



Fw 190 A-1

Bedienungsvorschrift - Fl

Bedienung und Wartung des Flugzeuges

Mai 1941

Fw 190 A-1

Bedienungsvorschrift - Fl

Bedienung und Wartung des Flugzeuges



Mai 1941

Der Reichsminister der Luftfahrt
und Oberbefehlshaber der Luftwaffe

Berlin, den 28. Mai 1941

—
Generalluftzeugmeister

Nr.

Der Firma Focke-Wulf Flugzeugbau G. m. b. H., Bremen, wird genehmigt, die Werkschrift „Fw 190 A-1, Bedienungsvorschrift-FI, Bedienung und Wartung des Flugzeugs, Mai 1941“ als Vorläufer der sie später ersetzenden L.Dv.T. herauszugeben.

Die Abgabe der Werkschrift darf nur an solche Dienststellen der Luftwaffe erfolgen, die mit dem beschriebenen Gerät beliefert wurden, bzw. deren Personal an diesem Gerät ausgebildet wird.

Mit der Herausgabe der später folgenden L.Dv.T. tritt diese Werkschrift für die Luftwaffe außer Kraft.

I. A.

gez. Schaper

INHALTSÜBERSICHT

Teil I Klarmachen zum Abflug

Teil II Flugbetrieb

Teil III Wartung

TEIL

I

**Klarmachen
zum Abflug**

Inhalt

	Seite
A. Allgemeine Vorbereitungen	
1. Abdeckplane	01
2. Verankerung	01
3. Feststellvorrichtungen	01
4. Zusatzbehälter	01
B. Prüfung der Behälterinhalte	
1. Kraftstoffbehälter	02
2. Schmierstoffbehälter	02
3. Ölbehälter für Kommandogerät	02
4. Sauerstoffflaschen	02
5. Druckluftflaschen	02
C. Flugklarprüfung	
1. Rumpfwerk	02
2. Fahrwerk	03
3. Leitwerk	03
4. Steuerwerk	03
5. Tragwerk	03
6. Triebwerksgerüst und Verkleidung	04
7. Triebwerksanlage	04
8. Ausrüstung und Gerät	04
D. Anlassen, Warmfahren und Abbremsen des Motors	
1. Anlassen	
Elektrisches Anlassen	06
Handanlassen	07
2. Warmfahren	
Ohne Kaltstartvorbereitung	08
Mit Kaltstartvorbereitung	08
3. Abbremsen	08
4. Abstellen des Motors	09
E. Flugklarmeldung	10
Abbildungen	
Abb. 1 Steuerungs-Feststellvorrichtung	01

I. Klarmachen zum Abflug

A. Allgemeine Vorbereitungen

Abdeckplane von Motor und Schiebedach entfernen, Bezug vom Staurohr abnehmen.

1. Abdeck-
plane

Verankerung lösen und Verankerungsösen aus den Aufbockbeschlägen auf Flügelunterseite herausschrauben. Bremsklötze entfernen.

2. Ver-
ankerung

Sämtliche Feststell-Vorrichtungen von den Rudern abnehmen, außerdem die Steuerungsfeststellvorrichtung am Knüppel im Führerraum lösen und die Stange auf der linken Gerätebank in Klammer befestigen (siehe Abbildung 1).

3. Feststell-
vorrichtun-
gen

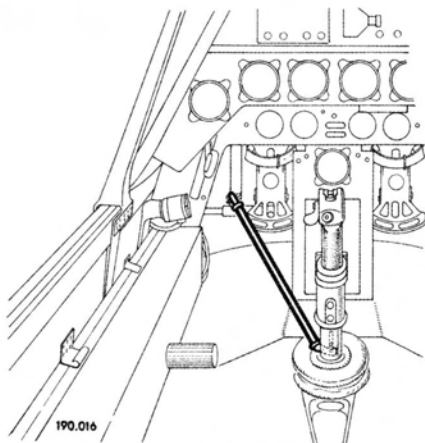


Abb. 1 Steuerung-Feststellvorrichtung

Vorbereitungen für den Flug mit Zusatzbehälter siehe Seite III 03.

4. Zusatz-
behälter

B. Prüfung der Behälterinhalte

- 1. Kraftstoffbehälter** Messung des Kraftstoffvorrates der beiden Rumpfbehälter durch Elt.-Vorratsmesser.
Der abwerfbare Zusatzbehälter hat keine Kraftstoffvorrats-Meßeinrichtung.

Inhalt:

siehe Seite III 02.

- 2. Schmierstoffbehälter** Der Ringölbehälter hat als Meßeinrichtung nur den Meßstab. Am Einfüllstutzen (Motorhaube vorn links) prüfen, ob genügend gefüllt.

Inhalt:

siehe Seite III 03.

Abflußventil eindrücken und Wasser, das sich evtl. im Behälter gesammelt hat, ablassen.

Verfahre dabei wie folgt:

Schlußschraube des gewölbten Deckels unten in der Mitte des Panzerringes lösen, Deckel an der Vorderseite nach unten und dann nach vorn ziehen. Schutzdeckel vom Abflußventil schrauben und Stift eindrücken.

- 3. Ölbehälter für Kommandogerät** Steueröl für Kommandogerät in Motortragring eingefüllt. Öl muß bis zur Einfüllöffnung stehen.

- 4. Sauerstoffflaschen** Vor einem Höhenflug müssen die Sauerstoffflaschen aufgefüllt sein. Sauerstoffdruck = 150 atü; Druckmesser rechts im Hilfsgerätebrett.

Schnellkontrolle des Atemgerätes nach D. (Luft) T. 291/2.

- 5. Druckluftflaschen** Kein Anzeigegerät. Näheres siehe Seite III 04 „Druckluft für Waffen“.

C. Flugklarprüfung

- 1. Rumpfwerk** Schiebedach auf Gängigkeit prüfen.
Schlagbolzen für Haubennotwurf entschern. (Gekennzeichnete rote Schraube auf Rumpfoberseite hinter Führersitz.)
Alle Klappen und Schnellverschlüsse müssen fest geschlossen sein.

Reifendruck

2. Fahrwerk

Zustand der Bereifung und Reifendruck prüfen.

Lauf rad 3,75 atü

Spornrad 3,25 atü

An heißen Sommertagen Laufräder und Spornrad mehrmals prüfen. Auf Rutsch der Bereifung achten!

Federbeindrücke

Auffülldruck (unbelastet) der

Fahrgestellfederbeine: 25,0 atü

Auffülldruck (unbelastet) des

Spornfederbeines: 31,0 atü

Auffülldruck der Kraftspeicher

für das Fahrgestell: 95,0 atü

Der Fülldruck des Kraftspeichers ist täglich zu prüfen und gegebenenfalls Preßluft nachzufüllen.

Fahrwerksbremsen

Die Bremsbeläge dürfen nicht an den Bremstrommeln schleifen, die Bremspedale keinen toten Gang haben.

Ruder und Flossen nach Beschädigungen absuchen und prüfen, ob die Ruder sicher befestigt und leicht beweglich sind.

3. Leitwerk

Alle Ruder voll ausschlagen. Die Ausschläge müssen sinn gemäß und die Betätigung leicht, aber ohne Spiel sein. Anschlag nur an den Begrenzungsanschlägen. (Höhen- und Querruder: unten an der Steuersäule, Seitenru der: im Differential.) Verstellmotor für die Höhenflosse einschalten und Ausschläge in beiden Richtungen kontrollieren. (Schalter auf linker Gerätebank.)

4. Steuerwerk

Festen Sitz sämtlicher Klappen und Deckel prüfen. Landeklappen sind zu prüfen, d. h. sie sind aus- und einzufahren. Bei eingefahrenen Landeklappen müssen die Hinterkanten der Klappen fest am Tragflügelprofil anliegen,

5. Tragwerk

da sonst im Fluge Flattern möglich ist. Die Landeklappen-Druckknopfschaltung befindet sich auf der linken Gerätebank.

6. Triebwerksgerüst und Verkleidung - Das gesamte Triebwerk ist auf einwandfreie Beschaffenheit zu prüfen. Alle Muttern der Motoranschlußpunkte müssen fest angezogen und gesichert sein.

Schnellsicherungen der Verbindung Motortragring - Traggerüst beachten!

Die Klappen der Triebwerksverkleidung auf festen Sitz nachprüfen. Die Spannverschlüsse der Motorhaube müssen in ihrer Länge so eingestellt sein, daß die Haube noch mit normaler Handkraft geschlossen werden kann.

7. Triebwerksanlage - Nach erfolgtem Auffüllen der Betriebsmittel ist die Dichtigkeit sämtlicher Leitungen und Leitungsanschlüsse nachzuprüfen.

Leichtgängigkeit des Triebwerkgestänges prüfen. Gashebel bis Anschlag von Vollgas- und Leerlaufstellung schalten. (Umlegbaren Anschlag für Vollgas beachten!) Die Gängigkeit der FBH-Armaturen, Wirkung der Kraftstoffhandpumpe und der elektrischen Behälterpumpen feststellen.

8. Ausrüstung und Gerät Elektrische Anlage

Selbstschalter („Sammler“) und „Außenbordanschluß“ einschalten (rechte Gerätebank).

Prüfen, durch Einschalten der betreffenden Selbstschalter (in rechter Gerätebank) und der betr. Betätigungsschalter, ob

Höhenflößenverstellung,
Landeklappenverstellung,
Luftschaubenverstellung,
FT-Umformer,

Staurohrheizung und

Fahrgestell- und Landeklappenüberwachung

arbeiten. Bei laufendem Motor (Drehzahl 1400 U/min) prüfen, ob Generator Strom liefert. Selbstschalter „Generator“ drücken.

Sammlerprüfung.

Ein Stromspannungsmesser ist im Flugzeug nicht eingebaut. Prüfe Sammlerspannung wie folgt (erforderlich: 2 Mann):

Selbstschalter „Außenbord“ und „Sammler“ einlegen.
Kraftstoffbehälterpumpen **kurzzeitig** einschalten (Selbstschalter „Förderpumpen“), **dabei Brandhahn zu.**

Im Außenbord-Steckeranschluß **gleichzeitig** Spannung messen.

Bei 20 V Anzeige muß der Sammler neu aufgeladen werden.

Höhenatemanlage

Gewissenhafte Prüfung des Atemgerätes durchführen. (Siehe D. (Luft) T. 291/2.)

R- und S-Geräte

Anschnallgurte und Scherenzungenverschlüsse prüfen.

Leuchtpistolenmunition

Prüfe, ob Leuchtpatronenhalter für 4 Patronen in Gerätebank rechts gefüllt ist.

Sanitätspack

Prüfe, ob Sanitätspack vorschriftsmäßig im Rumpfheck rechts untergebracht ist.

D. Anlassen, Warmfahren und Abbremsen des Motors

Vor dem Anlassen Bremsklötze vorlegen.

1. Anlassen

Bei **kalt**em Motor Luftschaube vor dem Anlassen bei **ausgeschalteter** Zündung und Gashebel in Leerlaufstellung **1–2 mal** durchdrehen, um beim Anspringen des Motors Ölschläge zu vermeiden.

Sonstiges Durchdrehen nur an der Luftschaube und nur bei **ausgeschalteter** Zündung. **Durchdrehen am Lüfterrad verboten.**

Elektrisches Anlassen

Der Anlaßstrom ist nach Möglichkeit einer Außenbordstromquelle zu entnehmen. In Ausnahmefällen kann mit der Bordbatterie angelassen werden, **jedoch darf der Anlasser dann nicht mehr als zweimal hintereinander aufgezogen werden** (Erschöpfung des Sammlers).

Mit
Außenbord-
stromquelle

- a) Bodenbatterie an Außenbordanschluß anschließen. Anschluß rechts im Rumpfhinterteil.
- b) Führerraumhaube schließen.
- c) Zündschalter auf „O“.
- d) Selbstschalter einlegen: „Außenbordanschluß“ und „Anlaßzündung“ oder „Sammler“ und „Anlaßzündung“
- e) Luftschraubensteigung auf 12⁰⁰ h.
Kippschalter in linker Gerätebank muß auf „Handbetrieb“ gelegt werden. Elektr. Verstellung der Luftschraube durch Daumenschalter am Gashebel. Bei dieser Schaltung ist die Luftschrauben-Automatik ausgeschaltet.
- f) Brandhahnhebel auf Stellung „Auf“.
- g) Mit Handpumpe (vor dem Führersitz links) oder elektr. Behälterpumpe Kraftstoffleitung auffüllen, bis Kraftstoffdruckmesser anzeigt.
- h) Anlasser aufziehen (bei warmem Wetter 10, bei kaltem Wetter höchstens 20 Sekunden).
Zündung einschalten ($M_1 + M_2$).
Anlasser einkuppeln.
Springt der Motor nicht an, Anlasser erst ganz zur Ruhe kommen lassen, dann neuer Versuch (1 Minute Wartezeit).
Bei Kälte unter -10°C darf der Anlaßschalter höchstens 10 Sekunden lang zum Hochdrehen der Schwungmasse gedrückt werden. Erst nach dreimaliger Durchführung des Anlaßvorganges nach dieser Vorschrift

darf der Anlasser voll aufgezogen und die Zündung eingeschaltet werden, um nunmehr den Motor in Gang zu setzen.

