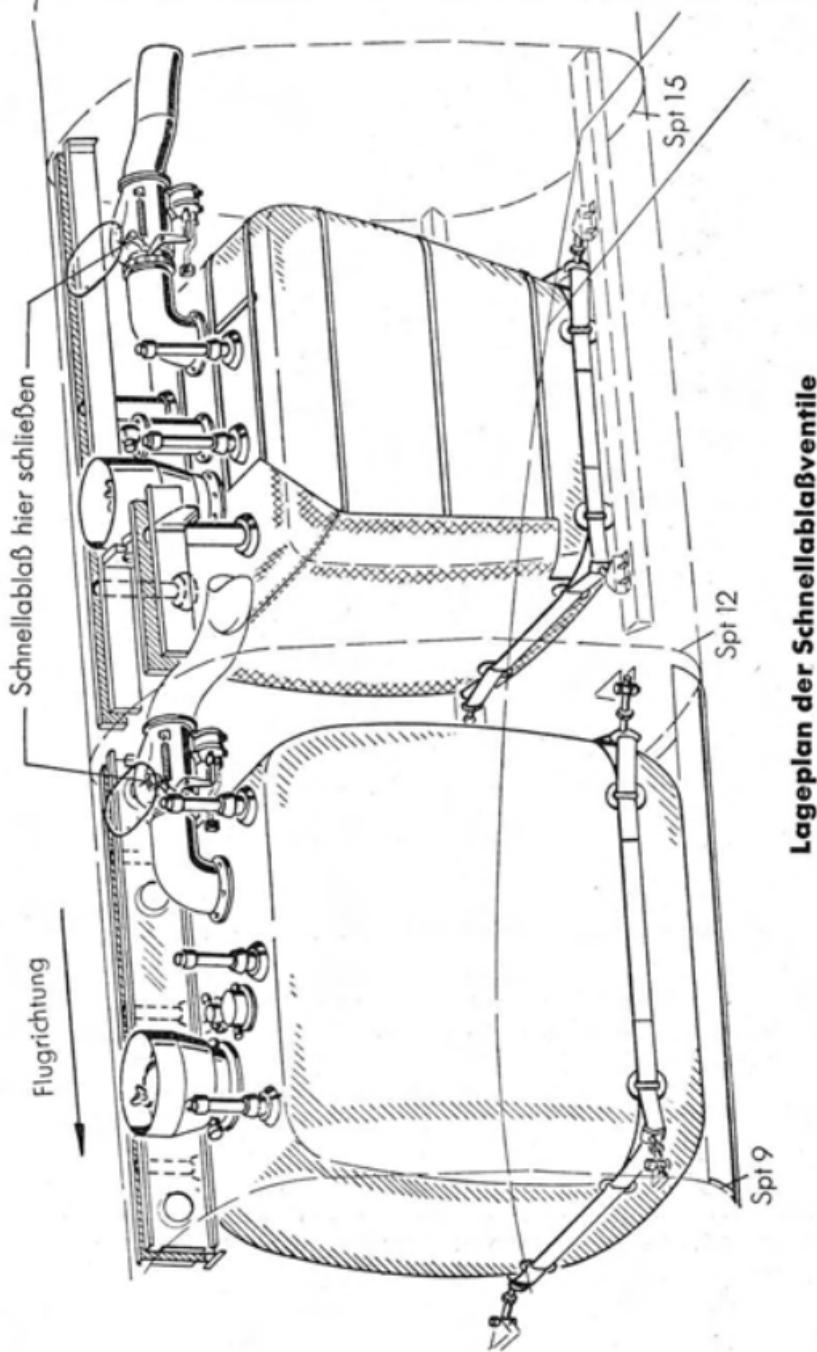
Vor Flug in größeren Höhen Generatorschleifkohlen prüfen. Schwarzer, rußartiger Niederschlag am Ausgangsstutzen der Generatorbelüftung bedeutet übernormale Abnutzung der Schleifkohle. Bei Wechsel derselben nur solche mit der Bezeichnung 432 B-1 verwenden.

Die Befestigungsmuttern der Generatoren und Leistritzpumpen sind nachzuprüfen und mit Bindedraht zu sichern.

#### Druckölanlage

Dichtheit sämtlicher Leitungen und Anschlüsse nachprüfen.

Weitere Einzelheiten über Wartung und Prüfung der gesamten Druckölanlage siehe Flugzeughandbuch Ju 88 A-4, Teil 9 C.



### Kurssteuerung

Notauslöseknopf von Rudermaschine (Bombenschützensitz links) muß eingeklinkt und plombiert und an der Rudermaschine selbst der Abtriebhebel eingeklinkt sein.

### Rettungs- und Sicherheitsgeräte

Die Sauerstoffanlage muß einen Druck von 150 atü (mindestens jedoch 120 atü) haben.

**Leuchtmunition** in abwerfbarem Behälter (Führerraum rechts) vorhanden? Gegebenenfalls ergänzen.

**Leuchtpistole** in Halterung vor Bombenzielgerät festgeklemmt?

**Sanitätspack** an linker Rumpfseite zwischen Spant 20 und 21 vorhanden?

**Kippwechselschalter für absprengbare ETC** plombiert?

Von den Enteisungsanlagen müssen sämtliche Schlauch- oder Rohrleitungen dicht sein. Insbesondere sind bei der **Tragflügel-Enteisung** die Abgas-Rückstrahldüsen im Heizmantel auf durchgebrannte Stellen, die Bedienseile auf durchgescheuerte Stellen zu untersuchen.

Die Rohrenden der Entlüftungs- und Überdruckleitungen der **Höhenflossen-Enteisung** dürfen im Winter nicht zugefroren sein.

**Reinigung der Gummi-Enteiser** nur mit Seifenwasser oder zugelassenem Reinigungsmittel für Flugzeuganstrich.

Seifenwasserreste völlig abspülen, nach Trocknen dann Schutzlack A II einmalig auftragen. Nach halbstündiger Trockenzeit Anstrich wiederholen. Anschließend 24 Stunden Trockenzeit.

Nach häufiger Betätigung des Enteisers Lackanstrich erneuern. Alten Schutzlack durch sanftes Abreiben mit einem mit Essigester getränktem Wollappen abwaschen. (Über Reinigung und Behandlung sowie An- und Abbau siehe auch Teil 9 A „Ausrüstung - Allgemeines“ des Flugzeughandbuches Ju 88 A-4).

