

Undichte Stellen nur mit Seifenwasser absuchen.

Flaschenfernventile schließen.

**Leuchtmunition** rot, weiß und grün in abwerfbarem Behälter an rechter Bordwand.

**Leuchtpistole** in Halterung vor Gerätetafel links oben muß festgeklemmt sein (Sturzflug!).

**Sanitätspack** an linker Rumpfseite zwischen Spant 8 und 9 eingebaut. Verschuß mit Stoffbespannung muß in Ordnung sein.

### III. Anlassen, Warmfahren und Abbremsen

#### 1. Anlassen

Schalthebel für Sturzflugbremse auf Stellung „0“.

Schalthebel für Landeklappen-Höhenflosse auf Stellung „0“.

Kraftstoff- und Schmierstoffvorrat nachprüfen.

Auffüllmengen siehe Blatt 1002 bis 1006.

Vor dem Anlassen ist wegen der Gefahr, daß das Flugzeug beim Abbremsen auf den Kopf geht, das Rumpfende mit 50 kg Ballast zu beschweren oder der Sporn zu verankern.

#### Elektrisches Anlassen

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

Flugzeuge, die bei  $-5^{\circ}\text{C}$  und tieferen Temperaturen im Freien stehen, **dürfen ohne Kaltstartanlage bzw. ohne vorheriges Aufwärmen nicht angelassen werden.**

1. Außenbordwagen am Außenbordanschluß für Anlassen (an linker Motorseite) anschließen. Selbstschalter „Generator“ und „Ferntrennschalter“ an Schalttafel einschalten.

Der Selbstschalter „Außenbordanschluß“ für den 2. Außenbordanschluß zwischen Spant 5 und 6 ist dagegen **nicht** einzuschalten. Der Strom zum **Anlassen** muß immer über den **Außenbordanschluß hinter dem Motor** bezogen werden.

Wenn keine Außenbordstromquelle zur Verfügung steht, ist es in Notfällen **nicht** möglich, mit dem Sammler anzulassen.

2. Hebel für Verstellluftschraube (linke Rumpfseitenwand) auf „Start“ stellen.

3. Luftschraube 1mal mit Peitsche bei **abgeschalteter Zündung** durchdrehen.  
(Gleichmäßige Verteilung des Schmierstoffes im Motor.) Bei niedrigen Außentemperaturen (unter  $-15^{\circ}\text{C}$ ) Einspritzpumpe mittels Warmluftgerätes handwarm anwärmen.  
Bei großer Kälte, auch wenn verdünnter Schmierstoff vorhanden, erst Motor durch Drehen an der Luftschraube, möglichst unter Verwendung der Peitsche, losbrechen; während des Durchdrehens mit Sum-Einspritzpumpe mehrere Male Anlaßkraftstoff einspritzen (Erleichterung des Anspringens).  
**Vorsicht!** Durchdrehen des Motors von Hand nur bei **geschlossenem Brandhahn** und **ausgeschalteter 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 Anspringefahr, deshalb Handdurchdrehen in diesem Fall verboten.
4. Bediengriff für Stufenladerschaltung gezogen in Stellung „Bodenlader“.
5. Brandhahn (Gerätebrett links unten) in oberste Stellung „l + r Behälter und Handpumpe“ bringen.
6. Elektrische Kraftstoffzusatzpumpen (Behälterpumpen) kurzzeitig prüfen durch Eindrücken des Selbstschalters „Tankpumpen“ an Schalttafel.  
Kraftstoffdruck bei stehenden Motoren 0,75 atü.
7. Kraftstoffhandpumpe (Gerätebrett rechts unten) betätigen und prüfen, ob Druckanzeige.  
Die Handpumpe darf nur bedient werden, wenn Brandhahnhebel in oberster Stellung oder in Stellung „r Behälter II und Handpumpe“.
8. Der Selbstschalter „Sparfluganlage“ an rechter Schalttafel muß **eingeschaltet** sein. Dieser Selbstschalter dient nur zur Absicherung der Anlage, Betätigung der Arm-Reich-Schaltung selbsttätig durch Luftschraubenverstellhebel.  
(Gilt nur für Motoren mit Arm-Reich-Gerät.)
9. Zündschalter auf M1 + M2 schalten.
10. Drosselhebel auf Leerlaufstellung bzw. ganz wenig eingeschoben.

11. Mit Sum-Einspritzpumpe (Gerätetafel rechts) 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.**

12. Anlaßschaltgriff (Gerätebrett links unten) etwa 10 Sekunden **drücken** (bei kaltem Wetter höchstens 20 Sekunden), bis Anlasser aufgezogen.

13. Anlaßschaltgriff **ziehen**, bis Motor anspringt.

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—2 Minuten, bevor neuer Anlaßversuch unternommen wird.