- i) Nach dem Anspringen von Leerlaufdrehzahl 500 bis 600 U/min bei Ansprechen der Öldruckanzeige gleich Drehzahl auf etwa 1400 U/min steigern. Drehzahlsteigerung über 1400 U/min erst, wenn Öldruck mindestens 3–4 atü und ohne Kaltstartvorbereitung die Austrittstemperatur mindestens 30° C erreicht hat. Der Motor darf auf keinen Fall im „Schüttelbereich“ belassen werden!

Falls nach 15 Sekunden nach dem Anspringen keine Öldruckanzeige erfolgt, Motor abstellen und Fehler suchen.

a–c) wie vorher.

- d) Selbstschalter einlegen: „Sammler“,
„Außenbordanschluß“ und
„Anlafzündung“

Mit
Bordbatterie

e–i) wie vorher.

Bei Kälte unter –10° C darf mit dem Bordsammler nicht angelassen werden, da durch das dreimalige Hochdrehen der Schwungmasse des Anlassers der Sammler erschöpft würde.

Handanlassen

- a) Führerraumhaube schließen.
- b) Anlafvorgänge c–h wie beim elektrischen Anlassen. Selbstschalter: „Sammler“ und „Anlafzündung“ drücken.
- c) Andrehkurbel an linker Triebwerksseite einstecken und Anlasser aufziehen. Andrehkurbel in einem Kasten links hinter dem Flugzeugführer. Gleichzeitig „Bürstenabhebung“ im Führerraum links ziehen.
Vor dem Aufziehen des Anlassers prüfen, ob Einrückvorrichtung in Ruhestellung, d. h. ob der Anlasser

ausgekuppelt ist, sonst Motor bei ausgeschalteter Zündung rückwärts drehen.

- d) Zündung einschalten (M_1 + M_2).
- e) Andrehkurbel abziehen.
- f) Motor einkuppeln (Anlafschalter ziehen). Bei Kälte unter -10°C darf die Schwungmasse nur so lange aufgezogen werden, bis an der Handkurbel eine Umdrehung in 1 Sekunde erzielt wird. Erst nach dreimaliger Durchführung des Anlafvorganges nach dieser Vorschrift darf der Anlasser voll aufgezogen und die Zündung eingeschaltet werden, um nunmehr den Motor in Gang zu setzen.
- g) Wenn der Motor anspringt, Anlafschalter loslassen.
- h) Siehe Punkt i) unter „Elektrisches Anlassen“.
- i) Vor erneutem Aufziehen muß der Anlasser ganz zur Ruhe gekommen sein.

2. Warmfahren

Ohne Kaltstartvorbereitung

Luftschaubenautomatik ausschalten, Warmfahren mit elektrischer Handverstellung. Schalter in linker Gerätebank auf „Handbetrieb“.

Warmfahren mit 1400 U/min bis Öleintrittstemperatur von 30°C erreicht ist (Anzeige auf dem Hilfsgerätebrett).

Mit Kaltstartvorbereitung

Anweisung für Anlassen und Abbremsen mit Kaltstartvorbereitung folgt.

3. Abbremsen Zu häufiges Abbremsen zur Schonung des Motors vermeiden.

Landeklappen in Stellung „Flug“.

Vor Drehzahlsteigerung Steuerknüppel anziehen und festhalten.

Leistungs- und Zünderprüfung.

Luftschaube mit elektr. Handverstellung auf 12⁰⁰ h stellen. Daumenschalter am Gashebel.

Abbremsen mit Startladedruck von 1,32 ata und ∞ 2550 U/min höchstens $\frac{1}{2}$ min.

Zündung nacheinander auf M_1 und M_2 , Drehzahlabfall höchstens 50 U/min, sonst Kerzenprüfung bei $n = 2000$ U/min.

Kraftstoff- und Schmierstoffdruck prüfen.

Kraftstoffdruck: 1,25–1,75 atü vor Einspritzpumpe

Schmierstoffdruck: 8–9 atü bei Öleintritts-Temperaturen über ca. 50° C

bis 15 atü bei Öleintritts-Temperaturen unter ca. 50° C.

Prüfung der Luftschaubensautomatik.

Elektrische Luftschaubenverstellung ausschalten, Kipp-schalter auf „Autom. Betrieb“.

Beim Gasgeben und -zurücknehmen muß die Anzeige der Verstelluhr sich ändern.

Gleichzeitig Prüfung der **Ladedruck-Drehzahlzuordnung**

Ladedruck	ata	1,1	1,15	1,27	1,32
Drehzahl	U/min	2100 \pm 50	2300 \pm 30	2400 \pm 40	2700 \pm 40

Zurücknehmen des Gashebels auf Leerlauf; dabei muß die Luftschaube auf Endanschlag 12¹⁵ h gehen.

Erfolgt der Start nicht unmittelbar nach dem Abbremsen, Motor abstellen.

Motor etwa 2 Minuten mit etwa 1400 U/min bzw. im Leerlauf mit Umschalten auf (nacheinander) M_1 und M_2 laufen lassen, dann erst Motor durch Zurücknehmen des Gashebels auf Schnellstopstellung abstellen und Zündung ausschalten.

4. Abstellen des Motors

Wenn Motor steht, Gashebel wieder auf Leerlauf – aber nicht weiter vorschieben! –, Brandhahn auf Stellung „Zu“ und dann Netz-ausschalter drücken (linke Gerätebank).

E. Flugklarmeldung

Flugklarmeldung für Flugzeug

Wart meldet Prüfung der Punkte 1–29.

1. Feststellvorrichtungen, Seile und Abdeckplane alle entfernt.
2. Luftdruck auf den Laufrädern 3,75 atü
Spornrad 3,25 atü.

Kein Rutsch!

3. Sämtliche Deckel und Klappen an Triebwerk und Zelle fest verschlossen.
4. Klebestreifen Sanitätspack fest.
5. Rumpfbefestigung: Stützstangen, Steuerdrähte und Kabel, Differentiale der Höhen- und Seitensteuerung und Höhentrimmanlage ohne Beschädigung.
6. 4 Motoranschlüsse fest und gesichert.
7. Kraftstoff- und Schmierstoffleitungen dicht.
8. Schmierstoffbehälter (Ringölbehälter) gefüllt mit ... l.
9. Ölbehälter für Kommandogerät (Motortragring) bis zum Überlauf gefüllt.
10. Vorderer Kraftstoff-Rumpfbehälter gefüllt mit ... l.
11. Hinterer Kraftstoff-Rumpfbehälter gefüllt mit ... l.
12. Kraftstoff-Zusatzbehälter gefüllt und Anschlüsse geprüft.
13. Kraftstoff-Handpumpe fördert.
14. Drosselhebel voll gängig.
15. Elektr. Behälterpumpen fördern.
16. FBH-Armaturen arbeiten.
17. Generator arbeitet.
18. Beim Abbremsen Drehzahl ... U/min.
19. Laufradbremsen ziehen gleichmäßig.
20. Höhen-, Seiten- und Querruder leichtgängig, sinnvoller Ausschlag.
21. Landeklappen betriebsklar.

-
22. Sammler betriebsklar.
 23. Höhenatemanlage 150 atü.
 24. Leuchtpistole und Munition vorhanden.
 25. Bordwerkzeug vorhanden.
 26. R- und S-Geräte in Ordnung.
 27. Führerraumhauben-Notwurf entsichert, Patrone eingesetzt.
 28. Nachrichtenanlage durch Funkwart geprüft.
 29. Schußwaffen durch Waffenwart geprüft.

TEIL

II

Flugbetrieb

Inhalt

Seite

A. Allgemeine Angaben

1. Betriebsdatentafel	01
2. Ladeplan	02
3. Beladevorschrift zum Ladeplan	03
4. Geräteanordnung im Führerraum	09
5. Allgemeine Flugeigenschaften	10

B. Vorbereitungen zum Abflug

1. Einstellen der Geräte	10
2. Rollen zum Abflug	11

C. Flug

1. Abflug	11
2. Steigflug	13
Laderumschalthöhen	13
Geschwindigkeit des besten Steigfluges	13
Schmierstoff-Eintrittstemperaturen	14
3. Reiseflug	14
Kraftstoffvorratsmessung	14
Kraftstoffversorgung während des Fluges	14
a) Ohne Zusatzbehälter	14
b) Mit Zusatzbehälter	15
Schmierstoffvorratskontrolle	15
Schmierstoffkreislauf	16
Belüftung des Führerraumes	16
Flug bei Vereisungsgefahr	16
Höhenflug	17
4. Nachtflug	17
5. Bahnneigungsflug	
Schräganflug	17
Sturzflug	17
6. Landung	17
Abstellen des Motors	18

	Seite
D. Verhalten in Sonderfällen	
1. Durchstarten	18
2. Fahrwerksnotauslösung	19
3. Notlandung	19
4. Ausfall der Luftschrauben-Automatik	20
5. Fallschirmausstieg	20
6. Bedienung der Abwurfwanne beim Notwurf	20
7. Flugzeugvernichtung	20

A. Allgemeine Angaben

1. Betriebsdatentafel

Beanspruchungsgruppe:		H 5	
Motor - Belastgs. - Grenzen			
	zul. Zeit	Lade- druck	Drehzahl bis 3,0 km üb. 3,0 km
Stand		1,32	2600 b.12h
Start	norm.		
	Oberlast	1'	1,32 2700
Flug	5'	1,30	2550
	30'	1,27	2400 2400
	dauernd	1,15	2300 2300
Laderschalt- höhe	Steig-Flug	2500 m	
	Waager.-Flug		
Gleit- u. Sturzflg.	Höchst-drehzahl: 2700		
Flugzeit u. Flugstrecke			
bei höchstzul. Dauerleistung für 540 Ltr. Kraftstoffmenge			
Flughöhe km	5	5	5
Laderschaltg. Gashebelstellg.	H. L. C1	H. L. C1	H. L. C1
Lade- druck	ata	1,15	1,10 0,95
Dreh- zahl	U/min	2300	2100 1800
Kraftstoff- verbrauch	l/h	322	290 215
Wahre Geschw.	km/h	590	555 490
Gesamt- Flugzeit	h'	1,1	1,6 2,3
Gesamt- Flugstrecke	km	650	900 1130
Tag: 11. 6. 1941			

Muster	Fw 190 A-1	
Zulassg.		
Werk-Nr.		
Motor	BMW 801 C-1	
Luft- schraube	Muster:	Grundeinstellg.
	VDM	25° b.12h 20
Höchstzulässige angezeigte Geschw. b. Bahnneigungsflg.		
Höhe km	Va	
0-2	750	
2-4	670	
4-6	600	
6-8	540	
8-10	480	
Kühlstoff - Temp.		
Höhe km	max. Austr.	
Schmierstoff - Temp.		
	Eintritt	Austritt
min.	30°	
max.	70°	105°
kurzzeitg.	85°	120°
Schmierstoffdruck		
norm.	7-8 atü	
min.		
Kraftstoffdr.: 1,25-1,75		
Schmier- stoff	Intava	
	Rotring 220	
Kraftstoff: Oktan 87		

Fahrmesser

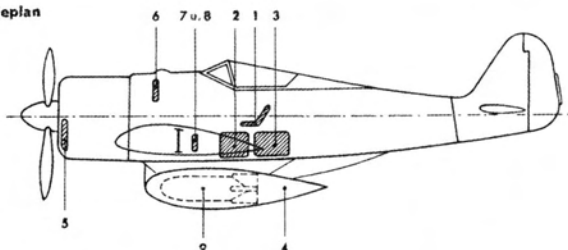
Triebwerks-Uberwachungsgeräte

Diese Werte sind durch Marken an den entspr. Geräten vor dem Einstecken d. Karte zu kennzeichnen.

Beschrif-
tung auf
Einfüll-
deckel

Betriebsdatentafel

2. Ladeplan



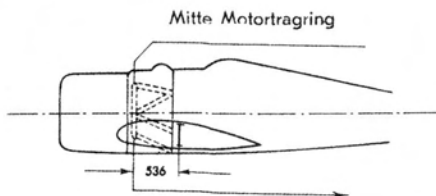
Zulassungsgruppe H 5 bis 3780 kg

Verwendungszweck*)		I	II	III
Ort	Benennung	Gewichte in kg		
—	Leergewicht	2830	2830	2830
—	Zusätzliche Ausrüstung	270	270	270
—	Rüstgewicht	3100	3100	3100
1	Führer	70—90	70—90	70—90
2	Kraftstoff vorn 240 l	178— 0	178— 0	178— 0
3	Kraftstoff hinten 300 l	222— 0	222— 0	222— 0
4	Kraftstoff- zusatzbehälter + 300 l	—	280— 0	—
5	Schmierstoff 53 l	35—20	48—20	35—20
6	Munition f. MG 17 (Rumpf)	63— 0	63— 0	63— 0
7	Munition f. MG 17 (Flügel)	63— 0	63— 0	63— 0
8	Munition f. MG FF (Flügel)	29— 0	29— 0	29— 0
9	Bombe + Aufhängung	—	—	520— 0
—	Fluggewicht	3780	4073	4300

Schwerpunktlagen: $x = 0,33$ m bis $0,56$ m
hinter Mitte Motortraging.

