



Betriebsanleitung
Ju 87 B-2

Hauptabschnitt

10

Flugbetrieb

Juni 1940

Inhaltsverzeichnis

Arbeiten vor dem Fluge	Seite
Einführung	01
Entwicklung des Baumusters Ju 87 B-2	01
I. Klarmachen zum Abflug	
Abschleppen des Flugzeuges	
Abschleppen mit Trecker	01
Abschleppen ohne Trecker	01
Rollen und Verschieben	02
Auffüllen von Betriebsmitteln	
1. Kraftstoff	02
2. Schmierstoff	02
3. Kühlstoff	03
4. Anlaßkraftstoff	03
5. Drucköl	03
6. Bremsöl	05
7. Sauerstoff	06
8. Elektrischer Außenbordanschluß	06
9. Ausrüstung	06
II. Flugklarprüfung	
Prüfungen vor dem Anlassen	
1. Rumpfwerk	06
2. Fahrwerk	07
3. Leitwerk	08
4. Steuerwerk	08
5. Tragwerk	09
6. Triebwerksgerüst	09
7. Triebwerksanlage	09
8. Ausrüstung	10
III. Anlassen, Warmfahren und Abbremsen	
1. Anlassen	
Elektrisches Anlassen	11
Handanlassen	13
2. Warmfahren	
I. Ohne Kaltstartanlage	13
II. Mit Kaltstartanlage	14
Störungsplan	15

Prüfungen beim Warmfahren	Seite
a) Fahrwerksbremsen	15
b) Landeklappen	15
c) Sturzflugbremsen	15
d) Querruder	15
e) Generator	16
f) Luftschraube	16
3. Abbremsen	16

Flugbetrieb

Allgemeines	17
Flugeigenschaften	17
Drucköl-Anlage	17
Gewichtsaufteilung	17
Bekleidung	18
Fallschirmausrüstung	18
Einstieg	18
Vorbereitungen des Flugzeugführers zum Abflug	18
Rollen zum Abflug	19
Abflug	20
Steigflug	20
Geschwindigkeiten des besten Steigfluges	20
Laderumschalthöhen	21
Betriebstemperaturen und Drücke	21
Reiseflug	
Flugstreckentabelle	23
Kraftstoffvorratsmessung	23
Schmierstoffvorratsmessung	23
Höhenflug	23
Nachtflug	24
Zielanflug	24
Sturzflug	
Zu beachtende Punkte	24
Vor dem Sturzflug ist in folgender Reihenfolge zu verfahren	25
Anschließend der Steigflug	26
Betätigung der Sturzflugbremse	26
Abfangvorrichtung	26
Sicherheitssteuerung	27

	Seite
Landung	
Landung mit voller Bombenlast	27
Luftschaubenverstellung	27
Landestrecke	27
Übungslandungen	27
Abstellen des Motors	27
Verhalten in Sonderfällen	
Durchstarten	28
Ausfall der Drucköl-Anlage	28
Motorstörung	29
Geschwindigkeit des besten Gleitfluges	29
Leckstellen	29
Notlandung	29
Fallschirmausstieg	29
Arbeiten nach dem Fluge	
Kaltstartvorbereitungen	
I. Ohne eingebaute Mischvorrichtung	30
II. Mit eingebauter Mischvorrichtung	31
Ablassen der Betriebsmittel	32
Verankerung des Flugzeuges	33
Wartung des Flugzeuges	
Reinigung und Anstrichpflege	33
Triebwerksanlage	33
Luftschaube	33
Leitungen	34
Zündanlage	34
Filterreinigungen	34
Triebwerk	34
Triebwerks- und Motorwechsel	35
Elektrische Anlage	35
Abschmieren des Flugzeuges	35
Anweisung und Kurvenblatt für Auslauf-Viskosimeter	35
Schmierpläne	
Fahrwerk	I
Steuerwerk	II
Trimmklappenverstellung	III
Betriebsdatentafel	IV
Ladepläne	
Ohne Panzerung	V
Mit Panzerung	VI

Arbeiten vor dem Fluge

Einführung

Außer den in nachfolgender Betriebsanleitung für das Baumuster Ju 87 B-2 gemachten Angaben sind die von der L. Inspektion für Flugsicherheit und Gerät in den INS-Merkblättern gebrachten Vorschriften zu beachten.