Flüssigkeitsbehälter der **Luftschrauben-Enteisungsanlage** nach jedem Fluge nachfüllen, wenn Anlage eingeschaltet war. Verstopfte Spritzrohre an den Luftschrauben-Blattwurzeln reinigen.

Neue Enteiserpumpe beim ersten Standlauf mit voller Förderleistung etwa 15 min in Betrieb nehmen (Beseitigung von Verunreinigungen in Pumpe und Leitungen). Filter anschließend reinigen.

### C. Terminmäßige Wartung

#### 1. Filterreinigungen

- a) Schmierstofffilter für Laderschaltautomatik alle 12½ Stunden.
- b) Schmierstoff-Spaltfilter an Motorunterseite hinten nach je 25 Betriebsstunden, bei Anwendung des Kaltstartverfahrens alle 10 Betriebsstunden.
- c) Schmierstoff-Kleinfilter in der Schmierstoff-Druckleitung für Einspritzpumpe nach 25 Betriebsstunden.
- d) Schmierstoff-Kleinfilter in der Schmierstoff-Druckleitung für den Ladedruckregler nach 25 Betriebsstunden.

Zu c) und d): Zum Ein- und Ausbau ist der Kerzenschlüssel zu verwenden.

- e) Schmierstofffilter für Untersetzungsgetriebe nach 100 Betriebsstunden (nur bei Teilüberholung des Motors).
- f) Kraftstofffilter der Filterbrandhahnarmaturen (Qv 1) nach 15 Betriebsstunden.
- g) Kraftstoff-Kleinfilter im Entlüfter an Motorunterseite vorn, nach jedem längeren Flug bzw. spätestens nach 10 Betriebsstunden.

**Achtung! Das Haarsieb mit der offenen Seite nach innen einsetzen.**

- h) Je ein Druckölfilter vor Spant 9 (FT-Gerüst ausschwenken) und neben Zusatzbehälter unter Funksitz nach 15 Betriebsstunden.

Um Verunreinigungen des Führerraumes zu vermeiden, vor dem Reinigen Drucköl am Außenbordanschluß (Spant 9) ablassen. Nach dem Reinigen Hauptbehälter bis roten Strich nachfüllen (siehe Seite III 08).

- i) Sieb in Schmierstoffleitung im Luftschaubenregler alle 12 Betriebsstunden reinigen.

- k) Die Filterbüchse des Grobfilters der Druckluftanlage für Gummi-Enteiser hinter dem Brandschott oben nach 750 Betriebsstunden (das ist nach 4 Teilüberholungen der Zelle) durch Abnehmen des Deckels auf der Luftpresseite ausbauen. Filterbüchse in Benzin auswaschen.
- l) Filter für Luftschauben-Enteisungsmittel (am Qv 2 hinter Brandschott nach 15 Betriebsstunden).

## 2. Motorwartung

Nachstehend werden als Auszug aus dem Motorhandbuch die wichtigsten Punkte der Motorwartung angegeben. Weitere Einzelheiten sind in dem „Motorenhandbuch für den Junkers Flugmotor Jumo 211 F und J, Baureihe 1“, enthalten.

- a) Schmierstoff-Spaltfilter säubern.
- b) Schmierstofffilter für Schaltgetriebe säubern.
- c) Kraftstofffilter im Entlüfter säubern.
- d) Kleinfilter in Schmierstoff-Druckleitung für Einspritzpumpe säubern.
- e) Kleinfilter in Schmierstoff-Druckleitung für Ladedruckregler säubern.
- f) Wasserführungsleisten nachziehen bei warmem Motor.
- g) Muttern der Motorhaube nachziehen beim warmem Motor.

a. Nach  
dem ersten  
Werkstatt-  
flug

b. Wartung  
alle 12 ½  
Betriebs-  
stunden

Spaltfilter mit Abziehschrauben (Bordtasche) ausbauen, in Benzin reinigen, von innen nach außen durchblasen und wieder einbauen. Beachten, daß der Schlamm die Bohrung für Druckschmierstoffleitung (Reinschmierstoff) nicht zusetzt.

Kraftstofffilter im Entlüfter reinigen. Schmierstofffilter zur Einspritzpumpe und zum Ladedruckregler reinigen.

Schmierstofffilter zum Schaltgetriebe reinigen. Zum Ein- und Ausbau der Kleinfilter Kerzenschlüssel (Bordtasche) verwenden.

Düse bzw. Überdruckventil für Kühlkreislauf prüfen (siehe Flugzeughandbuch Ju 88 A-4).

**c. Wartung alle 50 Betriebsstunden** Wie alle 12½ Betriebsstunden. Zündkerzen reinigen. Zündmagnetprüfung nach Bosch-Vorschrift.  
 Einspritz-Düsenleitungen nachziehen.  
 Korrosionsprobe.  
 Schwungkraftanlasser-Gestänge prüfen.

**d. Wartung nach 100, 200 und 300 Betriebsstunden** Nach 100 und 200 Betriebsstunden sind die Motoren auszubauen und einer **Teilüberholung** zu unterziehen.  
 Nach jeder **Teilüberholung** wird dem Motor neben dem Musterschild ein **gelbes Dreieck** aufgemalt. Die Zahl der nebeneinander aufgemalten gelben Dreiecke ergibt die Zahl der durchgeführten Teilüberholungen.  
 Nach 300 Betriebsstunden ist eine **Grundüberholung** durchzuführen.  
 Nach der ersten durchgeführten **Grundüberholung** werden die gelben Dreiecke überspritzt und an ihre Stelle ein **rotes Dreieck** gesetzt. Bei jeder folgenden Teilüberholung wird wieder ein gelbes Dreieck hinzugefügt. Bei jeder folgenden Grundüberholung werden die gelben Dreiecke gelöscht und durch ein weiteres rotes Dreieck ersetzt.

### 3. Prüfplan

Nachstehender Prüfplan faßt alle im Baumuster Ju 88 A-4 vorzunehmenden Prüfungsarbeiten tabellenmäßig zusammen. Er unterteilt sich einmal nach Konstruktionsgruppen und hier wiederum nach Prüfungen, die täglich, bei Bedarf, nach bestimmten Zeitabständen sowie bei Teil- und Grundüberholungen durchzuführen sind.