*) siehe Beladevorschrift!

Ladeplan 8 - 190.000 - 7100



3. Belade-
vorschrift

Verwendungszwecke:

- I. Normaler Jagdeinsatz
- II. Jagdeinsatz mit vergrößerter Reichweite
- III. Bombeneinsatz

Leergewicht 2830 kg;

Leergewichtsschwerpunkt $x = 0,24$ m bis $0,27$ m.

Hebelarme $x = m$ hinter Mitte Motortragring.

Im Leergewicht ist folgende Ständige Ausrüstung enthalten:

Benennung	G (kg)
Betriebsgeräte	7,9
Elektr. Ausrüstung im Rumpf u. Motorvorbau	107,0
Elektr. Ausrüstung im Flügel	13,7
Elektr. Anlage für starre Schußwaffe	10,2
Abwurfwaffe	9,3
Ständige Ausrüstung	148,1

Hebelarme der Zuladung für Schwerpunktsrechnung:

	G (kg)	x (m)
Führer	70— 90	1,55
Kraftstoff vorderer Behälter	0—178	1,12
Kraftstoff hinterer Behälter	0—222	2,02
Kraftstoff + Zusatzbehälter + ETC 501 + 2 Zwischenträger	0—280	0,96
Schmierstoff	20— 48	-1,15
Munition für Rumpf MG 17	0— 63	0,40
Munition für Flügel MG 17	0— 63	0,70
Munition für MG FF	0— 29	0,70
Bombe + ETC 501	0—520	0,96

Beladevorschrift zum Ladeplan 8 - 190.000 - 7100

Zusätzliche Ausrüstung

Benennung	G (kg)	x (m)	G·x (mkg)
Lose Ausrüstung:			
1 Werkzeugtasche	4,00	3,30	13,20
1 Sanitätspack	0,94	3,20	3,01
1 Leuchtpistole	0,69	1,45	1,00
	5,63		17,21
Sauerstoffanlage:			
1 Leichtmetallflasche	2,67	2,65	7,08
1 Leichtmetallflasche	2,67	2,85	7,60
1 Leichtmetallflasche	2,67	3,25	8,67
3 Halterungen für Flasche	0,08	2,65	0,21
3 Halterungen für Flasche	0,08	2,85	0,23
3 Halterungen für Flasche	0,08	3,25	0,26
1 Rückschlagventil	0,04	1,00	0,04
1 Druckmesser	0,15	0,95	0,14
1 O 2-Wächter	0,31	0,95	0,30
1 Füllstutzen-Zapfenventil	0,51	1,00	0,51
1 Außenbordanschluss	0,25	2,80	0,70
1 Membranlunge	0,86	1,80	1,55
1 Atemschlauch	0,65	1,40	0,91
	11,02		28,20

Zusätzliche Ausrüstung

Benennung	G (kg)	x (m)	G·x (mkg)
Funkanlage Fu G VII a:			
1 Sender	10,28	2,60	26,72
1 Empfänger	7,28	2,60	18,92
1 Aufhängerahmen	0,86	2,60	2,23
1 Aufhängerahmen	0,87	2,60	2,26
1 Fußplatte für Umformer	0,20	2,88	0,58
1 Umformer	5,46	2,88	15,71
1 Taste	0,04	1,25	0,05
2 Umformerstecker	0,30	2,88	0,86
2 Leitungskupplungen	0,27	1,50	0,40
1 Schaltkasten	0,54	1,40	0,76
1 Anschlußdose	0,28	1,50	0,42
1 Verteilerkasten	4,31	3,20	13,79
3 Leitungskupplungshälften	0,75	3,00	2,25
1 Vorschaltwiderstand	0,57	3,37	1,92
	32,01		86,87
Erkennungsgerät:			
1 Antennenanpassungsgerät	0,35	3,60	1,26
1 Antennenleitung vollständig	0,26	3,00	0,78
1 Widerstandskasten	0,32	3,42	1,10
1 Aufhängerahmen	1,20	3,26	3,92
1 Verteilerdose	0,30	3,16	0,94
1 Bedienungsgerät	0,35	1,00	0,35
1 Sender und Empfänger	3,30	3,16	10,40
1 Tongeber	4,30	3,16	13,60
	10,38		32,35

Zusätzliche Ausrüstung

Benennung	G (kg)	x (m)	G·x (mkg)
Funkanlage Fu G VII a:			
1 Sender	10,28	2,60	26,72
1 Empfänger	7,28	2,60	18,92
1 Aufhängerahmen	0,86	2,60	2,23
1 Aufhängerahmen	0,87	2,60	2,26
1 Fußplatte für Umformer	0,20	2,88	0,58
1 Umformer	5,46	2,88	15,71
1 Taste	0,04	1,25	0,05
2 Umformerstecker	0,30	2,88	0,86
2 Leitungskupplungen	0,27	1,50	0,40
1 Schaltkasten	0,54	1,40	0,76
1 Anschlußdose	0,28	1,50	0,42
1 Verteilerkasten	4,31	3,20	13,79
3 Leitungskupplungshälften	0,75	3,00	2,25
1 Vorschaltwiderstand	0,57	3,37	1,92
	32,01		86,87
Erkennungsgerät:			
1 Antennenanpassungsgerät	0,35	3,60	1,26
1 Antennenleitung vollständig	0,26	3,00	0,78
1 Widerstandskasten	0,32	3,42	1,10
1 Aufhängerahmen	1,20	3,26	3,92
1 Verteilerdose	0,30	3,16	0,94
1 Bedienungsgerät	0,35	1,00	0,35
1 Sender und Empfänger	3,30	3,16	10,40
1 Tongeber	4,30	3,16	13,60
	10,38		32,35

Zusätzliche Ausrüstung

Benennung	G (kg)	x (m)	G·x (mkg)
Schuwaffen im Rumpf:			
2 MG 17	19,55	0,40	7,81
2 Epad 17	4,40	0,68	2,99
2 Lafettenträger	8,40	0,45	3,78
2 vordere Lager	0,90	0,06	0,05
2 hintere Lager	1,52	0,48	0,73
1 Revi	1,60	1,20	1,92
2 Vollgurtkasten	4,89	0,40	1,96
2 Zuführungshälse	1,61	0,40	0,64
2 Gurtabführungen	0,52	0,40	0,28
1 Vollgurtkastenthalterung	0,49	0,40	0,20
2 Stoffdrähte	0,34	0,15	0,05
2 Prefluftflaschen m. Druckm. u. Schl.	4,81	0,51	2,45
2 Hülsenabführungen	0,20	0,40	0,08
	49,23		24,74

Zusätzliche Ausrüstung

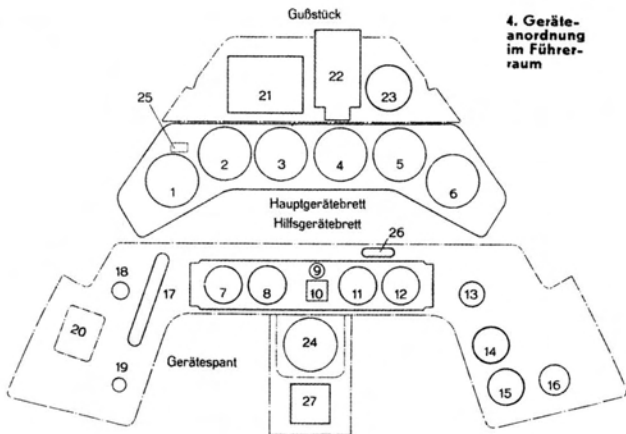
Benennung	G (kg)	x (m)	G · x (mkg)
Schuwaffen im Flügel:			
2 MG FF	55,45	0,60	33,27
2 vordere Lager	4,06	0,46	1,87
2 hintere Lager	6,00	0,96	5,76
2 Hülsenabführungen	1,90	0,75	1,43
2 Trommelabstützungen	0,31	0,72	0,22
2 Trommeln 60 Schuß	16,40	0,69	11,33
2 MG 17	19,55	0,70	13,70
2 Epad 17	4,40	0,90	3,96
2 Steuerungen 17 D-EKU	8,60	-0,18	-1,55
2 Rohrlafetten	7,90	0,53	4,18
1 Vollgurtkasten	5,54	0,71	3,94
2 Zuführungshälse	1,20	0,71	0,85
2 Hülsenabführungen	0,62	0,71	0,44
2 Gurtabführungshälse	0,57	0,73	0,42
1 Rohr für Ziellinienprüfer	0,19	-0,10	-0,02
2 Umrüstungsbleche	0,34	-0,18	-0,06
2 Stofzdrähte	1,28	0,15	0,19
2 Schußkanäle	0,90	-0,10	-0,09
2 Steckeranschlüsse für EKU	0,16	0,13	0,02
1 Führungsprofil	0,79	0,13	0,10
2 Preßluftflaschen m. Druckm. u. Schläuchen f. MG 17	4,81	1,38	6,63
2 Preßluftflaschen m. Druckm. u. Schläuchen f. MG FF	4,81	1,07	5,14
	145,78		91,73

Zusätzliche Ausrüstung

Benennung	G (kg)	x (m)	G·x (mkg)
Abwurfwaffe:			
1 ZBK 241/1	5,90	2,85	16,82
1 ZSK 244/A	1,10	1,03	1,13
1 Anzeigegerät	0,30	1,00	0,30
	7,30		18,25
Elektr. Ausrüstung für Waffen:			
2 ADSK für 2 MG 17	4,92	0,70	3,44
1 ZVK - FF	0,79	0,92	0,73
1 SZKK	1,40	1,10	1,54
2 ADSK für MG FF	1,65	1,20	1,98
	8,76		7,69

Zusammenstellung der Zusätzlichen Ausrüstung

Benennung	G (kg)	G·x (mkg)
Lose Ausrüstung	5,63	17,21
Sauerstoffanlage	11,02	28,20
Funkanlage Fu G VII a	32,01	86,87
Erkennungsgerät	10,38	32,32
Schuwaffen im Rumpf	49,23	24,74
Schuwaffen im Flügel	145,78	91,73
Abwurfwaffe	7,30	18,25
Elektr. Ausrüstung im Flügel	8,76	7,69
	270,11	307,01



**4. Geräte-
anordnung
im Führer-
raum**

- | | | | |
|----|--------------------------------|----|---------------------------------|
| 1 | Grob- u. Feinhöhenmess. | 13 | Umschalter für Kraftstoffvorrat |
| 2 | Fahrtmesser | 14 | O ₂ -Wächter |
| 3 | Wendezeiger | 15 | Druckmesser für Sauerstoff |
| 4 | Führer-Tochterkompaß | 16 | Füllstutzen-Zapfenventil |
| 5 | Ladedruckmesser | 17 | Brandhahn |
| 6 | Drehzahlmesser | 18 | Handzug für Fahrwerk |
| 7 | Kraft- u. Schmierstoff-Druckm. | 19 | Bürstenabhebung |
| 8 | Schmierstoff-Temperatur | 20 | Bediengerät |
| 9 | Restwarnung | 21 | Schubzähler |
| 10 | Schauzeichen f. Förderpumpe | 22 | Revi |
| 11 | Kraftstoff-Vorratsmesser | 23 | Borduhr |
| 12 | Stellungsanzeiger | 24 | ZVK-FF |
| | | 25 | Schauzeichen für Staurohr |
| | | 26 | Bombennotzug |
| | | 27 | Zünderschaltkasten |

Geräteanordnung im Führerraum

5. Allgemeine Flugeigenschaften Das Flugzeug ist zugelassen

in Gruppe H 5 bis zu 3780 kg (normal)

in Gruppe H 3 bis zu 4300 kg (Überlast).

Die **Wirkungen und Steuerkräfte aller Ruder** entsprechen dem Einsatzzweck des Flugzeuges als „leichter Jäger“, sind gut aufeinander abgestimmt und bleiben in allen Flugzuständen und Fluglagen sinngemäß.

Beim **Überziehen** bleibt das Flugzeug – auch nach etwa begonnenem Umkippen – unter allen Umständen einwandfrei beherrschbar. Bei **engen Kurven** – mit Gas, ohne Klappenausschlag – neigt es nicht zum Umkippen. Beim Landen – Leerlauf, voller Klappenausschlag – kann es bis zum Aufsetzen voll ausgefliegen werden, ohne seine Steuerbarkeit um Längs- und Hochachse einzubüßen. Auch Seitenrutsch beim Anschweben ist unbedenklich.

B. Vorbereitungen zum Abflug

1. Einstellen der Geräte

Günstigste Sitzstellung der Körpergröße entsprechend für beste Sicht- und Betätigungsmöglichkeiten der Ruder und Schaltungen wählen. Sitzverstellung nur im Stand möglich. Seitensteuerpedale anpassen.

Volle Seitenruderausschläge müssen ohne Verdrehung des Körpers möglich sein.

Alle Ruderausschläge müssen freigängig und sinngemäß der Betätigung sein.

Fein-Grobhöhenmesser auf Höhe des Abflugplatzes über NN einstellen.