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

Entwicklung des Baumusters Ju 87 B-2

Das Baumuster Ju 87 B-2 ist die Weiterentwicklung des Baumusters Ju 87 B-1. Es unterscheidet sich von diesem im wesentlichen in folgenden Punkten:

Motor Jumo 211 D,
Abänderung des Fahrgestells,
Betätigung der Kühlerklappen mit Drucköl,
Junkers VS 5-Luftschraube.

I. Klarmachen zum Abflug

Abschleppen des Flugzeuges

Abschleppen mit Trecker

Spornfeststellung lösen. Spornrad um 180° drehen. Langes Hanf-Abschleppseil (bei Drahtseil Federung zwischenschalten) am Abschleppschäkel befestigen.

Nicht ruckartig und immer in Richtung der Verlängerung des Rumpfes anziehen.

Abschleppschäkel an den Fahrgestellhälften zum Abschleppen des Flugzeuges in Flugrichtung sind nicht vorhanden.

Ein Abschleppen des Flugzeuges ist daher nur entgegen Flugrichtung am Abschleppschäkel des Spornrades möglich.

Spornfestlegung auf „Sporn lose“.

Abschleppen ohne Trecker

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**.

Rollen und Verschieben

Beim Rollen und Verschieben des Flugzeuges müssen sich beim Kurven grundsätzlich beide Laufräder in gleicher Richtung bewegen. Bei der kleinsten Kurve, die gerollt werden darf, muß der Mittelpunkt derselben unter einer Flügelspitze liegen.

Ist ein Einhalten dieser Vorschrift aus Platzmangel nicht möglich, so kann ausnahmsweise und unter größter Vorsicht um ein Laufrad gedreht werden.

Auffüllen von Betriebsmitteln

1. Kraftstoff

Fliegerbenzin A 2 (Frontbezeichnung B 4) mit 87 Oktan.

Jeden Behälter getrennt füllen.

Behälterkopf der Tragflügelbehälter durch Oberhaut des Tragwerk-mittelstückes links und rechts neben Rumpfwand zugänglich.

Fassungsvermögen jedes Behälters 240 Liter.

Während des Auffüllens gleichzeitig Inhaltsanzeige (für Fluglage geeicht) an Gerätetafel Mitte ablesen.

In Spornlage zeigt Inhaltsanzeigegerät für Kraftstoff etwas weniger an.

2. Schmierstoff

Für Sommer- und Winterbetrieb:

Aero-Shell-mittel,
Mobilöl-Rotring oder
Intava 100.

Benutzte Schmierstoffsorte möglichst beibehalten. Bei Schmierstoffwechsel Restschmierstoff des Behälters ablassen.

Nur **ausnahmsweise** darf der andere zugelassene Schmierstoff zugefüllt werden.

Umölungsbestimmungen aufgehoben.

Schmierstoffaußenbordanschluß an linker Rumpfaußenseite hinter Rumpfspant 1 durch Klappe mit Schnellverschluß zugänglich.

Fassungsvermögen des Behälters 55 Liter, jedoch **nur 47 Liter auffüllen** (ohne Kaltstartvorbereitung, **mit** Kaltstartvorbereitung siehe die Angaben auf Seite 1030, 31 und 32).

Während des Füllens Inhalt mittels Peilstabes nachprüfen. Peilstab vorher trocken wischen. Der Peilstab befindet sich an der Behälterverschraubung unter dem Gerätebrett. Er ist vom Führerraum aus zugänglich.

Nach Motorwechsel Vorlaufleitung am Motor lösen und, sobald Schmierstoff blasenfrei ausfließt, wieder anschließen.

Bei Kälte Motor mittels Warmluft aufheizen. Warmen Schmierstoff (wenn ohne Kaltstartvorbereitung) auffüllen.