Weitere Einzelheiten hierüber sind in dem Flugzeughandbuch Ju 88 A-4, das auch für alle Ju 88-Flugzeuge mit 211 J Motor Gültigkeit hat, nachzulesen.

#### a. Rumpfwerk

Wann	Wo	Welche
	Prüfungen durchführen	
Täglich	Rumpfbeplankung außen	Abgerissene Niete, beschädigter Außenanstrich, eingebulte Stellen. Fester Sitz aller Klappen und Deckel.

Wann	Wo	Welche Prüfungen durchführen
Täglich	Führerraumüberdachung und C-Stand	Muß einwandfrei eingesetzt und verklebt sein. Klinke am Notzuggriff muß plombiert sein. Sicherungsblech muß eingeschnappt sein.
Täglich	Felge und Decke	Auf Rutsch (Kennmarken: rote Striche).
	Aufblasendrücke	Nur an heißen und sehr kalten Tagen, sonst nach Bedarf. S. 105
	Lauf- und Spornradachse	Festen Sitz von Schrauben und Muttern.
	Seitenruderfußhebel	Wirksamkeit der Fußspitzenbremse.
	Federbein	Dichten Sitz der Lederhose. Federbeinlagerung.
	VDM-OI-Luftfederbein	Einfederungsweg. S. 106
Wenn Flugzeug länger als 3 Tage abgestellt	Bremsanlage	Entlüften
Nach den ersten Flügen, dann alle 12½ Betriebsstunden	Nutmutter am Rahmenanschlußkopf	Nachziehen, neu mit Draht sichern.
Nach 20 Betriebsstunden	Spiel zwischen Federbein und Federbeinrahmen	Höchstzulässiges Spiel 1,5 mm. S. III 23
Viertel-jährlich	Schraubdeckel am oberen Ende des Laufrad-Federbeins	Bei entlastetem Federbein nachziehen, neu mit Bindedraht sichern. S. III 23

noch  
**a. Rumpfwerk****b. Fahrwerk**

noch

**b. Fahrwerk**

	Wann	Wo	Welche
		Prüfungen durchführen	
<b>c. Leitwerk</b>	Nach 200 Betriebsstunden (Teilüberholung)	Fahrgestell	Prüfung der Vorspur.
		Fahrgestell und Sporn	Ausbauen, Anschlußpunkte, Bolzen, Lager auf Verschleiß, Beschädigung durch Risse.
<b>d. Steuerwerk</b>	Täglich	Höhen- und Seitenflosse	Festen Sitz auch aller Klappen und Deckel Rütteln am Höhenflossenende.
		Beplankung	Abgerissene Niete, beschädigter Außenanstrich, eingebulte Stellen.
		Lagerungen der Landeklappen, sämtlicher Ruder und der Sturzflugbremse	Festen Sitz der Bolzen und Muttern, Sicherungen vorhanden, Ruderlagerungen gut gefettet.
		Querruder links und rechts	Dürfen nicht verbogen oder verstoßen sein.
	Täglich	Steuersäule, Seitensteuerfußhebel	Freigängigkeit, sinngemäßer Ausschlag, Spiel.
		Führerraum: Gerätetisch Höhenrudertrimmklappe (Prüfung nur bei nichtbeladenem Flugzeug durchführen)	<p>Sturzflugbremse ausfahren, Feststellen, ob die beiden Höhenrudertrimmklappen nach oben angestellt, Sturzflugbremse durch Oldruck gehalten wird.</p> <p>Bombenknopf drücken. Kippschalter für Sturzflugbremse auf „Ein“. Sturzflugbremse und Höhenrudertrimmklappen müssen einfahren. Prüfung mit Rücktrimmknopf und Kippschalter für Sturzflugbremse wiederholen.</p> <p>Mit Trimmknopf Höhenrudertrimmklappen anstellen und durch Bombenknopf oder Rücktrimmknopf auslösen.</p>

Wann	Wo	Welche	
Prüfungen durchführen			d. Steuerwerk
Nach 100 Betriebsstunden	Steuerseile	Auf Vorspannung (30-35 kg) und Verschleiß prüfen. Seile nicht fetten!	
Nach 200 Betriebsstunden (Teilüberholung)	An den Rudern und Landeklappen	Einstellung - Ausschläge.	
	Tragflügel- und Rumpfinneres	Nietung der Steuerungsübertragungsglieder.	
Nach 1000 Betriebsstunden (Grundüberholung)	Landeklappen	Landeklappenmomente.	
Täglich	Tragflügelbeplankung	Festen Sitz aller Deckel und Klappen, abgerissene Niete, Sauberkeit, beschädigter Außenanstrich, eingebulte Stellen, starke Faltenbildung; Risse über 3 cm Länge.	e. Tragwerk
Nach den ersten Flügen und nach 40 Betriebsstunden	Kugelverschraubungen am Wurzelspant	Festen Sitz und Sicherung.	
Täglich	Triebwerksverkleidung	Richtigen Sitz und Verschluß der Verkleidungshauben und -klappen. Spannband muß festsitzen und roten Strich überdecken.	f. Triebwerksgerüst
		Abgerissene Niete, beschädigter Außenanstrich, eingebulte Stellen.	
Nach den ersten Flügen und nach 40 Betriebsstunden	Kugelverschraubungen	Festen Sitz und Sicherung.	

**noch  
f. Trieb-  
werks-  
gerüst**

	Wann	Wo	Welche Prüfungen durchführen
	Nach 10 Be- triebsstunden	Motorträger	Gummischeiben der Motor- lagerung auf Alterung bzw. Rißbildung.
<b>g. Trieb- werks- anlage</b>	Nach 100 Be- triebsstunden (Motor-Teil- überholung)	Motorträger	Verformungen, Beschädi- gungen, Rißbildung.
		Lager der Anschluß- punkte	Lagerspiel, einwandfreier Zustand der Gummischeiben.
	Nach Motor- wechsel	Kühler-Verkleidungs- haube	Nach dem Abbremsen Abdeckstreifen auf Hauben- oberseite abnehmen und 2 Spannschrauben mit Sechs- kantschlüssel nachziehen.
	Täglich	Sämtliche Bedien- hebel	Gängigkeit, volle Ausschläge.
		Mischhahn Kaltstartanlage	Einwandfreie „Zu“-Stellung.
		Abwerfbare Kraftstoffbehälter	Dichter Verschluß. Wenn nicht angebaut, Leitungsen- den mit Kappen verschlossen.
		Sämtliche Kraft- und Schmierstoffbehälter	Dichter Verschluß.
		Kraftstoff-, Schmier- stoff- und Kühlstoff- leitungen sowie Kühler	Dichtheit der Leitungen - Leckstellen.
		Enden der Ent- lüftungsleitungen	Im Winter prüfen, ob Leitungsenden nicht zugefroren sind.
	Nach den ersten Flügen	Behälterfüllkopf	Behälteranlage. Richtige Spannung der Traggurte.
	Nach Gebrauch des Schnell- ablasses	Rumpfoberseite und Führerraum-Behälter- schaltkasten	Schnellablaß schließen mit Seeskantschlüssel. S. III/27 Schutzkappe plombieren.