Höhentrimm auf 0° einstellen (Schalter und Anzeige in linker Gerätebank).

Kraftstoffvorrat überprüfen.

Anzeigegerät im Hilfsgerätebrett.

Das Anlassen erfolgt wie auf Seite I 06 angegeben.

Festschnallen.

Verzögert sich der Abflug, Motor wieder abstellen (siehe Seite I 09).

Vorsicht!

Beim Kurvenrollen, Höhensteuer niemals ganz gezogen. Beim Rollen Bremsen prüfen. Bremsen sollen gut ziehen und dürfen nicht blockieren. Bremsen wegen der auftretenden Erwärmung des Radkörpers nicht zu lange belasten. Drehen auf einem Rade verboten!

2. Rollen
zum Abflug

C. Flug

Durch kurzes Geradeausrollen Spornrad in Mittelstellung bringen.

1. Abflug

Bei großer Luftfeuchtigkeit und Temperaturen unter 0° C Staurohrheizung einschalten. (Gerätebank rechts.)

Bei hohen Außentemperaturen Behälterpumpen einschalten, nach dem Start wieder ausschalten. (Gerätebank rechts, Schalter liegen sinngemäß zu den Behältern.)

Achtung!

Wird mit **Kraftstoff-Zusatzbehälter** geflogen, so ist nur die **hintere** Behälterpumpe einzuschalten.

Landeklappen in Startstellung oder Flugstellung. Druckknopfschalter linke Gerätebank.

Gelbe oder rote Kontrolllampen leuchten auf!

Mechanische Anzeige auf dem Flügel beachten!

Beim **Start mit Automatik** ist nichts Besonderes zu beachten!

Luftschraube bei Start mit **elektrischer** Handverstellung (Daumenschalter am Gashebel) auf 12⁰⁰ h. **Auf Überdrehzahl achten!**

Zuvor ist durch Schalter in linker Gerätebank „Automatischer Betrieb“ ab- und „Handbetrieb“ einzuschalten.

Gashebel auf Startleistung. (Nur bis 3,0 km Höhe. Über 3,0 km Höhe Drehzahl auf 2550 U/min und Ladedruck auf 1,3 ata zurücknehmen. Gesamthöchstdauer 3 Minuten.)

Um den Gashebel bis zur Startleistung (Endanschlag) einzuschieben zu können, muß der Anschlag an der Gashebel-

raste umgelegt werden. Beim Zurücknehmen des Gashebels muß der Anschlag wieder in die ursprüngliche Lage zurückgeklappt werden.

Abhebegeschwindigkeit $v_a = 150 - 160$ km/h.

Rollstrecke auf Startbahn ohne Windbeeinflussung beträgt ca. 350 - 400 m.

Spätestens 3 Minuten nach dem Start Gashebel zurück auf $p = 1,27$ ata und 2400 U./min (Steig- und Kampfleistung).
Zeitdauer: $\frac{1}{2}$ Stunde.

Der Gashebel kann unten an der linken Gerätebank festgestellt werden (gerändelter Drehgriff).

Merke: Luftschraubenverstellung entweder durch Automatik **oder** durch elektrische Handverstellung. Bei Übergang von der einen auf die andere Verstellungsart muß der Kippschalter auf der linken Gerätebank entsprechend gelegt werden.

Für jede Gashebelstellung wird durch die Luftschraubenautomatik (bei eingeschalteter hydraulischer Luftschraubenautomatik) eine bestimmte Drehzahl und gleichzeitig ein bestimmter Ladedruck eingestellt. Bei gleichbleibender Gashebelstellung kann der bestimmte Ladedruck bis zur jeweiligen Volldruckhöhe aufrechterhalten werden. Oberhalb dieser Volldruckhöhe fällt der Ladedruck bei gleichbleibender Drehzahl ab.

Die für die einzelnen Leistungsstufen angegebenen Ladedrücke und Drehzahlen sind **höchstzulässige** Werte.

Bei Betrieb mit elektrischer Handverstellung der Luftschraube **oberhalb der Volldruckhöhe** (Ausfall der Automatik) gibt der zuerst erreichte Wert die Begrenzung, d. h.: Ist oberhalb der Volldruckhöhe die einem bestimmten Ladedruck zugeordnete Drehzahl erreicht, dann darf unter **keinen Umständen** die Drehzahl weiter erhöht werden, um den zugeordneten Ladedruck zu erreichen.

Zur Motorschonung ist nach Möglichkeit mit niedrigeren Leistungsstufen zu fliegen (z. B. bei leerem Flugzeug, Schulbetrieb usw.).

Einziehen des Fahrgestells

Das Fahrgestell muß bis zu einer Geschwindigkeit von 280 km/h eingefahren sein. Kurz nach dem Abheben leicht die Bremsen treten und Fahrgestell einziehen.

Betätigungsknopf der Druckknopfschaltung in linker Gerätebank.

Beide Fahrgestellhälften und der Sporn sind eingefahren, wenn beide rote Kontrolllampen aufleuchten. Außerdem Kontrollmöglichkeit für Fahrgestell durch mechanische Stellungsanzeiger auf der Flügeloberseite; roter Stift (an Federbeinen) verschwindet.

Landeklappen einfahren, rote Kontrolllampen leuchten auf.

Einfahrdauer für Fahrgestell etwa 10 sec

Einfahrdauer für Landeklappen etwa 14 sec.

Landeklappen auf Stellung „Flug“.

2. Steigflug

Gashebel auf Steigleistung.

Nur in Notfällen Start- oder Notleistung auf höchstens 3 Min. Dauer einstellen.

1,32 ata und 2700 U/min in Höhen unter 3,0 km, weil B. L.

1,3 ata und 2550 U/min in Höhen über 3,0 km, weil H. L.

Bei Notleistung Gashebel festhalten, da er sonst zurückspringt.

Achtung!

In Höhen über 7 km darf der Gashebel auf Startleistung eingeschoben werden. Anschlag an Gashebelraste umlegen (siehe auch unter „Abflug“).

Laderumschalthöhen:

Selbsttätig durch Kommandogerät in etwa 3,0 km Höhe bei 1,27 ata.

Geschwindigkeit des besten Steigfluges:

280 km/h.

Schmierstoff-Eintrittstemperatur:

während des Fluges erwünscht	60° C
im Fluge max. dauernd	70° C
im Fluge max. kurzzeitig, höchstens 15 Min.	85° C
dabei aber evtl. Schmierstoffverdünnung (Kaltstart) berücksichtigen.	

Bei Überschreiten der höchstzulässigen Temperatur ist die Motorleistung zu drosseln.

3. Reiseflug In normalem Reiseflug in 1000 m Höhe:

Luftschraube in Reisestellung 10^{40} h.

Gashebel mindestens auf Höchst-Dauerleistung zurücknehmen.

Zur Erzielung größerer Reichweiten und zur Motorschonung möglichst niedrigere Leistungen einstellen.

Um mit Sicherheit für Reichweitenflüge mit Sparbetrieb zu arbeiten, beachte:

„Arm“-Betrieb dann, wenn Ladedruck bis 1,1 ata gesteigert wird. Drehzahl mit Automatik hierbei 2100 U/min.

„Reich“-Betrieb dann, wenn Ladedruck von einem höheren Wert bis 1,1 ata gesenkt wird. Drehzahl mit Automatik hierbei 2200 U/min.

Anmerkung: Bei Umschaltung von „Reich“- auf „Sparbetrieb“ steigt der Ladedruck vorübergehend bei gleicher Drehzahl (durch Kommandogerät bedingt).

Kraftstoffvorratsmessung

1 elektrisches Vorratsanzeigergerät im Hilfsgerätebrett mit Wahlschalter. Außerdem befindet sich in der Mitte des Hilfsgerätebrettes das Schauzeichen der Kraftstoff-Reststandswarnung, die nur im vorderen Behälter eingebaut ist.

Kraftstoffversorgung während des Fluges**a) Ohne Zusatzbehälter**

Die Maihak-Förderpumpe saugt zu Beginn des Arbeitens Kraftstoff aus beiden Behältern an, und zwar mit

der einen Saugkammer aus dem vorderen, mit der anderen aus dem hinteren Behälter. Die angesaugte Kraftstoffmenge je Seite ist aber wesentlich größer als die vom Motor benötigte. Der überschüssige Kraftstoff fließt über den Zentrifugalentlüfter der Einspritzpumpe und den Bosch-Entlüfter zur Förderpumpe zurück, gelangt dort in die Ansaugkammer für den vorderen Kraftstoffbehälter und schließt gleichzeitig das Rückschlagventil in der Saugleitung dieses Behälters.

Infolgedessen wird aus dem vorderen Kraftstoffbehälter erst Kraftstoff entnommen, wenn die Förderung aus dem hinteren Behälter aufhört.

Danach wird der vordere Kraftstoffbehälter entleert. Bei 90 l Restinhalt spricht die Restwarnung an.

b) Mit Zusatzbehälter

Der abwerfbare Zusatzbehälter steht vom Lader des Motors her unter Druck. Die Kraftstoff-Förderpumpe arbeitet wie unter a) angegeben.

Sobald nun aus dem hinteren Behälter gefördert wird, öffnet der dort eingebaute Umpumpbegrenzer und läßt Kraftstoff aus dem Zusatzbehälter nachfließen, der auf diese Weise zuerst entleert wird.

Mit Hilfe der Vorratsanzeige (auf hinteren Behälter geschaltet!) stellt der Flugzeugführer fest:

Solange die Anzeige für den hinteren Kraftstoffbehälter 292 l angibt, ist der Zusatzbehälter noch nicht leergeflogen.

Über Feindesland ist der Zusatzbehälter abzuwerfen! (Siehe Seite II 20, Absatz 6 „Bedienung der Abwurf- waffe beim Notwurf“.)

Schmierstoffvorratskontrolle

Im Fluge nicht möglich, sondern nur im Stand mittels Peilstab.

Schmierstoffkreislauf

(siehe Zeichnung 11 „Schmierstoffkreislauf“)

Die **Vorlaufpumpe** saugt über die Ansaugglocke Öl aus dem Behälter und drückt es über den Thermostaten bei Temperaturen bis 65° C durch die Auftaukammer, bei Temperaturen über 65° C durch den Kühlblock zur Hauptpumpe. Zwischen Kühler und Hauptpumpe liegt der Temperaturfühler für die Steuerung des Vorlauföles zwischen Vorlaufpumpe und Kühler.

Die Schmierstoff**hauptpumpe** drückt das Öl zum Motor. Das aus dem Motor zurückströmende warme Öl wird über 3 **Rückförderpumpen** in den Ringölbehälter gedrückt. Von hier beginnt der Kreislauf von neuem.

Als Versorgungssicherung (bei vorübergehendem Ausfall des Thermostaten oder des Kühlers) ist zwischen Saugseite Vorlaufpumpe und Saugseite Hauptpumpe eine Verbindungsleitung geschaffen, welche im Normalbetrieb durch Überdimensionierung der Vorlaufpumpe – von ca. 500 l/h – entgegengesetzt durchströmt wird.

Die Hauptpumpe ist ebenfalls überdimensioniert und bildet einen Nebenschluß mit ca. 1000 l/h. Dies ist nötig, damit auf jeden Fall der Öldruck von 8 atü im Motor gehalten werden kann.

Belüftung des Führerraumes

Eine Belüftung befindet sich vor dem Windschutz, Austritt der Frischluft am Revi.

Weiterhin befindet sich eine einstellbare Belüftung links seitlich am Gerätebrett und eine andere zwischen den Motor-MG-Läufen, deren Frischluftaustritt sich im Fußraum der Führerkabine befindet.

Flug bei Vereisungsgefahr

Bei Vereisungsgefahr sofort Staudüse beheizen, Selbstschalter rechte Gerätebank. Schauzeichen für Staudüsenbeheizung befindet sich am Hilfsgerätebrett links.

Höhenflug

Atemstelle während des Höhenfluges in kurzen Zeitabständen überprüfen (siehe D. (Luft) T. 291/2, S. 41 uff.). Druckmesser für Sauerstoff befindet sich im Hilfsgerätekabrett rechts bei dem O₂-Wächter.

Sauerstoffatmung in 4000 m beginnen.

Die Regelung der Zusatzluft erfolgt automatisch.

Achtung!

Weiteres über Höhenatemgeräte und deren Benutzung siehe „Höhenflugregeln mit Anleitung zum Einsatz der Atemgeräte D. (Luft) T. 291/2“.

Elektrische Beleuchtungsgeräte einschalten. Bei zu starker Beleuchtung der Armaturen bzw. zu starkem Aufleuchten der Warnlampen Helligkeit mittels Verdunkler regeln. Verdunkler in Gerätebank links!

4. Nachtflug

Vor dem Start besonders auf die Höhenflossenstellung achten.

Höhenflosse auf 0° anstellen.

Schräganflug

5. Bahnneigungsflug

Gashebel auf Leerlaufanschlag zurücknehmen.

Schmierstoff-Eintrittstemperatur darf nicht unter 30° C sinken.

Zündung bei laufendem Motor nicht ausschalten, wegen Kolbenfressergefahr durch unverbrannten Kraftstoff.