3. Kühlstoff

Als Kühlstoff nur reines und möglichst weiches Wasser verwenden.

1,5 v.H. Raumteile Schutzöl 39 (FI 44400) beimengen.

Im Winter Kühlstoff mit 50 Volumen-Teilen Glykol (rot gefärbt) als Gefrierschutzmittel unter Beibehaltung der Beimengung von 1,5 v.H. Schutzöl 39.

Beachte INS-Merkblätter I/125 und I/126 vom 5. 1. 1939.

Kühlstoffeingußstutzen an linker Motorseite vorn, durch Klappe mit Schnellverschluß zugänglich.

Fassungsvermögen der Kühlanlage des Motors etwa 78 Liter, auffüllen bis zum Überlauf.

Auffüllen durch engmaschiges Sieb in Spornlage des Flugzeuges. Langsam füllen, gleichzeitig Luftschaube mit Peitsche durchdrehen. Durchdrehen von Hand, nur wenn **Brandhahn zu** (Schnellstopp zu) und **Zündung ausgeschaltet** (Stellung 0).

Nach dem Auffüllen etwas warten, da häufig noch Luftblasen auftreten. In diesem Falle entsprechende Menge nachfüllen.

Achtung! Kühlstoff nicht zu hastig auffüllen, da sonst Täuschung über die Höhe des Kühlstoffspiegels möglich ist.

4. Anlaßkraftstoff

Für Sommer und Winter:

95 v.H. Kraftstoff ohne Bleizusatz (Kraftstoff für Heereskraftwagen),
5 v.H. Schmierstoff.

Behälter für Anlaßkraftstoff hinter dem Brandschott auf der Steuerungsbrücke. Durch rechte obere Klappe am Rumpf zugänglich.

Etwa 0,8 Liter auffüllen.

5. Drucköl

Nur „Teves Drucköl blau“ verwenden.

Der Druckölbehälter sitzt hinter dem Motor am Brandschott oben.

Fassungsvermögen etwa 2,4 Liter,
Auffüllmenge etwa 2,25 Liter.

Außenbordanschluß an Steuerungsbrücke links hinter dem Brandschott.

I. Neufüllen der Anlage:

Kann in Flug- oder Spornlage des Flugzeuges vorgenommen werden.
Vor dem Füllen muß die Anlage grundsätzlich durchgespült werden.

a) Füllen mit Drucköl-Prüfgerät

Druckölbehälter vollfüllen. Während des Füllens der Leitungen und Geräte über den Außenbordanschluß Druckölbehälter mehrmals nachfüllen.

Mit dem Drucköl-Prüfgerät sind über den Außenbordanschluß die verschiedenen Stromkreise in nachstehender Reihenfolge zu füllen:

1. Leerlauf mit Handpumpenkreis,
2. Landeklappen und Höhenflosse,
3. Sturzflugbremse mit Abfangvorrichtung und Sicherheitssteuerung,
4. Kühlerklappen.

Zu 1.—3. sind die Schalthebel in die entsprechenden Stellungen zu legen. Zu 4. sind, nachdem der entsprechende Selbstschalter an der Schalttafel eingedrückt ist, die beiden Druckknöpfe an der Gerätetafel links oben nacheinander zu bedienen.

Absperrventil in Druckölleitung (soweit noch vorhanden) muß geöffnet sein (Bedienknopf neben Druckölbehälter ist niedergedrückt).

Die Entlüftungsschrauben an sämtlichen Betätigungszyindern und an der Handpumpe sind während des Auffüllens geöffnet, sie werden, wenn das Öl blasenfrei austritt, geschlossen.

Sämtliche Anlagen dann mit dem Prüfgerät etwa 10mal betätigen, damit etwa noch eingeschlossene Luft über den Druckölbehälter entweicht.

Entlüftungsschrauben nochmals kurz öffnen und feststellen, ob Öl austritt.

b) Füllen mit Handpumpe der Notbetätigung (nur anwenden, wenn kein Drucköl-Prüfgerät vorhanden).