### Handanlassen

1. Luftschraube vor 1. Inbetriebsetzung bei **abgeschalteter Zündung und geschlossenem Brandhahn** bei kaltem Wetter 1mal durchdrehen.

2. Punkt 2—11 von Abschnitt „Elektrisches Anlassen“ durchführen.

3. Handkurbel zum Aufziehen des Schwungkraftanlassers in vorgesehene Öffnung links vor dem Brandschott einstecken.

Vor dem **Aufziehen von Hand** müssen die Bürsten des Anlassers abgehoben werden. Handgriff neben Kupplungsgriff bei der Aufziehewelle.

4. Schwungkraftanlasser mittels Handkurbel aufziehen, bis nach Gefühl bzw. Gehör keine größere Beschleunigung mehr erzielt werden kann.

Anlaßschaltgriff (Gerätebrett) ziehen.

Im Notfall Kupplungsgriff neben Handkurbel ziehen, bei gleichzeitigem Ziehen des Anlaßschaltgriffes (Gerätebrett).

Nach dem Einkuppeln Bürsten des Anlassers wieder auflegen.

Bei abgehobenen Bürsten steht der Bediengriff so weit hervor, daß die Triebwerksverkleidung erst nach dem Auflegen der Bürsten geschlossen werden kann.

### 2. Warmfahren.

1. **Ohne Kaltstartanlage** (vor dem ersten Werkstattflug bzw. nach Triebwerkswechsel).

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

Erfolgt nach 15 Sekunden keine Schmierstoff-Druckanzeige, so **muß** der Motor sofort abgestellt werden.

Drehzahl auf 1000—1200 U/min erhöhen.

Bei der Drehzahlsteigerung Schmierstoffdruck nicht über 7 atü ansteigen lassen.

Drehzahlgebiet unter 1000 U/min meiden.

So lange warmfahren, bis folgende Werte erreicht:

Kühlstoff- <b>Austritt</b> temperatur	40—50° C
Schmierstoff- <b>Eintritt</b> temperatur	20—25° C
Schmierstoffdruck	4—6 atü.

Dann mit höheren Drehzahlen weiter warmfahren, bis:

Kühlstoff- <b>Austritt</b> temperatur von	60—70° C
Schmierstoff- <b>Eintritt</b> temperatur von	30—40° C

erreicht.

Kühlstofftemperatur beobachten. Regelung durch Betätigung der Kühlerklappen (Druckknöpfe am Gerätebrett links oben).

## II. Mit Kaltstartanlage

V.H.-Gehalt des Kraftstoffes im Schmierstoff mit Auslauf-Viskosimeter von Zeit zu Zeit nachprüfen.

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

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

bei 0° C 1,5 Minuten

bei —10° C 2,5 Minuten

bei —20° C 3,5 Minuten

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

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

Erfolgt nach 15 Sekunden keine Schmierstoff-Druckanzeige, so **muß** der Motor sofort abgestellt werden.

Wenn Schmierstoffdruck den höchstzulässigen Wert von 7 atü erreicht, mit Drosselhebel Drehzahl so hoch einstellen, daß dieser höchstzulässige Schmierstoffdruck gehalten, nicht aber überschritten wird.

Ist auf diese Weise Höchstdrehzahl und Ladedruck erreicht, dann **kurz abbremsten**, anschließend abfliegen.

Die **Kühlstofftemperaturen** sind beim Kaltstart mittels Schmierstoffverdünnung **nicht** zu beachten.

Die **Schmierstoff-Eintrittstemperaturen** sollen möglichst nicht über 30° C liegen.

**Kühlerklappen** so lange als möglich fast oder ganz geschlossen halten, bis Kühlstofftemperatur beim Abflug etwa 40° C oder mehr erreicht hat.

### **Störungsplan**

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

**Prüfungen beim Warmfahren** (mit und ohne Kaltstartanlage, bei erstem jedoch Zeiten auf Blatt 1014 beachten).

#### **a) Fahrwerksbremsen**

Das Flugzeug muß bei  $n = 1600$  U/min mit den Bremsen gehalten werden können.

#### **b) Landeklappen**

Die Landeklappen sind mehrmals auszufahren.

#### **c) Sturzflugbremsen**

Hebel langsam auf „Bremsen“ legen. Ausfahren beider Bremsen an roten Stäben auf Tragflügeln beobachten. Die Verriegelung zeigt sich in Druckanstieg an. Bei Zweifeln Verriegelung durch Drücken und Ziehen an den Bremsklappen (2. Mann unter Tragflügel) prüfen.

Über die beim Betätigen der Landeklappen und Sturzflugbremsen auftretenden Drücke siehe Blatt 1009.

Prüfen, ob „Blaues Ate Öl“ in den Vorratsbehälter nachzufüllen ist.