Sturzflug

Gashebel in Leerlaufstellung bringen.

Stürzen mit Drehzahl-Automatik.

Fahrt auf etwa 300 km/h verringern.

6. Landung

Luftschaubensteigung bei Versagen der Automatik mittels elektrischer Handverstellung auf 11³⁰ h für evtl. Durchstarten. Kippschalter umlegen!

Fahrwerk ausfahren (Anzeige der Endstellung durch grüne Signallampen). Druckknopfschalter linke Gerätebank drücken und Fahrwerkhandzug (links im Hilfsgerätebrett) ziehen. Durch den Handzug wird das Fahrgestell entriegelt.

Landeklappen ausfahren zwischen 300 und 220 km/h Anzeige. 300 km/h mit angestellten Landeklappen **nicht** überschreiten.

Flugzeug bei Bedarf gleichzeitig schwanzlastig trimmen (Druckknöpfe für Höhentrimmung in linker Gerätebank).

Signalhorn ertönt, wenn bei ganz ausgefahrenen Landeklappen der Druckknopfschalter für das Fahrwerk noch nicht betätigt wurde.

Anschweben mit $V_a = 180 - 200$ km/h.

Aufsetzen mit $V_a = 166$ km/h.

Landeklappen nach dem Ausrollen des Flugzeuges einfahren.

Achtung!

Beim Kurvenrollen Höhenruder leicht drücken, damit Sporn vom Spurzwang frei wird.

Abstellen des Motors

Motor etwa 2 Min. mit 1400 U/min bzw. im Leerlauf (mit Umschalten auf M_1 und M_2) laufen lassen, dann Gashebel auf Schnellstopstellung (Motor abgestellt).

Zündung aus.

Wenn Motor steht, Brandhahn zu und Netzausschalter ausschalten.

Vorsicht beim Abstellen!

Auf Motorrückschlag achten.

D. Verhalten in Sonderfällen

Durchstarten mit vollangestellten Landeklappen.

Landeklappen erst in genügender Höhe und bei genügender Fahrt zurücknehmen.

Betätigung wie bei normalem Abflug.

Fahrwerksnotausslösung bei Versagen der elt. Anlage. Betätigung wie beim normalen Ausfahren.

2. Fahrwerks-
notausslösung

Bei Geschwindigkeiten über 300 km/h zum Einklinken in Stellung „Aus“ evtl. längeres starkes Schieben erforderlich.

Achtung!

Ist der Schwenkantrieb allein ausgefallen, das Bordnetz im übrigen aber in Ordnung, dann läßt die Überwachungsanlage die erreichte Endstellung erkennen.

Bei Ausfall des gesamten Bordnetzes nur mechanische Anzeige.

Notlandung bei Motorausfall

3. Not-
landung

- a) Bei geringer Flughöhe das Flugzeug sofort hochziehen, bis Geschwindigkeit auf etwa 300 km/h abgesunken ist.
- b) Gashebel auf Schnellstopstellung.
- c) Luftschrauben-Automatik aus- und Handbetrieb einschalten.
- d) Luftschraube mittels elektrischer Verstellung auf Segelstellung verstellen.
- e) Erst bei stillstehendem Motor Zündung ausschalten.
- f) Brandhahnhebel in Stellung „Zu“.
- g) Schiebehaube bis zum letzten Zahn aufkurbeln. Kurbel einrasten. (Haube fliegt im Fluge nicht weg.)
- h) Leuchtmunition abwerfen.
- i) Fahrwerk ausfahren.
- k) Landeklappen voll anstellen, Flugzeug schwanzlastig trimmen.
- l) Netzausschalter aus (Gerätebank links).

Notlandungen auf ungünstigem Gelände sind mit eingezogenem Fahrwerk vorzunehmen.

Bei größerer Flughöhe ist es — um eine größere Strecke zurücklegen zu können — zweckmäßig, Fahrwerk und Spreizklappen erst auszufahren, wenn man sicher ist, den gewählten Landeplatz zu erreichen.

4. Ausfall der Luftschrauben-Automatik

Es ist grundsätzlich mit eingeschalteter Luftschrauben-Automatik zu fliegen. Im Fall ihres Versagens ist der Schalter in der linken Gerätebank auf „Handbetrieb“ zu legen und die Luftschraube elektrisch zu verstellen.

5. Fallschirmausstieg

a) Nach Möglichkeit Fahrt verringern.

b) Wenn möglich

Netz-ausschalter drücken,
Zündung ausschalten,
Brandhahnhebel zu.

c) Hauben-Notwurfhebel an der Lochscheibe drücken. Das Kabinendach wird durch Sprengladung katapultartig abgeschossen.

Achtung!

Vor dem Niederdrücken des Notwurfhebels ist das Sicherungsblech gegen leichten Federdruck seitlich wegzudrücken.

Die Haube kann auch aufgekurbelt (Handkurbel hinter letztem Zahn einrasten) und weiter von Hand aufgeschoben werden. Dieses ist vorzuziehen, wenn Zeit und entsprechend langsame Fahrt vorhanden sind.

d) Losschnallen und Flugzeug verlassen.

6. Bedienung der Abwurf- waffe beim Notwurf

Bombengriff im Hilfsgerätebrett (vorn im Führerraum) ziehen. Der Hebel wird durch Federkraft (bei Nachlassen des Zuges) in die Ausgangsstellung zurückgezogen.

7. Flugzeug- vernichtung

Der Flugzeugvernichter wird im Gepäck des Flugzeugführers lose mitgeführt. Im Bedarfsfalle ist er im Führerraum abzulegen und die Zündschnur beim Verlassen des Flugzeuges in Brand zu setzen.

TEIL



Wartung

Inhalt

A. Allgemeine Arbeiten	Seite
1. Abschleppen, Verankern und Abdecken	
Abschleppen mit Zugmaschine	01
Abschleppen ohne Zugmaschine	01
Verankern und Abdecken	01
Rollen und Verschieben	02
2. Auffüllen von Betriebsmitteln	
a) Kraftstoff	
Kraftstoffbehälter im Rumpf	02
Kraftstoff-Zusatzbehälter	02
b) Schmierstoff	03
c) Öl für Kommandogerät	04
d) Bremsöl	04
e) Luft	
Federbeine	04
Kraftspeicher	04
Druckluft für Waffen	04
f) Sauerstoff	04
g) Kaltstartvorbereitung	05
3. Radwechsel	
a) Auswechseln des Laufrades ohne Bremse	06
b) Auswechseln des Laufrades mit Bremse	06
4. Triebwerkwechsel	07
5. Sonstige Arbeiten	
Luftschraube	08
Leitungen	09
Zündanlage	09
Reinigen des Flugzeuges	09
B. Tägliche Arbeiten	
1. Flugwerk	
Fahrwerk	09
Rumpf	10
Steuerung	10
Leitwerk	10

	Seite
2. Triebwerk	10
3. Ausrüstung	11
C. Terminmäßige Wartung	11
D. Wichtige Motordaten	
1. Bauwerte	15
2. Betriebswerte	17
Abbildungen	
Abb. 2 Triebwerkseinstellung	07
Abb. 3 Einstellmaße für Staurohr	15
Zeichnungen	
Zeichnung 1 Schmierplan des Fahrgestells	18
Zeichnung 2 Schmierplan des Sporns	19
Zeichnung 3 Schmierplan des Triebwerkgestänges	20
Zeichnung 4 Schmierplan der Steuerung im Rumpf	21
Zeichnung 5 Schmierplan der Steuerung im Leitwerk	22
Zeichnung 6 Schmierplan der Steuerung in den Flächen	23
Zeichnung 7 Aufbocken und Heißen	24
Zeichnung 8 Verankerungsplan	25
Zeichnung 9 Kraftstoffleitungen	26
Zeichnung 10 Schmierstoffleitungen	27
Zeichnung 11 Schmierstoffkreislauf	28

A. Allgemeine Arbeiten

1. Abschleppen, Verankern und Abdecken

Abschleppen mit Zugmaschine

Schleppen

Zum Schleppen des Flugzeugs nach **vorn** sind an den Federbeinen besondere Schlepplbeschläge angebracht, in die das Schleppseil eingehängt wird. Lenken durch Spornraddeichsel.

Beim Schleppen nach **rückwärts** Sporn auf einem Spornwagen festzurren.

Abschleppen ohne Zugmaschine

Die einzelnen Schleppseile wie unter „Abschleppen mit Zugmaschine“ befestigen. Beim Schleppen nach hinten ebenfalls nur wie unter „Abschleppen mit Zugmaschine“ verfahren.

Verankern und Abdecken

Kurzzeitiges
Abstellen

Bremsklötze vor und hinter die Laufräder.

Feststellen sämtlicher Steuerungen mit Hilfe einer Stange, die einerseits in eine Öse am linken Seitensteuerpedal und andererseits in eine Aussparung am Fuße des Steuerknüppels eingehakt wird. Ein Hebel am Steuerknüppel sichert die Feststellstange gegen Herausfallen. Im Fluge wird sie auf der linken Gerätebank mitgeführt. Befestigung durch Klemmhalterung.

Die Verankerungsösen sind in die dafür vorgesehenen Gewindebohrungen einzuschrauben. (Vorderholm in Flügelunterseite bei der Schwenkachslagerung rechts und links.) Rohr oder Rundeisen durch Aufbockrohr im Rumpf stecken und dann Flugzeug nach den allgemein gültigen Vorschriften verankern. (Siehe Verankerungsplan Seite III 25.) Feststellvorrichtungen für die Ruder anlegen.

Verankern

Abdeckplane auflegen.

Abdecken

(Ein Bezug für Triebwerk und Schiebedach und einer für Staurohr.)

Siehe Verankerungsplan.

Rollen und Verschieben

Beim Rollen und Verschieben ist besonders darauf zu achten, daß das Höhenruder leicht gedrückt wird, um dadurch den Sporn zum Kurvenrollen freizugeben.

Nicht an den Rudern schieben und drücken!

2. Auffüllen von Betriebsmitteln

**Kraftstoff-
behälter im
Rumpf**

a) Kraftstoff

Kraftstoff 87 Oktan.

Die beiden geschützten Rumpfbehälter werden über Außenbordanschlüsse in der rechten Rumpfseitenwand aufgefüllt. Handlochklappen in rechter Rumpfseitenwand öffnen. Verschlusdeckel am Füllkopf entfernen und Auffüllstutzen aufsetzen. Behälter auffüllen, bis Kraftstoff durch Überlaufschlauch zum Tankwagen zurückfließt.

Vor Abnehmen des Auffüllstutzens etwas warten und dann nochmals bis zum Zurückfließen nachfüllen.

Verschlusdeckel fest verschrauben und Handlochklappe schließen.

Fassungsvermögen der Behälter

Vorderer Behälter 232 l

Hinterer Behälter 292 l

Elt. Vorratsanzeige für beide Behälter in Fluglage geeicht.

Anzeigergerät mit Reststandwarnung und Umschalter befindet sich im Hilfsgerätebrett.

**Kraftstoff-
Zusatz-
behälter**

Der Kraftstoff-Zusatzbehälter wird am Boden gefüllt.

Einfüllmenge: 300 l.

Behälter mit Bombenhebergerät hochheben und am ETC-Träger unter dem Rumpf einhängen. Der Träger

hat in diesem Falle Hilfsträger zwischen den Brätzen. Schlauchmuffenverbindungen an Druck- und Kraftstoffleitung herstellen.

Brätzen am Träger anspannen.

b) Schmierstoff

Ring-
ölbehälter

Achtung! Kaltstartvorbereitung beachten!

Ölsorte: Intava Rotring.

Schmierstoffbehälter als Ringbehälter ausgebildet und im Vorderteil der Motorverkleidung eingebaut. Einfüllarmatur links.

Beim Auffüllen

entweder: Seitlichen Füllanschluß öffnen und Behälter bis zum Überlauf füllen.

Ölmenge: etwa 50 l.

Niedrigster Ölstand: 20 l.

oder: Öl unter Druck beim Auffüllanschluß I einfüllen. Öffne hierfür die unteren Klappen der Triebwerksverkleidung. Der seitliche Füllanschluß des Ringölbehälters bleibt hierbei geschlossen. Die Füllung ist beendet, wenn Öl am Schauglas (etwas über dem seitlichen Füllanschluß) erscheint.

Ölmenge: etwa 58 l.

Solange das Schauglas nicht eingebaut ist, verfähre wie folgt:

Miß zuvor aus, wieviel Öl mit einem Pumpenhub gefördert wird.

Dann Ringölbehälter am seitlichen Füllanschluß randvoll füllen und Anschluß schließen.

Fülle über den Auffüllanschluß I die restlichen 8 Liter unter Druck auf.

Auffüllen von Warmöl unter Druck von unten über Auffüllanschluß I. Behälter und Kühler werden gleichzeitig gefüllt. Beachte hierbei die beiden oben angeführten, verschiedenen Ölmengen und Höchst-

stände im Ringölbehälter. **Dabei muß Öl unter allen Umständen so heiß sein, daß der Thermostat öffnet. Stift am Thermostat muß erscheinen.** Zweck: Luft muß aus dem Behälter heraus.