Füllen mit Handpumpe ähnlich wie vorstehend unter I a) beschrieben. Mit Handpumpe Drucköl in die Anlage pumpen, gleichzeitig Schalthebel bzw. Druckknöpfe betätigen und Entlüftungsschrauben öffnen. Zum Schluß Druckölbehälter auffüllen.

II. Nachfüllen der Anlage

Ölstand des Druckölbehälters bis 2,25 Liter Inhalt auffüllen.

6. Bremsöl

Nur „Rote EC-Bremsflüssigkeit“ verwenden.

Im Notfall Mischung von gleichen Teilen Alkohol und Rizinusöl.

Füllanschluß (Schlauchkupplung) am Bremsschild.

a) Neufüllen der Anlage

2 Mann erforderlich: Am Laufrad und im Führerraum.

Schlauchkupplung am Bremsschild lösen und an den beiden Entlüftungsschrauben (zuerst lösen!) je einen Überlaufschlauch anschließen und in ein Überlaufgefäß führen.

Füllgerät an Kupplungshälfte zum Auffüllen der Bremszylinder anschließen und so lange auffüllen, bis das Bremsöl blasenfrei an beiden Entlüftungsschrauben austritt. Entlüftungsschrauben am Bremsschild schließen.

Es ist darauf zu achten, daß kein Bremsöl auf die Bremsbeläge tropft; Bremswirkung wird dadurch stark herabgesetzt.

Füllgerät dann an Kupplungshälfte des Bremsschlauches anschließen, Verschlußschraube an Fußpumpe im Führerraum öffnen und so lange Öl eindrücken, bis es an der Öffnung steht. Verschlußschraube schließen, Schlauchkupplung verbinden.

Zweite Fahrgestellhälfte ebenso füllen.

Fußspitzenbremse mehrmals betätigen und nochmals entlüften. Sie müssen hart anfassen und dürfen **nicht** bis zum Anschlag durchzutreten sein.

Bleibt die Bremswirkung schlecht, Bremsbelag und Bremstrommel mit benzingetränktem Lappen auswischen.

b) Nachfüllen der Anlage

Füllschraube an jeder Fußpumpe lösen und nur „Rote Original EC-Bremsflüssigkeit“, falls erforderlich, nachfüllen.

Wenn der Flüssigkeitsspiegel nicht mehr sichtbar ist, muß die Bremsanlage neu gefüllt werden.

7. Sauerstoff

Außenbordanschluß an Rumpfaußenseite rechts zwischen Spant 5 und 6 durch Klappe mit Schnellverschluß zugänglich.

Füllanschluß mit Prüfdruckmesser des Vorratszylinders an den Außenbordanschluß anschließen.

Die 2 Flaschenfernventile hinter dem Atemgerät des Flugzeugführers und des Fliegerschützen öffnen.

Durch Öffnen des Ventiles am Vorratszylinder Anlage auffüllen. Möglicherweise Umfüllpumpe zwischenschalten.

Auffüllen auf 150 atü.

Druckmesser an beiden Atemgeräten.

Flaschenfernventile schließen.

Weiteres über Höhenatmer siehe L.Dv. 291.

8. Elektrischer Außenbordanschluß

Rumpfaußenseite rechts zwischen Spant 5 und 6 durch Klappe mit Schnellverschluß zugänglich (siehe auch 7. Sauerstoffanschluß).

Für Anlassen ist ein zweiter **Außenbordanschluß** an der linken Seite des Motorvorbaues vorhanden.

9. Ausrüstung (elektrische Anlage)

Ferntrennschalter an Schalttafel muß eingeschaltet sein.

Achtung!

Vor dem Anschließen oder Abklemmen eines voll aufgeladenen Sammlers ist der Ferntrennschalter auszuschalten, 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.

II. Flugklarprüfung

Prüfungen vor dem Anlassen

1. Rumpfwerk

Führer- und Schützendach müssen sich einwandfrei öffnen und schließen lassen.