#### **d) Querruder**

Das Querruder muß bei ausgefahrenen Landeklappen voll gängig sein.

### e) Generator

Generator abschalten (Selbstschalter an Schalttafel), Sammler mittels Ferntrennschalter einschalten. Selbstschalter für Scheinwerfer als Belastung einschalten. (Amperemeter zeigt „Entladen“.) Generator einschalten. Hierbei muß Amperemeter auf „Laden“ zeigen (Drehzahl des Motors etwa 1400 U/min).

### f) Luftschraube

Die Luftschraubenverstellung ist bei laufendem Motor ebenfalls mehrmals zu betätigen.

## 3. Abbremsen

Vor dem Abbremsen nochmals prüfen, ob das Rumpffende mit 50 kg Gewicht belastet ist.

Nur kurzzeitig abbremsen! (Selbstschalter für Sparflug **eingeschaltet**.) Kühlerklappen auf.

Landeklappen in Reise-Stellung ( $0^\circ$ ), Höhenruder **voll** anziehen.

Luftschraube in Stellung „Start“.

Gas geben, bis:

Motordrehzahl  $n_{\min} = 2200$  U/min

Ladedruck  $p = 1,35 \pm 0,03$  ata.

Kerzenprüfung bei 0,90—1,00 ata Ladedruck durchführen: Zündschalter auf M2, dann auf M1 oder umgekehrt.

Der Drehzahlabfall darf bei **eingeschaltetem** Selbstschalter für Sparflug betragen:

beim Schalten auf rechten Magneten (M1) bis zu 50 U/min,

beim Schalten auf linken Magneten (M2) bis zu 100 U/min.

Der Motor darf beim Umschalten auf M1 oder M2 nicht schütteln.

**Nach dem Abbremsen** Motor nicht im Leerlauf fahren (Verrußen!), Drehzahl 1000—1200 U/min.

Der Motor ist abzustellen, wenn Abflug nicht sofort erfolgen kann (Kaltstartanlage).

## Flugbetrieb

### Allgemeines

Die Betriebsdatentafel befindet sich an der linken Bordwand.

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

Bedienungsschilder an den Betätigungsorganen sind vorhanden.

### Flugeigenschaften

Das Flugzeug ist für **Gruppe H 5** mit 4500 kg und **H 3** mit 5000 kg zugelassen. Es ist um alle Achsen gut stabil und bedingt blindflugtauglich.

**Die Wirkung aller Ruder und Kräfte** ist gut aufeinander abgestimmt und für jeden Fall, auch für den Kunstflug, voll ausreichend.

Beim **Überziehen mit Vollgas** bei  $V_a = 130$  km/h (Landeklappen in „Reise“-Stellung) setzt ein allmähliches, nicht ruckartiges Abkippen nach vorn ein. Nach dem Abkippen ist das Flugzeug sofort wieder steuerfähig. Eine Drehung um die Hochachse findet dabei nicht statt. Neigung zum Trudeln ist nicht vorhanden. Trudeln kann nur erzwungen werden, es ist jedoch grundsätzlich bei Flugzeugen dieser Gewichtsklasse verboten.

Beim **Überziehen** im Leerlauf bei  $V_a = 110$  km/h (Landeklappen auf „Lande“-Stellung) tritt eine geringe Längsneigungsänderung nach vorn auf. Das Flugzeug kehrt sofort wieder in seine normale Fluglage zurück. Die Gefahr des Abkippens beim Landen besteht nicht.

**Abreißen der Strömung** bei Überziehen mit Vollgas oder im Leerlauf nur in der Mitte.

### Drucköl-Anlage

Die Drucköl-Anlage wird durch 2 Druckölleitungen I und II betrieben. Es ist dadurch möglich, 2 Anlagen, z. B. Kühlerklappen und Sturzflugbremsen oder Landeklappen, gleichzeitig zu betätigen.

**Grundsätzlich soll aber immer nur ein Gerät nach dem andern bedient werden, d. h. Kühlerklappen nur betätigen, wenn Schalthebel für Sturzflugbremse oder Landeklappen-Höhenflosse in Stellung „Aus“.**

**Nach jeder Betätigung** ist der Schalthebel auf die „0“-Stellung, d. h. Leerlaufstellung, zurückzulegen.

### Gewichtsaufteilung

Vor dem Einstieg hat sich der Flugzeugführer von der richtigen Gewichtsverteilung an Hand des Ladeplanes zu überzeugen. (Die Samm-

ler müssen in jedem Falle eingebaut sein, bei Ein-Mann-Flug entsprechender Ballast im Rumpfe.)

**Der Ladeplan** befindet sich in der Schementasche und in der Kurzbetriebsanleitung.

### **Bekleidung**

Flugzeugführer und Schütze tragen Heizbekleidung und Fliegerhauben mit Mikrofon für die EiV-Anlage.