Wann	Wo	Welche
	Prüfungen durchführen	
Nach 50 Betriebsstunden	Einrückgestänge der Anlaßanlage	Schmieren mit Flugzeugfett blau
	Halterungen der Leitungen	Einwandfreie Befestigung.
	Luftschrauben	Befestigung der Luftschaubennabe, Zustand der Luftschaubenblätter und deren Kanten.
	Schmierstoff-Druckmeßleitung	Neufüllen mit Aethyl-Alkohol (Brennspiritus)
Nach 100 Betriebsstunden (Motor-Teilüberholung)	Schwungkraftanlasser	Überholung nach Bosch-Vorschrift. Geht Anlasserklaue in Endstellung zurück?
	Kraftstoffanlage Schmierstoffanlage Kühlstoffanlage	Abdrücken auf Dichtheit.
	Bedienanlage (Stoßstangen, DuZ-Gestänge, Seilzüge)	Endstellungen der Betätigungshebel müssen mit Endstellungen der Bedienhebel übereinstimmen. Leichte Gängigkeit.
Nach 200 Betriebsstunden (Teilüberholung der Zelle)	Behälter	Gründliche Prüfung der Aufhängung und Gurtspannungen. Unterseite auf Quellungen.
	Drucköl-Pumpen	Druck und Fördermenge entsprechend D. (Luft) T. 2301/Pr Ju 88 Prüfmappe.
Täglich	Führerraum-Schalttafel und Gerätebrett	Sammler-Spannung (bei stehendem Motor). Arbeiten des Generators (beim Warmfahren).
	Führerraum	Zündmagnet-Prüfung.
	Druckölanlage: Einziehstrebene und Druckölleitungen	Leckstellen.

noch  
**g. Triebwerksanlage**

**h. Ausrüstung**

noch  
**h. Aus-  
rüstung**

	Wann	Wo	Welche
		Prüfungen durchführen	
Täglich	Druckölbehälter	Ölstand.	
	Drucköl anlage	Wirksamkeit, wenn notwendig, Anlage entlüften.	
	Ausgangsstutzen der Generatorbelüftung	Schwarzer Niederschlag. Generatorschleifkohlen erneuern. Muster 432 B-1	
	Führerraum Anzeigegerät für Sauerstoffanlage	Druck der Anlage 150 atü (mindestens jedoch 120 atü)	
	Führerraum Spant 8b links	Auslösehebel für Schlauchboot plombiert?	
	Führerraum Gerätebrett Mitte	Schalter für ETC-Absprengung plombiert?	
	Führerraum	Leuchtpistole und Leuchtmunition vorhanden?	
	Führerraum-Kurssteuerung	Notzugknopf richtig eingeklinkt und plombiert. Abtriebhebel an Rudermaschine richtig eingesetzt?	
Alle 20 Be- triebsstunden	An beweglichen Teilen (Ruder, Hebel, Stoßstangen usw.)	Müssen in Stellung „Zu“ stehen. Rohrenden der Entlüftungsleitung dürfen im Winter nicht zugefroren sein.	
	Generator und Leistungspumpe	Befestigungsschrauben nachziehen, mit Bindedraht sichern.	
	Fahrt- und Höhenmesser-Anlage	Statische Druckausgleichsleitung und Fahrmesserleitung auf Durchgang und Dichtigkeit.	

noch  
**h. Aus-  
rüstung**

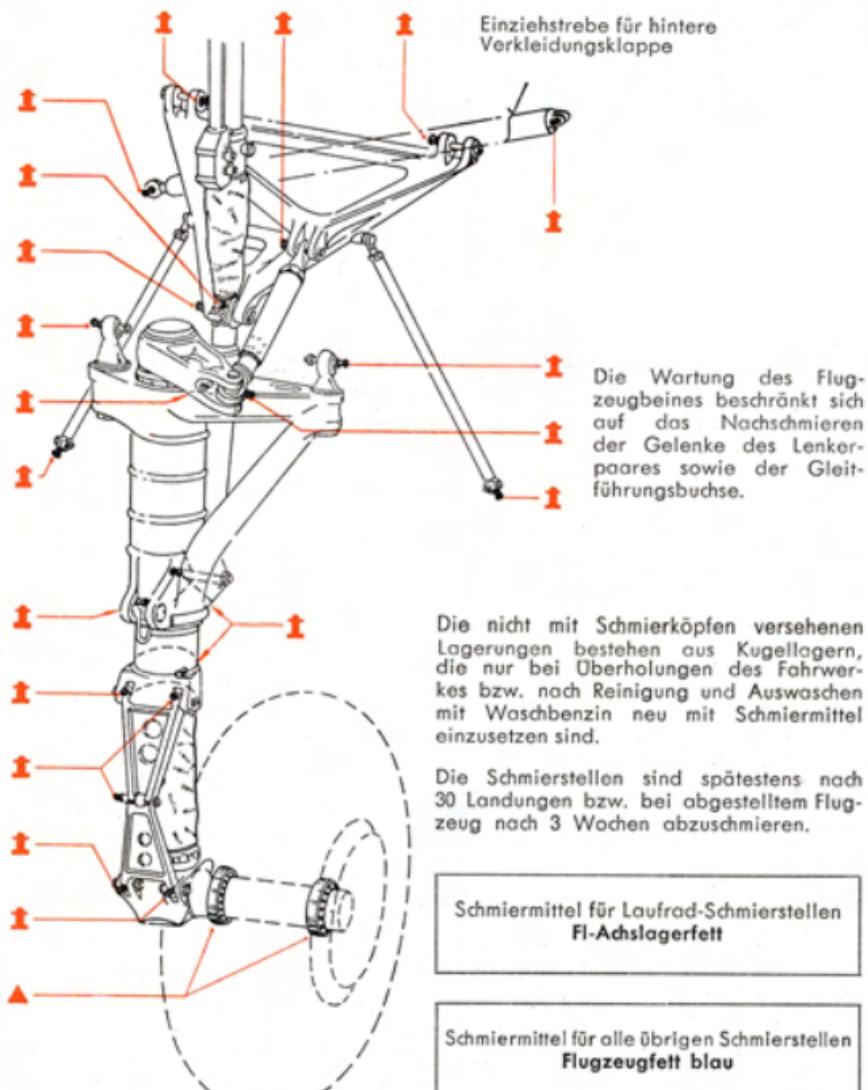
Wann	Wo	Welche Prüfungen durchführen
Alle 4 Wochen	Rumpfende hinter Spant 15	Stromsammler auf Säuredichte messen, nach Bedarf destilliertes Wasser nachfüllen. Nachladen nur außerhalb des Flugzeuges!
Alle 200 Betriebsstunden (Zellen-Teil-Überholung)	Motor-Geräteseite	Schwungkraftanlasser - Motor und Stromerzeuger nach Bosch-Vorschrift.
	Gerätetafel	Betriebsgeräte, Flugüberwachungs- und Navigationsgeräte nach den Angaben der Herstellerfirmen.