Das vordere und hintere Dach kann nach Zurückdrücken eines an der linken Seite innen und außen befindlichen Hebels zurückgeschoben werden; das hintere Dach kann außerdem von innen mittels eines über dem Trommelsack angeordneten Hebels geöffnet werden.

Bei richtig aufgesetztem Dach muß immer sowohl im Führer- als auch im Schützenraum jeweils links und rechts das Schild „Gesichert“ sichtbar sein.

Die Führerraum-Sichtscheiben und die Scheibe des Bodensichtfensters sind zu reinigen. Beachte Reinigungsvorschrift für Plexiglas.

2. Fahrwerk

Laufräder und Spornrad

Zustand der Bereifung (Kennmarke: roter Strich) und Aufblasedruck prüfen:

Lauftrad belastet 2,3 atü,
Spornrad belastet 2,6 atü.

An heißen Sommertagen Laufräder im Freien aufpumpen. Anschließend mehrmals prüfen, ob durch die Erwärmung der höchstzulässige Aufblasedruck von 2,6 atü für Laufräder und 2,9 atü für das Spornrad nicht überschritten ist.

Federbeine

Fahrgestell und Sporn haben KPZ-Federbeine. Flugzeug aufbocken. Aufbockstellen an der Radgabel unter der Achse oder Aufbockpunkte im Tragwerkmittelstück benutzen.

Nachprüfung nur bei Grundüberholungen nach „Betriebsanweisung für Kronprinz-Federbeine“.

Eine Wartung derselben ist **nicht** notwendig.

Bremsanlage

Die Bremstrommeln dürfen an den Bremsbelägen nicht schleifen (0,2 bis 0,3 mm Luft).

Bei laufendem Motor, $n = 1600$ U/min, muß das Flugzeug mit getretenen Bremsen gehalten werden können.

Prüfung der Bremsen (falls erforderlich) wie folgt ausführen:

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 gleichzeitig anfassen.

Das abgebremste Rad darf sich von Hand nicht mehr drehen lassen.

Bei schlechter Bremswirkung prüfe man, ob:

nicht zuviel Leerweg zwischen Bremstrommel und Bremsbacken vorhanden ist (0,2 bis 0,3 mm Luft),

durch undichte Leitungen und Bremszylinder die Anlage Öl verloren hat oder beim Betätigen verliert,

noch Luft in der Leitung vorhanden, was durch weiches Nachgeben der Fußtritte festgestellt wird.

Nachstellen wie folgt:

Obere und untere Verstellspindel durch die mit Federdeckel verschlossene Öffnung im Bremsschild mittels Dornes so weit nachstellen, bis zwischen Trommel und Bremsbacken Abstand von 0,2 bis 0,3 mm vorhanden ist.

Nachfüllen der Anlage

Von Zeit zu Zeit Verschußschraube der Fußpumpe abnehmen und Flüssigkeitsspiegel prüfen.

(Weiteres siehe auch Blatt 1005.)

3. Leitwerk

Feststellvorrichtung abnehmen.

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

4. Steuerwerk

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

Schalthebel für Landeklappen-Höhenflosse nach den Stellungen „Reise-Steigen“, „Start“ und „Landen“ legen, gleichzeitig mit Drucköl-Prüfgerät über Außenbordanschluß oder Handpumpe Anlage in Betrieb setzen. In jeder Stellung Steuerung auf Freigängigkeit und die Stoßstangen auf Drehspiel prüfen. Landeklappen und Höhenflosse wieder einfahren.

Sturzflug-Bremsklappen mit Prüfgerät ausfahren, Verriegelung prüfen, ferner ob Abfangvorrichtung, d. h. die beiden Trimmklappen im rechten Höhenruder, nach oben angestellt sind. Bei der Prüfung darauf achten, daß erst nach Anstellen der Sturzflugbremsklappen die Strebe der Sicherheitssteuerung ausfährt. Bremsklappen wieder einfahren.