Auffüllen des Motors mit Warmöl über den Anschluß II.

Hierzu Zeichnung 10 „Schmierstoffleitungen“.

Der **Preßdruck** darf beim Auffüllen von Kühler und Behälter **3,0 atü nicht überschreiten**, da sonst das Sicherheitsüberströmventil öffnet.

Kommando- gerät

c) Öl für Kommandogerät

Einfüllen in Motortragring (links) bis zur Einfüllöffnung.

Ölsorte: 50 % Shell AB 11 (Spindelöl grün) und
50 % Intava Rotring.

Inhalt: 5,6 Liter.

Brems- leitungen

d) Bremsöl

Beim Auffüllen von Öl wird die Bremsleitung am Bremsschild vom Rad getrennt (rot gekennzeichnete Mutter lösen!) und mit der Bremsfüllpumpe (Gerätesatz II. Ordnung) aufgefüllt, bis das Öl an der selbsttätigen Entlüftung am EC-Einheits-Bremspedal ohne Luftblasen ausfließt.

Bremsölleitung hat Argus-Kupplung.

Öl: „M-Öl“.

Federbeine

e) Luft

Fahrgestell	25 atü	} unbelastet
Sporn	31 atü	

Füllung der Beine mit „M-Öl“ nach Füllanweisung auf den Federbeinen.

Kraftspeicher

Fülldruck der Kraftspeicher: 95 atü.

Druckluft für Waffen

Flaschen mit 150 atü auffüllen.

Außenbordanschluß an rechter Rumpfseite.

Flaschen nach jedem Fluge neu auffüllen, da sonst keine Kontrollmöglichkeit für den Druck in den Flaschen.

f) **Sauerstoff**

Außenbordanschluß zum Auffüllen der Sauerstoffflaschen befindet sich auf der rechten Rumpfseite. Flaschen mittels Umfüllpumpe auf 150 atü auffüllen. Ventil schließen. Öffnen erst wieder beim Start zum Höhenflug.

g) **Kaltstartvorbereitung**

Die Kaltstarteinrichtung bezweckt durch eine Schmierstoffverdünnung mit Kraftstoff ein leichteres Anspringen des Motors im Winter und einen fast vollständigen Wegfall der Warmlaufzeiten.

Winterbetrieb vom Oktober bis April.

Anschluß für Mischvorrichtung eingebaut.

Kraftstoff wird der Vorlaufleitung entnommen und über einen Absperrhahn einer in der Schmierstoffrücklaufleitung eingebauten Mischdüse zugeführt. Der Absperrhahn ist durch eine Klappe in der rechten Radabdeckung unter dem Motor-Traggerüst zugänglich.

Nach Rückkehr vom Fluge Schmierstoff entsprechend geflogener Zeit (Spalte II der Aufstellung) gemäß Spalte III auffüllen. Angegebene Inhaltsmengen genau einhalten.

Triebwerk abkühlen lassen, bis Schmierstofftemperatur etwa $^{\circ}\text{C}$ (Höchstwert $^{\circ}\text{C}$, Mindestwert $^{\circ}\text{C}$) erreicht hat.

Motor anlassen und mit \quad U/min laufen lassen. Während des Motorlaufes Absperrhahn öffnen. Zeitdauer entsprechend Spalte IV der Aufstellung.

Nach Schließen des Absperrhahnes Motor abstellen.

I	II	III	IV
Jahreszeit	geflogene Zeit	Inhalt des Schmierstoffbeh. nach Auffüllung	Zeitdauer der Öffnung des Absperrhahnes
Mai bis September	Über 2 Std. 1 1/2 Std. 1 Std. 1/2 Std.		
Oktober bis April	Über 2 Std. 1 1/2 Std. 1 Std. 1/2 Std.		

Gegen Schluß des Mischlaufes Drosselheben zwischen Leerlauf und Reisestellung etwa 3- bis 4 mal langsam hin- und herbewegen. (Durchspülung der Reglerorgane mit verdünntem Kraftstoff.)

3. Radwechsel

Flugzeug aufbocken (siehe „Aufbocken und Heißen“ Seite III 24).

a) Auswechseln des Laufrades ohne Bremse.

Sechskantschraube durch den Achsstummel nach Lösen der Kronenmutter nach oben herausziehen, Nabenstrelling abnehmen und Rad von der Achse abziehen. Einbau in umgekehrter Reihenfolge. Einstellung der Bremse beachten!

b) Auswechseln des Laufrades mit Bremse.

Vorarbeiten zur Abnahme des Rades wie unter a). Unteren Teil des seitlichen Federbein-Abdeckbleches abnehmen und Bremsölleitung trennen. Bremschild abschrauben und abnehmen. Einbau in umgekehrter Reihenfolge. Bremseinstellung prüfen.

4. Triebwerkwechsel

Klappe vor dem Windschutz und vordere Seitenklappen (links und rechts) am Rumpf öffnen. Oberes Teil der Triebwerksverkleidung nach Öffnen der beiden oberen seitlichen Klappen abnehmen und Heißgeschirr an den 4 Heißösen des Motors anschlagen. Vorderes Teil der Radabdeckung links oder rechts unter dem Traggerüst lösen, damit der Tragring von unten zugänglich wird. Zwei Mann können gleichzeitig mit dem Trennen folgender Verbindungen beginnen (siehe Abb. 2). (Eingeklammerte Ziffern bedeuten die entsprechende Kennzeichnung am Flugzeug.)

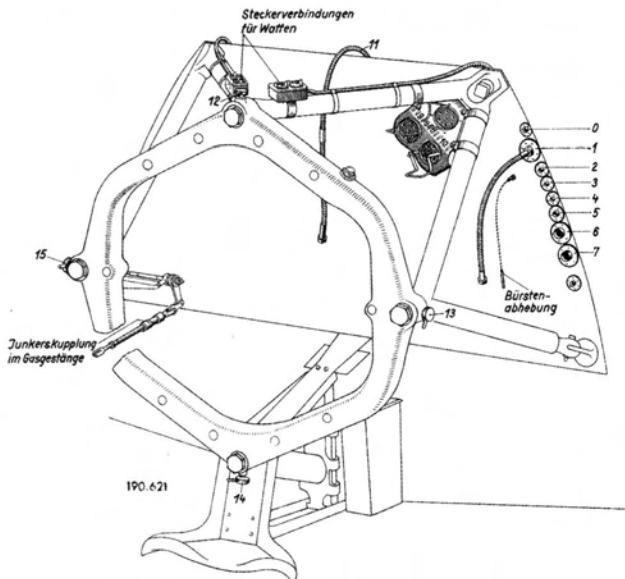


Abb. 2 Triebwerkstrennstellen

Rechts (unten an Spant 1):

Gasgestänge (getrennt wird die Junkers-Kupplung der Stoßstange an den Vergaser).

Mitte (oben):

Drehzahlgeberwelle (11), am Drehzahlgeber.
4 Steckerverbindungen für Waffen, am Motor-traggerüst.

Links:

Biegsame Welle für Verstellanzeige (1), am Verstellgetriebe. Befestigungsschellen am Motor lösen.

Druckleitung für den Kraftstoff-Zu-
satzbehälter (0)

Ladedruckleitung (2)

Kraftstoff-Druckmesserleitung (3)

Schmierstoff-Druckmesserleitung (4)

Kraftstoff-Entlüftung bzw. -Rück-
lauf (5)

Kraftstoff-Vorlaufleitungen (6 und 7)

Steckerverbindungen (8, 9 und 10)

Drahtzug der Bürstenabhebung, am
Anlasser

} Spant 1
an

Befestigung des Motortragringes am Traggerüst:

Schnellsicherungen (12, 13, 14 und 15) lösen
und Befestigungsschrauben herausdrehen.

Motor nach vorn wegziehen.

5. Sonstige Arbeiten

Schmierpläne Seite III 18–23 beachten!

Luftschraube

Befestigung der Luftschraube, Zustand der Luftschrauben-
blätter und deren Kanten prüfen.

Abschmieren und Wartung der VDM-Luftschraube.

Siehe in „Bedienungs- und Wartungsvorschrift für die
VDM-Luftschraube“.

- Undichtigkeiten in Betriebsstoffleitungen ermitteln und jeweils sofort beseitigen. **Leitungen**
- Zündkabelisolation und Abschirmung müssen unbeschädigt sowie öl- und fettfrei sein. Besondere Sorgfalt auf Kurzschlußkabel und Unterbrecherdeckel an den Magneten verwenden. Zündkerzen nachsehen, wenn beim Umschalten Zündungen nicht in Ordnung waren. **Zündanlage**
- Flugzeug gründlich reinigen, um Korrosionsschäden erkennen und beseitigen zu können. **Reinigung des Flugzeuges**
- Flugzeug abstauben, Flugzeuginneres mit Staubsauger reinigen. Festhaftende Schmutzteile mit klarem, lauwarmem Wasser entfernen. Fahrwerksräder (Fahrgestell und Sporn) mit Wasser und Bürste vom Bodenschmutz reinigen. Stark verschmutzte und ölige Stellen durch leichtes Abreiben mit Petroleum reinigen. Motor ebenfalls mit Petroleum reinigen. Es ist **verboten**, das Flugzeug bzw. größere Flächen des Flugzeuges mit Benzin, Benzol oder diese Stoffe enthaltenden Reinigungsmitteln abzuwaschen. Plexiglasscheiben (besonders Führerraumhaube) nicht mit Benzin, Benzol oder diese Stoffe enthaltenden Reinigungsmitteln in Berührung bringen. Alle benetzten Teile mit weichen Tüchern trockenreiben.
- Plexiglas mit Wasser abspülen und mit weichem Natur- oder Viskoseschwamm abdrücken und dann vorsichtig abwischen.
- Über Reinigen von Plexiglas siehe Merkblatt vom 3. 8. 38 der L-Inspektion für Flugsicherheit und Gerät.

B. Tägliche Arbeiten

1. Flugwerk

Zustand der Fahrwerksbereifung und Kraftspeicherdruck (95 atü) prüfen. Achte auf Wandern der Raddecken! **Fahrwerk**

Auf Dichtheit der Bremsöleitungen und auf richtigen Sitz der Federbeinabdeckbleche achten.

Bei totem Gang der Bremspumpen ist Öl in die Bremsleitungen zu füllen.

Rumpf Gesamte Beplankung auf einwandfreien Zustand prüfen. Hierbei muß das Flugzeug gut gereinigt sein, da nur dann Risse und Fehlerstellen erkannt werden können. Schrauben an den Abdeckblechen auf festen Sitz prüfen und gegebenenfalls nachziehen.

Steuerung Steuerung durch Bewegen des Steuerknüppels und der Fußhebel prüfen.

Leitwerk Lagerung der Landeklappen, Höhenflosse usw. prüfen. Elektrische Überbrückungen prüfen.

2. Triebwerk

Bei abgekühltem, aber noch warmem Motor ist bei ausgeschalteter Zündung eine **kurze Drehprobe** an der Luftschaube durchzuführen. Dabei auf weichen Gang achten, sonst genaue Verdichtungsprobe vornehmen.

Ölspaltfilter am Kommandogerät einmal durchdrehen. Fett-, Schmierstoff- und Auspuffspuren entfernen. Triebwerk zur Verringerung der Brandgefahr stets sauber halten. Motor, Rohrleitungen und Leitungsanschlüsse (Trennstellen) auf Dichtheit und Entlüftungsleitungen auf freien Durchgang prüfen.

Überwurfmuttern am Traggerüst müssen einwandfrei gesichert sein.

Triebwerksanschlüsse, Zündkerzen und Störschutzkappen müssen fest sitzen; Verschraubungen nötigenfalls nachziehen.

Die Klappen der Triebwerksverkleidung sind auf festen Sitz zu prüfen. Auf genügende Vorspannung der Spannverschlüsse an der Motorhaube achten, nötigenfalls nachstellen.

Geöffnete Motorhaube vorsichtig schließen und dabei prüfen, ob Schlauchring und Dichtungen der Ansaugschächte gut sitzen und einwandfrei abdichten.

Alle lösbaren Verbindungen über den Öffnungen der Ansaugschächte sind ganz besonders sorgfältig zu prüfen, da das Eindringen von Fremdkörpern in diese Schächte unbedingt zur Laderradzerstörung führt.

Luftschraube auf festen Sitz prüfen und auf Beschädigungen untersuchen. Gleiches Spiel des Lüfterrades am Umfang beachten!

Luftschraubenblätter mit Vaseline säubern.

Anweisung für Kaltstartvorbereitung beachten.

Beim Ausbau des Motors sind die Konservierungsvorschriften zu beachten. Das gleiche gilt für einen Motor, der länger als 14 Tage außer Betrieb ist.

Konservierungsfolge der Zylinder: 1 und 8, 3 und 10, 5 und 12, 7 und 14, 2 und 9, 4 und 11, 6 und 13.

Wartung der geschützten Behälter siehe „L.Dv.333“.

3. Ausrüstung

Kurz prüfen, ob Stromsammler in Ordnung. Wartung des Stromsammlers siehe „L.Dv.277/2“. Vor Aus- und Einbau des Sammlers Bordnetz ausschalten.