Zum Nivellieren des Flugzeuges ist das Nivellier- und Meßblatt Nr. 191 zu verwenden. (Siehe Flugzeughandbuch Ju 88 A-4, Teil 4.)

#### 4. Schmierplan

Sämtliche Schmierstellen des **Fahrwerkes** (Fahrgestell und Spornrolle) sowie der **Steuerung** und der Triebwerksanlage (Triebwerksgestänge) sind nach den Angaben nachfolgender Schmierpläne abzuschmieren, dabei überzeuge man sich, daß tatsächlich Schmiermittel eingepreßt wird. Keinesfalls Öl verwenden.

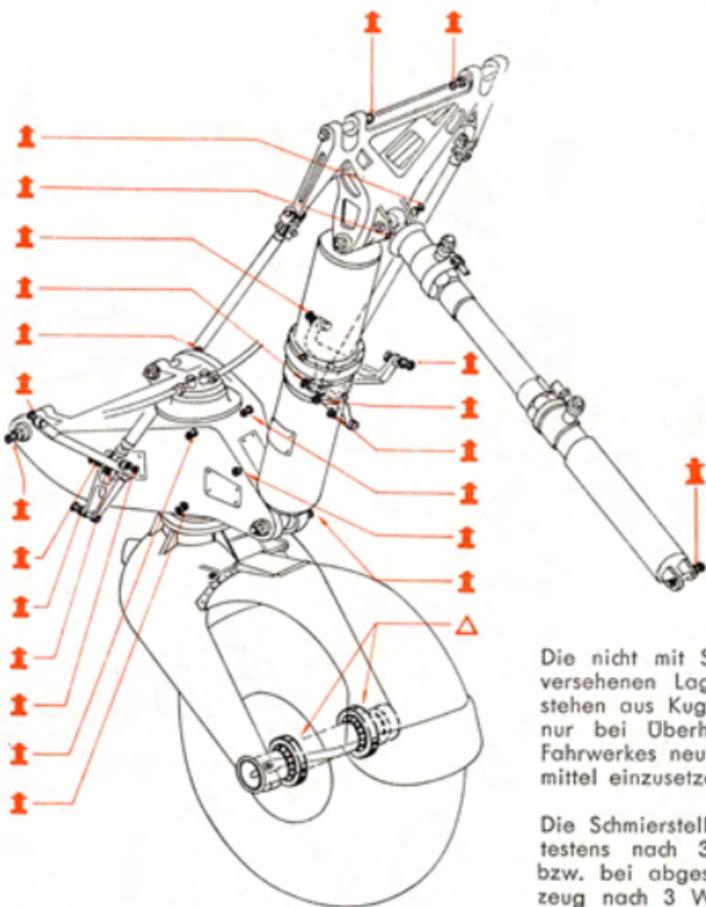
Bei Teilüberholungen sind jeweils alle Kugellager mit „Flugzeugfett blau“ neu einzusetzen.



─ = Schmierköpfe nach 30 Landungen abschmieren

▲ = Kugellager bei Überholungen neu mit Schmiermittel einsetzen

### **Schmierplan für Fahrgestell**



Die nicht mit Schmierköpfen versehenen Lagerungen bestehen aus Kugellagern, die nur bei Überholungen des Fahrwerkes neu mit Schmiermittel einzusetzen sind.

Die Schmierstellen sind spätestens nach 30 Landungen bzw. bei abgestelltem Flugzeug nach 3 Wochen abzuschmieren.

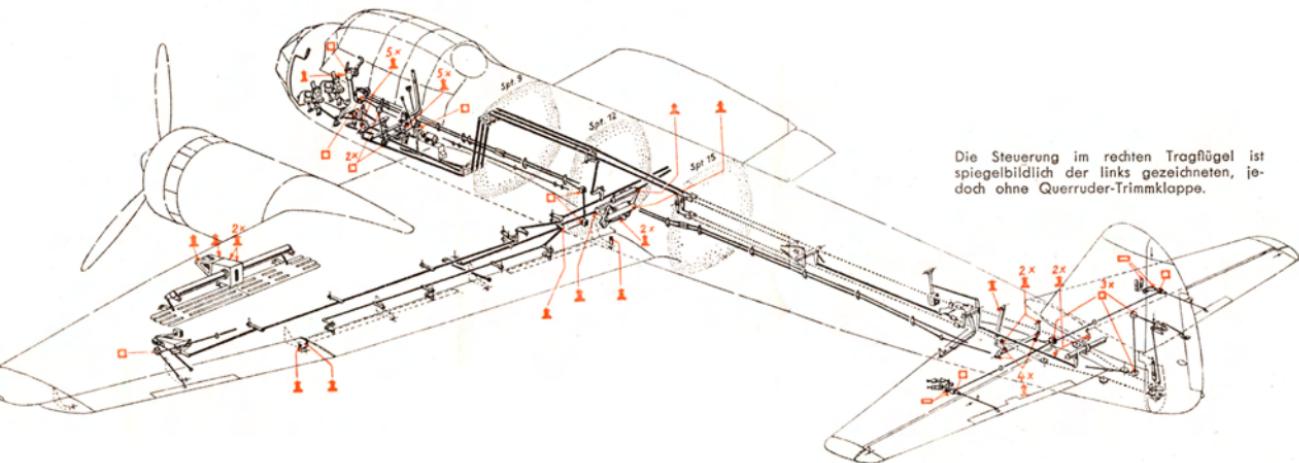
1 = Schmierköpfe nach 30 Landungen abschmieren