Die Druckmesser der Drucköl-Anlage (an der linken Rumpfseitenwand) müssen in Leerlaufstellung 0 atü und beim Fahren der Klappen folgende Drücke anzeigen:

Sturzflugbremse: **Unterer Druckmesser** für Bremsklappen etwa 30 atü bzw. bis zur Anstellung der Sicherheitssteuerung etwa 50—60 atü

Oberer Druckmesser für Bremsklappen etwa 30 atü bzw. bis zur Anstellung der Abfangvorrichtung etwa 50—60 atü

Landeklappen: **Oberer Druckmesser** für Landeklappen etwa 60 bis 70 atü

Unterer Druckmesser für Höhenflosse etwa 60 bis 70 atü

Kühlerklappen: **Unterer Druckmesser** etwa 20—30 atü

Am Ende jedes Betätigungsvorganges Druckanstieg auf 80—90 atü.

Durch Klappenöffnung prüfen, ob alle Steuerungsbolzen versplintet, Gegenmuttern angezogen und die Drucköl-Leitungen dicht sind.

Im Rumpfe prüfen: Steuerungshebel, Seilzüge, Steuerungsstoßstangen, Trimmwellen.

5. Tragwerk

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

Schubklappenschrauben öfters nachziehen.

6. Triebwerksgerüst

Sämtliche Überwurfmutter der Kugelverschraubungen an den Motoranschlußpunkten am Rumpf sowie die Muttern der Bolzen müssen fest angezogen und gesichert sein.

7. Triebwerksanlage

Nach erfolgtem Auffüllen der Betriebsmittel (siehe Blatt 1002 bis 1006) **die Dichtheit** sämtlicher Leitungen und Leitungsanschlüsse nachprüfen.

Behälterkopfverschlüsse beider Behälter prüfen, da bei lockerem Verschuß dauernder Abfluß von Kraftstoff!

Triebwerksgestänge ansehen sowie Drosselhebel bis Anschlag von Vollgas- und Leerlaufstellung schalten.

Schaltmöglichkeit der FBH-Armatur (Gerätebrett links unten) und Wirkung der Kraftstoffhandpumpe (Gerätebrett rechts unten) feststellen.

Muttern der Abgastrahldüsen nachziehen und sichern.

Laderschaltgriff (Gerätebrett links oben) in beide Stellungen bringen.
Bei Zündkerzenwechsel beachten, daß die Kerzen nicht gleichzeitig, sondern nacheinander ausgetauscht werden, um Verwechslung der Kabel zu vermeiden.

Beachte dabei:

1. ob sich beim Ausbau das Kabelende richtig gelöst hat. Gummiring und Kontaktstift mit Steatithülse müssen am **Kabelende** sein. Zerstörte Steatithülse durch neue ersetzen.

Ist der Gummiring gequollen und mit Kontaktstift und Steatithülse im Kerzenschaft geblieben, dann neuen Gummiring mit richtiger Kabellänge zusammenbauen. Gummiring muß richtig in Muffe sitzen.

2. daß sich die Überwurfmutter nicht verkantet.

a) Bei schiefer Kante der Muffe kann sich die Überwurfmutter schräg klemmen.

b) Trotz des zurückgesetzten Gewindes am Kerzenschaft kann Überwurfmutter schräg angesetzt werden und klemmt, verursacht durch seitlichen Zug am Kabel oder wenn durch gelockertes Kabel Gummiring aus der Muffe gekommen.

3. daß die Kabel nicht verwechselt sind.

Beim Ansetzen der Kabel Nummernschild genau prüfen.

Die linke Zahl bedeutet den Zünder, die rechte die Kerze und ist deshalb maßgebend.

Klappen und Deckel der Triebwerksverkleidung auf festen Sitz nachprüfen.

8. Ausrüstung

Elektrische Anlage

Sammler-Prüfung

Einschalten des Netzes, Überprüfen der Sammlerspannung durch **kurzzeitiges** Einschalten von Scheinwerfer und Düsenheizung. Die Spannung darf hierbei nicht unter 24 Volt gehen.

Höhenatmeranlage

Inhalt prüfen (150 atü).

Die 2 Flaschenfernventile sind zu öffnen.

Druck der Anlage an den Druckmessern der Atemgeräte ablesen.