C. Terminmäßige Wartung

Nach je 12^{1/2} Stunden

Prüfen gemäß „Tägliche Arbeiten“ Seite III 09. Schrauben der Verkleidungen, Tankabdeckblech, Klappen usw. auf Festsitz prüfen.

Kraftstoff-Filter der FBH-Armatur reinigen.

Nachprüfen der Luftschraubenverstellung mittels elektrischer Verstellung. Handschalter auf „Drehzahl größer“. Elektromotor muß in Stellung „kleinste Steigung“ (etwa 12¹⁵ h am Stellungsanzeiger) ausschalten. Dann Handschalter auf „Drehzahl kleiner“, bis der Motor wieder selbsttätig ausschaltet. Die Schraubenblätter müssen jetzt in „Segelstellung“ stehen.

Nach je 25 Stunden

Wartungsarbeiten gemäß Vorschrift der 12 $\frac{1}{2}$ -Stunden-Kontrolle durchführen.

Motor

Erstmalig Verdichtungsprobe jedes einzelnen Zylinders bei handwarmem Motor durchführen. Hierbei ist – mit Ausnahme des zu prüfenden Zylinders – aus jedem Zylinder eine Zündkerze herauszuschrauben.

Das Verdichten der Luft im jeweils zu prüfenden Zylinder muß beim Durchdrehen deutlich fühlbar sein, die Luftschraube muß zurück- oder vorwärtspendeln.

Bei ungenügender Verdichtung ist das Ventilspiel zu prüfen, sonst Zylinder abziehen, Ursache feststellen und beheben. Achtung! Die Hauptpleuel (Zylinder 8 und 9) dürfen nicht aus den Zylinderachsen geschwenkt werden, da sonst die Ölabbstreifringe der Nebenpleuelkolben zerstört werden (Kolben treten vor Zylinderlaufbahn). Zylinderbohrung sofort mit Schutzholz ausfüllen.

Bei der Prüfung der Ventilspiele mit Fühlerlehre sind gleichzeitig die Ventiltfedern auf Bruch, sowie die Schwinghebel mit Kugelpfanne und Druckstück auf freie Beweglichkeit zu prüfen.

Prüfen der Zündkerzen. Die Kerzen sind auszuwechseln, wenn Elektrodenabstand größer als 1 mm, die Körperelektrode mehr als 1 mm im Stahlkörper zurücksteht oder wenn beschädigtes Gewinde, Risse, Schlagstellen oder starke Korrosion festgestellt wurden.

Kabel und Anschlüsse nachsehen.

Ölspaltfilterkammern an der Ölpumpe reinigen, Schlamm ablassen am Schlammablaß unter den Ölspaltfilterkammern des Kommandogerätes und am Schlammablaß für das Kommandogerät am Hilfsgeräteträger.

Beim Ablassen des Ölschlammes Kontrolle auf Späne oder Metallabrieb, beides bedingt sofortigen Ölwechsel.

Prüfen der ZündEinstellung mit Vorrichtung.

Druckbelüftungsanlage auf gute Abdichtung und Befestigung prüfen. Kraftstofffilter an der Einspritzpumpe bei der Hohl-schraube herausnehmen und reinigen.

Diese Arbeiten sind nach weiteren 25 Flugstunden zu wiederholen.
Dann nach jeweils 50 Flugstunden.

Nach je 50 Stunden

Wartungsarbeiten gemäß Vorschrift der 25-Stunden-Kontrolle durchführen.

Motor

Siehe 25-Stunden-Kontrolle.

Kohlebürsten der Generatoren auf Abnutzung prüfen.

Nach je 100 Stunden

Wartungsarbeiten gemäß Vorschrift der 50-Stunden-Kontrolle durchführen.

Motor

Ablassen des Öles in betriebswarmem Zustand aus dem Motor durch Öffnen der Schlammablaßverschraubungen am Ölsumpf, an der Ölpumpe am Hilfsgeräteträger und am Kommandogerät. Dabei Kontrolle auf Späne.

Ablassen des Öles aus dem Ölkühler durch Öffnen des Preschonaanschlusses II vom Kühler und Anschließen eines Bodenventils zum Aufhalten des Rückschlagventils. Der Rest des Öles kann durch Öffnen der Abblaßschraube am Thermostaten abgelassen werden.

Ablassen des Öles aus dem Behälter durch Öffnen des SUM-Tankablaßventils. Bodenventil einschrauben.

Einspritzdüse auf Abspritzdruck und Abspritzwinkel prüfen (Prüfgerät). Werte hierfür Seite III 16 unter „Einspritzdüse“.

Beim Reinigen dürfen die Gummilager nicht mit Öl oder Benzin benetzt werden.

Motor-Teilüberholung (nach besonderer Vorschrift).

Luftschaube

VDM-Luftschaube Schneckengetriebe abschmieren. Deckel an dem Schneckenfenster abnehmen und je 30 g Spezialfett VDM 42 blau einfüllen.

Nach je 250 Stunden

Grundüberholung des Flugwerkes.

Nach je 300 Stunden

Grundüberholung des Triebwerkes.

Nach je 14 Tagen

Reifen- und Federbeindrücke prüfen.

Funktionsprüfung des Bordnetzes einschl. Stromverbraucher. Die elektrischen Betätigungs-, Überwachungs- und Warnanlagen für das Fahrwerk werden bei Fahrwerkskontrolle geprüft.

Kennlichter auf Beschädigung und Verschmutzung prüfen.

Nach je 1 Monat

Fallschirm packen.

FT-Leitungen kontrollieren.

Antenne in bezug auf Festigkeit, Isolation und Verschmutzung prüfen. Behebung von Korrosionserscheinungen.

Ausführliche Bodenprüfung unter Berücksichtigung der gesamten FT-Anlage durchführen.

Bordnetzsammler in Ladewerkstatt prüfen und aufladen.

Kohlebürsten der elektromotorischen Antriebe auf Abnutzung prüfen. Isolationsmessungen durchführen.

Zündanlage prüfen.

Sämtliche elektrischen Leitungen auf Scheuerstellen und Korrosion prüfen.

Nach je 2 Monaten

Höhenmesseranlage prüfen.

Alle Dosengeräte einschl. Leitungen auf Dichtheit prüfen.

Nach je 3 Monaten

Flugzeug kompensieren.

Nach je 25 Starts

Fahrwerk säubern, einfahren, ausfahren und abschmieren. Bremsprobe nach Anlauf der Laufräder vornehmen.

Seil zum Ein- und Ausfahren des Sporns kontrollieren. Befestigung am rechten Federbein.

Besondere Prüfungen

Nach 200 Stunden bzw. nach einem Staurohrwechsel ist ein Geschwindigkeits-Meßflug durchzuführen.

Beim Staurohreinbau sind folgende Kontrollmaße zu beachten:

Die Entfernung der hinteren statischen Schlitze des Staurohrs von der Flügelnahe muß 900 mm, der Abstand der hinteren statischen Schlitze von der Vorderkante des konischen Schieblings muß 110 mm betragen (Abb. 3).

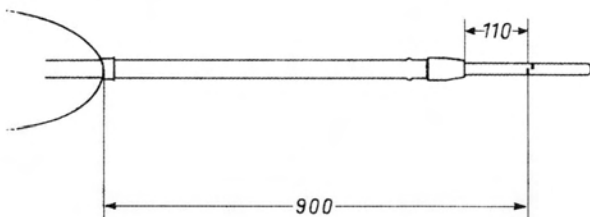


Abb. 3 Einstellmaße für Staurohr

Nach 1 Jahr sind Zelle, Motor und Fallschirm neu zuzulassen.

Nach 2 Jahren ist bei den Sauerstoff-Leichtmetallflaschen Druckprüfung vorzunehmen.

Sämtliche Navigationsgeräte öfters prüfen (wegen des eingebauten Panzerschutzes).

D. Wichtige Motordaten

1. Bauwerte

Bauart: 14 Zyl. Doppelsternmotor.

Luftschraubenuntersetzung: 13 : 24 = 0,54 fache Motordrehzahl.

Luftschaube: Selbsttätig drehzahlregelnde druckölbetätigte VDM-Verstellluftschaube. Für stillstehenden Motor und Bedarfsfälle (Verstellen auf Segelstellung, Versagen der Automatik) elektrische Handverstellmöglichkeit.

Drehsinn vom Geräteträger gesehen: Kurbelwelle und Luftschaube rechtslaufend.

Steuerzeiten:

gemessen an Haupt- pleuelzylindern 8 und 9 bei kaltem Motor und Einstell- ventilspiel 1,75 mm	Einlaß öffnet	42° vor o.T.P.	} Abweich. zul. ±5°
	„ schließt	68° nach u.T.P.	
	Auslaß öffnet	68° vor u.T.P.	
	„ schließt	42° nach o.T.P.	

Ventilspiel für Betrieb: Vorderer Stern $0,6 \pm 0,1$ mm
(bei kaltem Motor gemessen) Hinterer Stern $0,35 \pm 0,1$ mm

Zündzeitpunktverstellung: selbständig durch Duz-Gestänge vom Kommandogerät aus.

Prüfwerte bei	Regelhebelstellung der Einspritzpumpe	Zündzeitpunkt am Zylinder 9 gemessen
	100° – 70°	30° ± 1° v. o. T. P.
	50° – 45°	40° ± 2° v. o. T. P.
	25° – 20°	21° ± 2° v. o. T. P.

Zündkerzen: Elektrodenabstand $0,38 \text{ mm} \pm 0,03$

Einspritzdüsen: Abspritzdruck 40–50 atü
Abspritzwinkel 60°

Förderbeginn der Einspritzpumpe: $20^\circ \pm 2^\circ$ nach o. T. P. im Saughub.
(Einstellmarken des Einspritzpumpenzylinders 8 decken sich hierbei.)

2. Betriebswerte

Höchstzulässige Ladedrücke, Drehzahlen und Volldruckhöhen:

	Ladedruck ata	Drehzahl U/min	Volldruckhöhe ohne Stau m
Start- u. Notleistung (3 min) bis 3,0 km Höhe	1,32	2700	1000 m. BL.
Notleistung (3 min) ab 3,0 km Höhe	1,30	2550	4600 m. HL.
Steig- und Kampfleistung (30 min)	1,27	2400	1000 m. BL. 4400 m. HL.
Höchst-Dauerleistung	1,15	2300	1600 m. BL. 4600 m. HL.
Höchst-Sparleistung	1,10	2100	1600 m. BL. 4300 m. HL.

Laderumschaltung: Selbsttätig durch Kommandogerät.

Kraftstoffverbrauch in l/h:

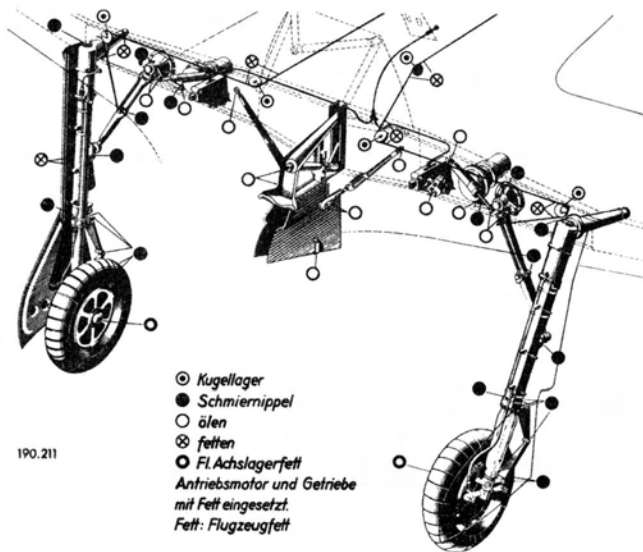
	0,5 km Höhe	4 km Höhe
Steigleistung	515 – 550	588 – 630
Höchst-dauerleistung	380 – 400	415 – 435
Höchst-sparleistung	270 – 280	290 – 305

Schmierstoff-Eintrittstemperaturen:

Vor Drehzahlsteigerung über 1400 U/min	30° C mindestens
Im Fluge erwünscht	60° C
Im Fluge höchstzulässig dauernd	70° C
Im Fluge höchstzulässig kurzzeitig, bis höchstens 15 Minuten	85° C

Schmierstoffverbrauch:

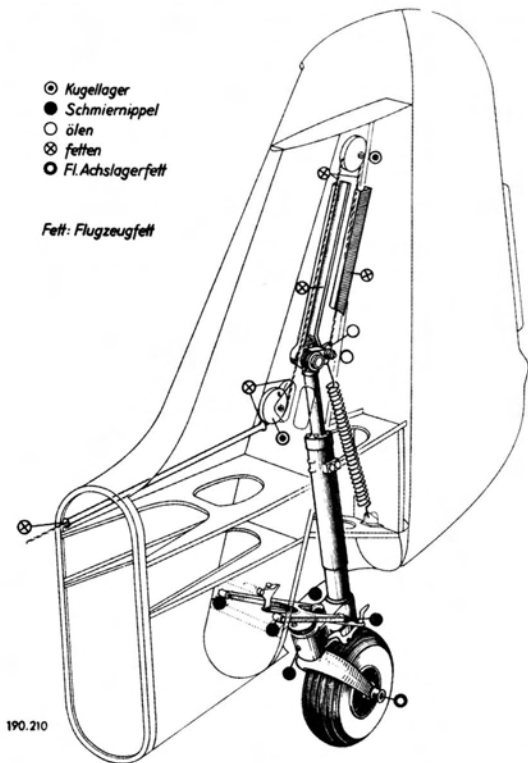
Für Steigleistung	3 – 12 kg/h
Für Höchst-Dauerleistung	3 – 10 kg/h
Für Sparleistung	3 – 8 kg/h



Fahrgestell nach 25 Landungen abschmieren.