△ = Kugellager bei Überholungen neu mit Schmiermittel einzusetzen

Schmiermittel für Spornrad-Schmierstellen  
Fl-Achslagerfett

Schmiermittel für alle übrigen Schmierstellen  
Flugzeugfett blau

### Schmierplan für Spornanlage



Die Steuerung im rechten Tragflügel ist spiegelbildlich der links gezeichneten, jedoch ohne Querruder-Trimmklappe.

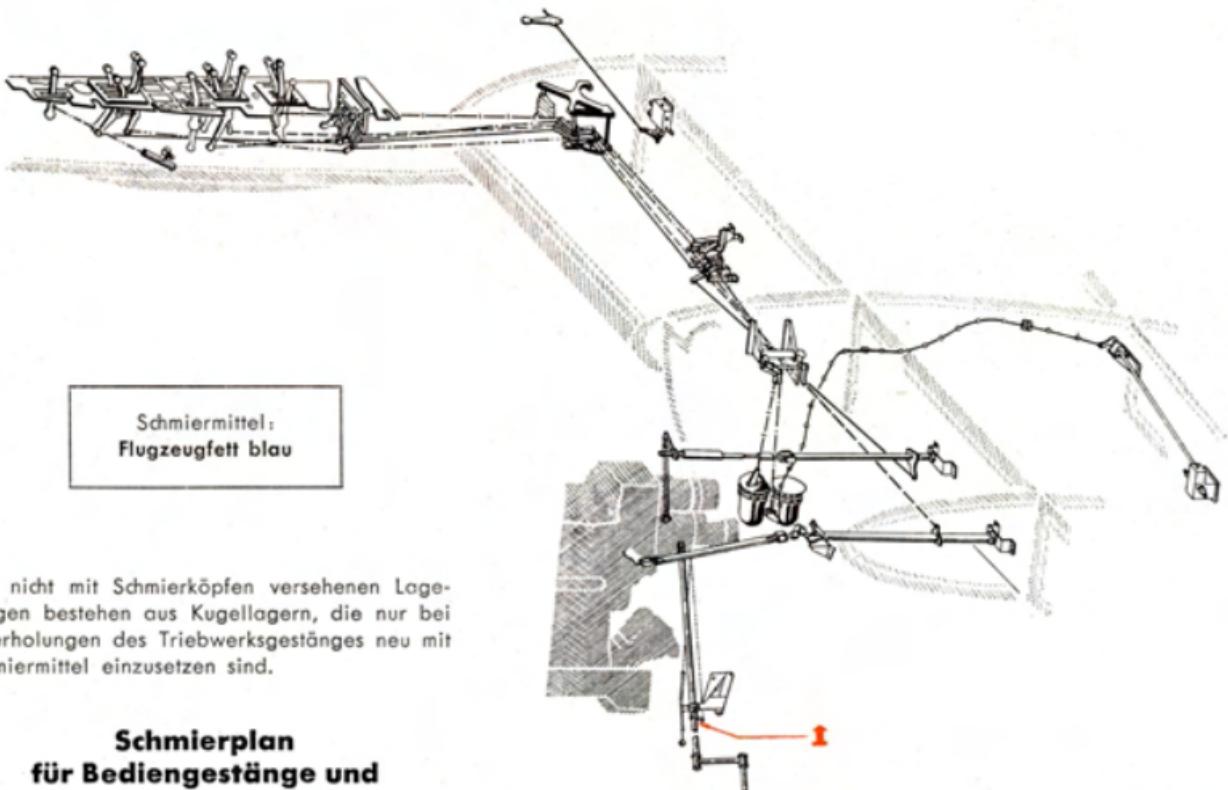
- = Schmierköpfe, nach 100 Betriebsstunden abschmieren
- = Kegelradgetriebe, bei Überholungen neu schmieren
- = Gleitstellen nach 100 Betriebsstunden leicht fetten

Die hier nicht bezeichneten Lagerungen bestehen aus Kugellagern, die nur bei den Grundüberholungen des Flugzeuges auszubauen und neu mit Schmiermittel versehen wieder einzubauen sind.

Alle übrigen Schmierstellen sind je nach Bedarf mit Schmiermittel einzufetten. Ebenso sind die Kugelgelenke der Querwellen für Trimmklappenverstellung mit Schmiermittel nachzufetten.

### Schmierplan der Steuerung

Schmiermittel:  
Flugzeugfett blau

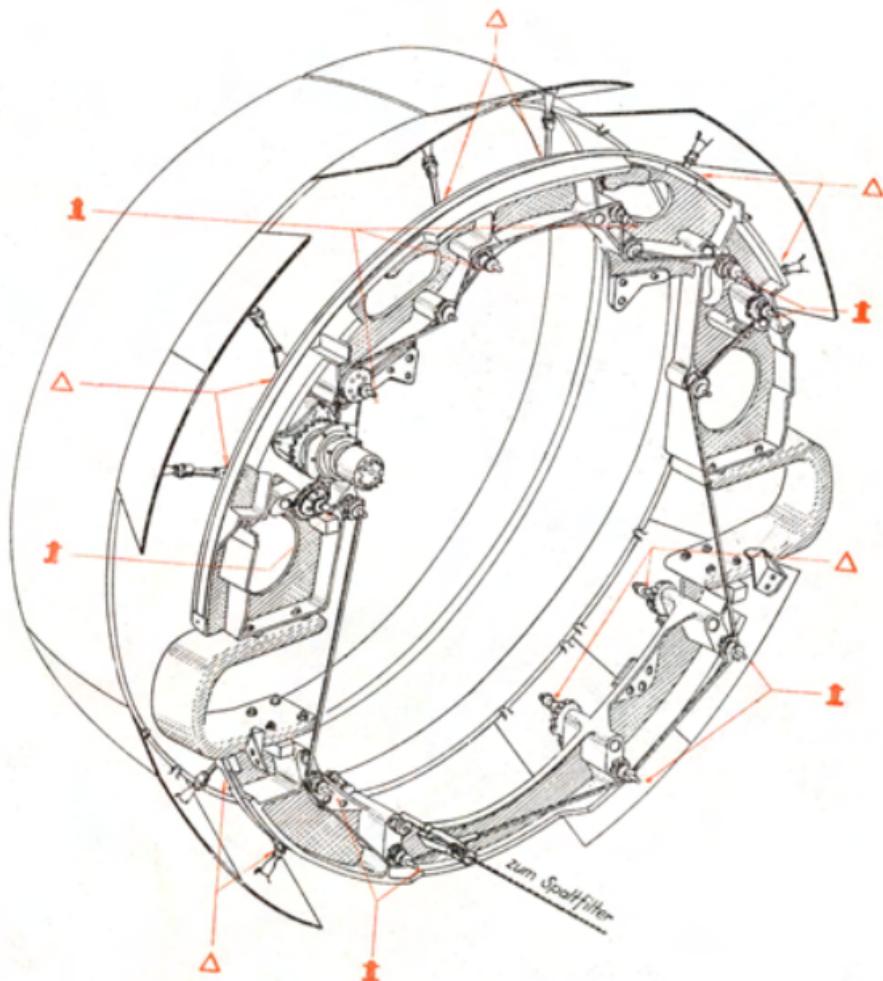


Die nicht mit Schmierköpfen versehenen Lagerungen bestehen aus Kugellagern, die nur bei Überholungen des Triebwerksgestänges neu mit Schmiermittel einzusetzen sind.

### **Schmierplan für Bediengestänge und Anlasserwelle des Triebwerkes**

(Fortsetzung siehe Seite III-4)

■ Schmierköpfe nach 50 Betriebsstunden  
abschmieren



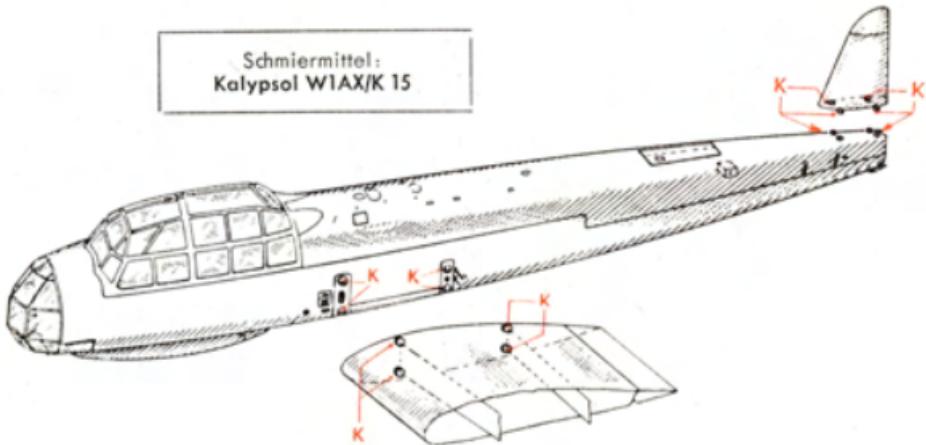
■ = Schmierköpfe nach 50 Betriebsstunden  
abschmieren

○ = Rollenkette

▲ = Kugellager bei Überholungen neu mit  
Schmiermittel einsetzen

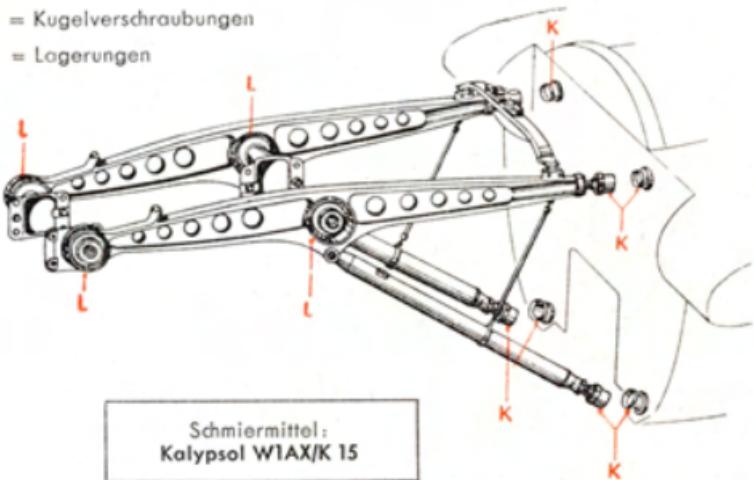
Schmiermittel:  
Flugzeugfett  
blau

### Schmierplan für Kühlerklappenbetätigung am Klappenantriebsspannt



**K** = Kugelverschraubungen

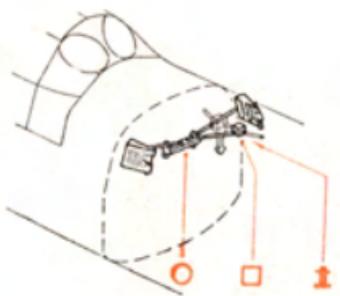
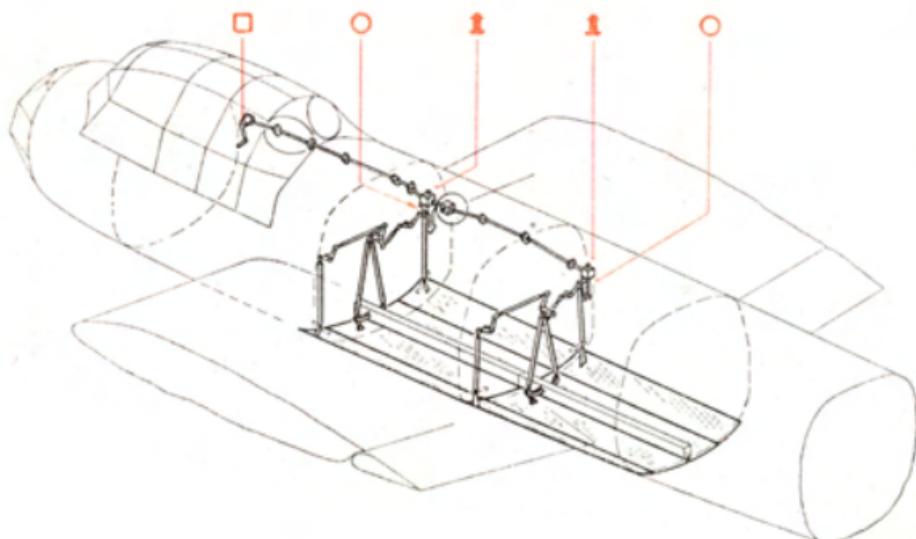
**L** = Lagerungen



Vor Anbau des Triebwerksgerüstes, Tragflügels und der Seitenflosse sind die Gewinde- und Kugelflächen mit Benzin zu säubern und zu schmieren.