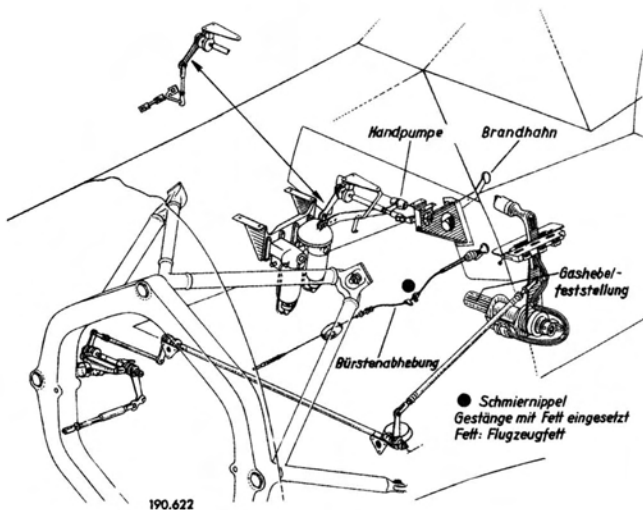
Zeichnung 1

Schmierplan des Fahrgestells



Sporn nach 25 Landungen abschmieren.

Zeichnung 2
Schmierplan des Sporns

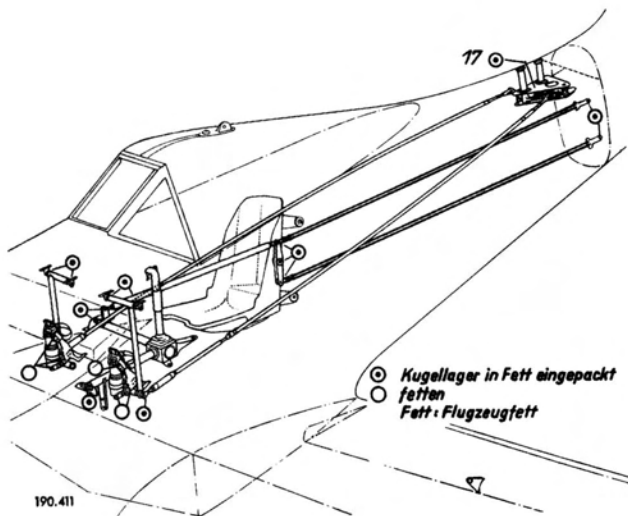


Schmiernippel bei Bedarf mit Fett versehen.

Gestänge nur bei Grundüberholungen neu mit Fett einsetzen.

Zeichnung 3

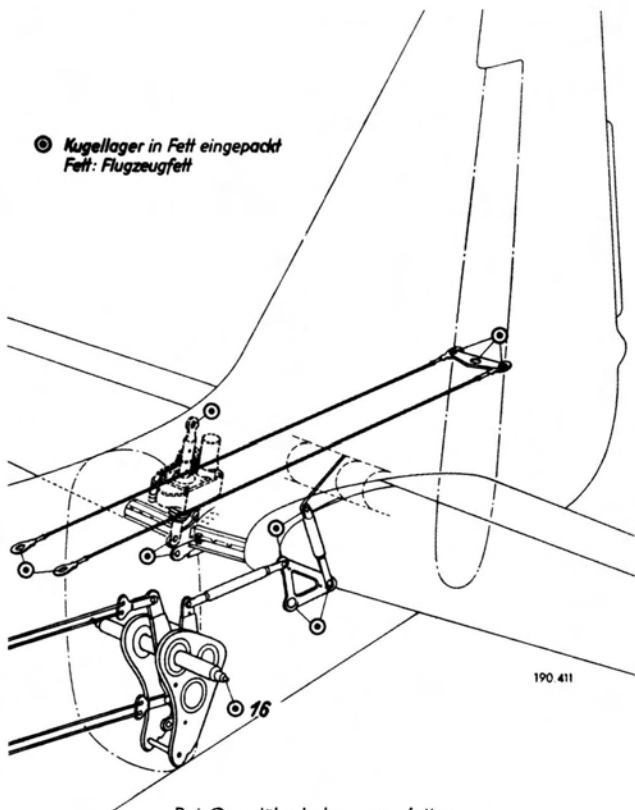
Schmierplan des Triebwerkgestänges



Bei Grundüberholung neu fetten.

Zeichnung 4
Schmierplan der Steuerung im Rumpf

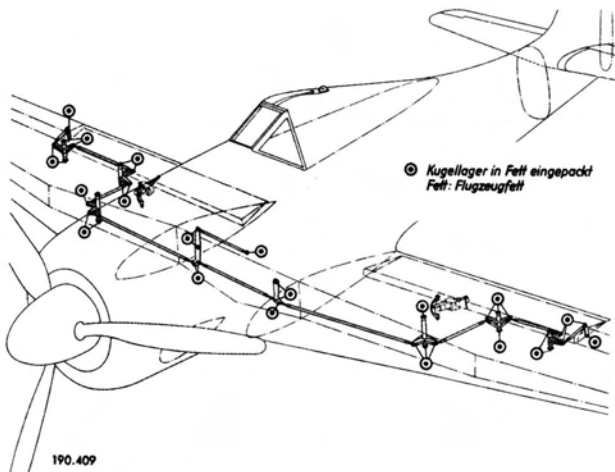
⊙ Kugellager in Fett eingepackt
Fett: Flugzeugfett



Bei Grundüberholung neu fetten.

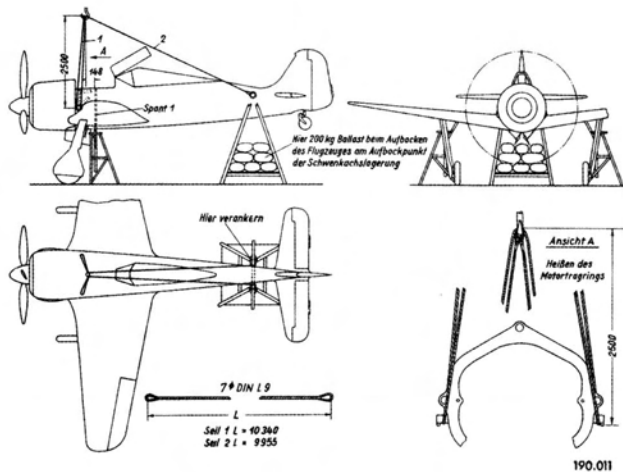
Zeichnung 5

Schmierplan der Steuerung im Leitwerk

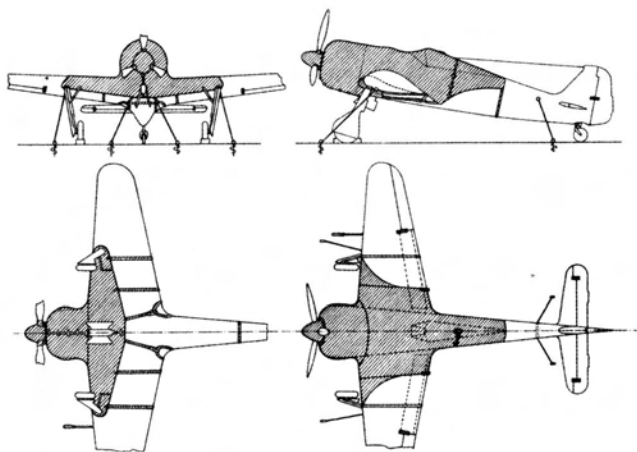


Bei Grundüberholung neu fetten.

Zeichnung 6
Schmierplan der Steuerung in den Flächen

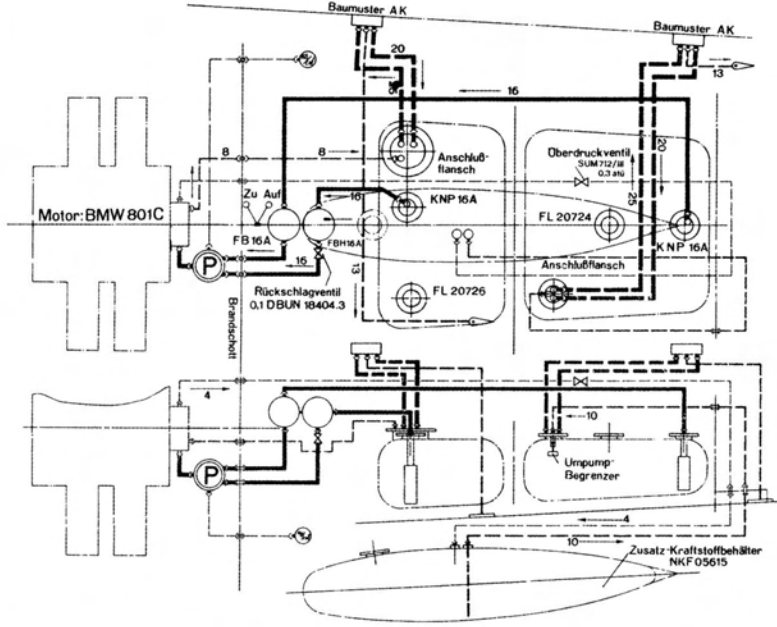


Zeichnung 7
Aufbocken und Heißen

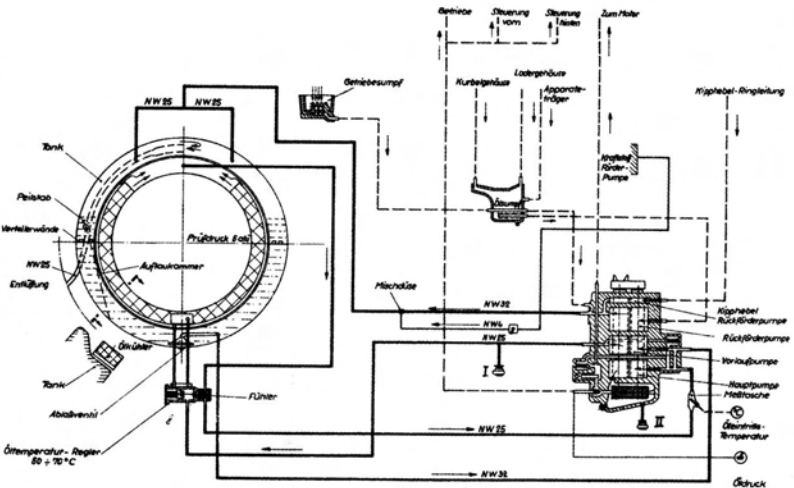


190.012

Zeichnung 8
Verankerungsplan



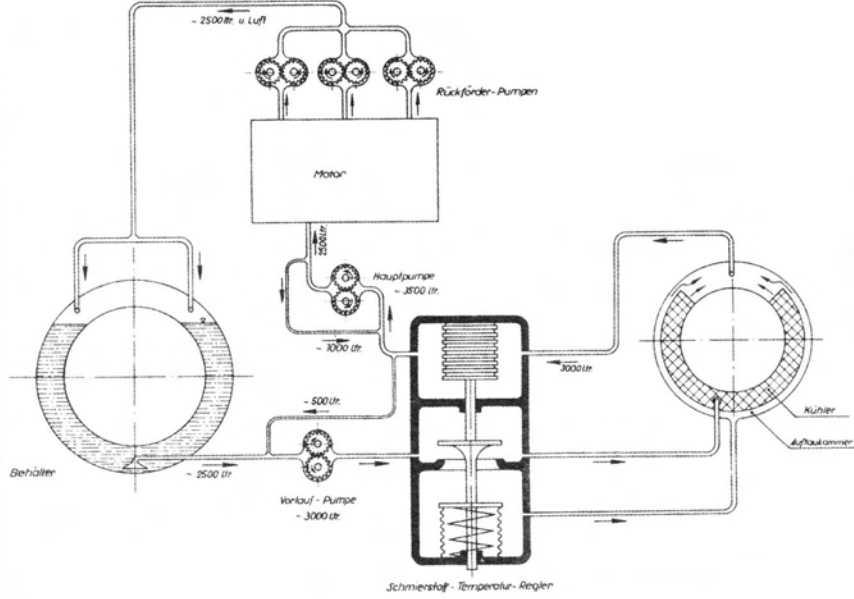
Zeichnung 9
Kraftstoffleitungen
8 - 190.000 - 6001



I Warmöl zum Kühler und Tank. Zum Betanken
 II Warmöl zum Motor

Zeichnung 10
 Schmierstoffleitungen

8-190.000-6101



Zeichnung 11
Schmierstoffkreislauf
8 - 190.000 - 6003