Schmierstellen sind bei Überholungen neu zu schmieren.

**Schmierplan für Motorlagerungen  
und Kugelverschraubungen am Rumpf und Tragflügel**



Schmiermittel:  
Flugzeugfett blau

- = Schmierköpfe nach 100 Betriebsstunden abschmieren
- = Kegelradgetriebe } bei Überholungen neu schmieren
- = Spindeln } bei Überholungen neu schmieren

Die hier nicht bezeichneten Lagerungen bestehen aus Kugellagern, die nur bei den Grundüberholungen des Flugzeuges auszubauen und, neu mit Schmiermittel versehen, wieder einzubauen sind.

Alle übrigen Schmierstellen sind je nach Bedarf mit Schmiermittel einzufetten.

### Schmierplan für die Klappen- und Hutzenbetätigung (Abwurfwaffe)

**D. Anlage**

Zur Verhütung von Brand- und Explosionsschäden ist von der Truppe unbedingt zu beachten:

- 1) Beim Aufleuchten der Vollwarnung in der Kraftstoffanlage sofort abschalten, weil sonst der Kraftstoff über die Entlüftungsleitung ins Freie fließt.  
(Die Besatzungen sind hierüber zu belehren.) Beachte hierzu auch die Angaben auf Seite II 20 und II 21 (Deckblatt 24 und 25):
- 2) Es ist darauf zu achten, daß die am Flügelende sich befindliche Entlüftungs-Hutze ordnungsgemäß verschlossen ist, da bei Überfließen von Kraftstoff aus der Entlüftungsleitung die Möglichkeit besteht, daß durch die hintere Öffnung an der Entlüftungs-Hutze der Kraftstoff bzw. Kraftstoffluftgemisch in den Tragflügel gesaugt wird.
- 3) Der Flügelnasenheizungskanal ist besonders im linken Tragflügel auf Schwärzung (Rußbildung) zu prüfen. Die Schwärzung zeigt sich an der Scheinwerferverkleidung. Tritt eine Schwärzung auf; so ist der Ursache sofort nachzugehen. Heizungskanäle sind auf Risse, Auspuffdichtungen auf Zustand nach jedem längeren Fluge zu überprüfen, da sonst Flammen in den Heizungskanal gelangen können.
- 4) Die Umschaltklappe des Heißluftverteilers ist auf dichten Abschluß in den Endstellen laufend zu überwachen.
- 5) Die Behälterpumpeneinsätze und deren Anschlüsse sind auf Dichtheit laufend zu überprüfen. Siehe hierzu auch Seite I 08.
- 6) Die Manschetten an den Behälterköpfen auf Risse überprüfen, bei gerissenen Manschetten fließt Kraftstoff beim Auffüllen in den Tragflügel.
- 7) Eine laufende Prüfung der Ventilbatterie und der Leitungsanschlüsse zwischen Wurzelspan und Querverband I auf Dichtheit ist erforderlich. Siehe hierzu auch Seite I 08 und Punkt i) Seite I 17 (Deckblatt 14).

**Mai 1942**

Deckblätter Nr. 8-46  
zur L. Dv. T. 2088 A-4/Fl

**Ju 88 A-4**  
**Bedienungsvorschrift/Fl**

**Juli 1941**

Berichtigung ist gemäß „Vorbemerkungen“ der L. Dv. 1/1 durchzuführen

- 
- 8) Zu S. I 03 — 9) Zu S. I 03 — 10) Zu S. I 08 — 11) Zu S. I 08 — 12) Zu S. I 11 —  
13) Zu S. I 15 — 14) Zu S. I 17 — 15) Zu S. I 18 — 16) Zu S. I 19 — 17) Zu S. I 20 —  
18) Zu S. I 21 — 19) Zu S. I 22 — 20) Zu S. II 06 — 21) Zu S. II 12 — 22) Zu S. II 13 —  
23) Zu S. II 19 — 24) Zu S. II 20 — 25) Zu S. II 21 — 26) Zu S. II 25 — 27) Zu S. II 26 —  
28) Zu S. II 05 — 29) Zu S. II 33 — 30) Zu S. II 35 — 31) Zu S. II 36 — 32) Zu S. II 45 —  
33) Zu S. III 06 — 34) Zu S. III 07 — 35) Zu S. III 07 — 36) Zu S. III 11 —  
37) Zu S. III 11 — 38) Zu S. III 12 — 39) Zu S. III 13 — 40) Zu S. III 13 —  
41) Zu S. III 18 — 42) Zu S. III 30 — 43) Zu S. III 48 — 44) Zu S. II 13 —  
45) Zu S. II 37<sup>o</sup> und II 38 — 46) Zu S. III 02 —
-

Oktober 1941

Deckblätter Nr. 5—6  
zur L.Dv.T. 2088 A-4/Fl

**JU 88 A-4**  
**Bedienungsvorschrift - Fl**

Juli 1941

Berichtigung ist gemäß „Vorbemerkungen“ der L.Dv.1/1 durchzuführen.

---

5) Zu S. II 34 — 6) Zu S. II 34

---

Oktober 1941

Deckblatt Nr. 7  
zur  
**L. Dv. T. 2088 A-4/Fl**  
**JU 88 A-4**  
**BEDIENUNGSVORSCHRIFT-FL**

Juli 1941

Berichtigung ist gemäß „Vorbemerkungen“ der L.Dv.1/1 durchzuführen.

---

7) Zu S. 106

---

Mai 1942

Deckblätter Nr. 47-49  
zur L.Dv.T. 2088 A-4/Fl