### **Fallschirmausrüstung**

Flugzeugführer und Schütze: Sitzfallschirm.

### **Einstieg**

Der Einstieg hat bei stehendem Motor zu erfolgen.

**Öffnen** der beiden Schiebedächer von außen durch Drehen eines Handgriffes an linker Seite, gleichzeitig Schiebedach zurückdrücken.

**Schließen des vorderen Daches** durch Schieben in Endstellung. Schild „Gesichert“ muß an beiden Seiten erscheinen.

**Schließen des hinteren Daches** durch Hebel unter der Ikaria-Lafette.

### **Vorbereitungen des Flugzeugführers zum Abflug**

Der Flugzeugführer prüft beim Betreten des Flugzeuges nach, ob an der Schalttafel an der Bordwand folgende Selbstschalter eingedrückt sind:

Ferntrennschalter

Generator

Anlaßzündung

Meßgeräte

Kühlerklappenverstellung

Sparfluganlage (nur bei Motoren mit Arm-Reich-Gerät)

Kontrollanlage

Fernkompaß

Tankpumpen

Alle übrigen Selbstschalter werden im Bedarfsfalle eingeschaltet.

Wenn Höhenflug beabsichtigt, ferner prüfen, ob die beiden Flaschenfernventile im Führer- und Schützenraum geöffnet sind.

Führersitz und Seitensteuerfußhebel sind vor dem Flug entsprechend der Körpergröße des Flugzeugführers einzustellen. Fußhebel links und rechts immer in die gleichen Löcher einrasten.

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

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

Variometerknopf nach links drehen auf „V“.

Trimmanzeigen (linke Bordwand) auf Mittelmarken.

Schalthebel für Landeklappen und Höhenflosse auf Stellung „0“.

Schalthebel für Sturzflugbremse auf Stellung „0“.

Hebel für Luftschraubenverstellung auf Stellung „Start“.

Hebel für Spornfeststellung auf „Sporn lose“.

Belüftungsdüse an der Gerätetafel einstellen. Zusätzliche Belüftung kann nach Bedarf durch Bedienknopf im Führerraum links unten eingestellt werden.

Brandhahnhebel in oberste Stellung „l + r Behälter und Handpumpe“.

Bediengriff für Stufenladerschaltung (Gerätebrett oben links) gezogen in Stellung „Bodenlader“.

Hebel für Schmierstoffkühler-Klappen in Stellung „Auf“.

Zündschalter in Stellung „M1 + M2“.

Kraftstoffvorrat nachprüfen (Wahlschalter und Anzeigegerät an Gerätebrett unten Mitte).

Schmierstoffvorrat mittels Peilstabes feststellen.

Auffüllmengen siehe Blatt 1002 bis 1006.

**Das Anlassen** erfolgt wie unter Teil Blatt 1011 bis 1013 angegeben.

**Bei strenger Kälte** beachte das im Teil Blatt 1015 über Warmfahren mit Kaltstartanlage

Gesagte.

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

### **Rollen zum Abflug**

Hebel für Spornfeststellung auf „Sporn lose“.

Kühlerklappen ganz öffnen (linken Druckknopf an Gerätebrett links oben drücken, Stellungsanzeige am Gerätebrett rechts oben beachten, Bedienhebel für Schmierstoffkühler-Klappen in Stellung „Auf“).

Schalthebel für Landeklappen-Höhenflosse nach Stellung „Start“. Wenn entsprechendes Signallämpchen aufleuchtet, Schalthebel wieder zurück nach Stellung „0“.

Wenn das Flugzeug mit Kaltstart vorbereitet und Schmierstoff-Eintritts-temperatur beim Rollen über  $30^{\circ}\text{C}$  ansteigt, Abflug möglichst abbrechen, bis Temperatur wieder absinkt.

Bremsen schonen, Bremsvorgang zeitweilig unterbrechen (Erhitzung). Drehen auf einem Rade ist verboten.

### Abflug

Durch kurzes Geradeausrollen Spornrad in Mittelstellung bringen. Hebel für Spornfeststellung auf „Sporn fest“.

**Staurohrbeheizung** bei großer Luftfeuchtigkeit und Temperaturen unter  $0^{\circ}\text{C}$  einschalten (Selbstschalter an Schalttafel).

Die Kraftstoff-Zusatzförderpumpen (Selbstschalter „Tankpumpen“) sind einzuschalten.

**Landeklappen** in Startstellung.

Höhenruder muß ohne großen Widerstand bis zum Anschlag durchziehbar sein.

**Luftschraube** in Startstellung.

Fliegerschütze sitzt in Flugrichtung. Die Brustlehne ist zu benutzen.

Zügig Gas geben, Drosselhebel bis zum Anschlag „Auf“

1 min Leistung  $n = 2300 \text{ U/min max}$

$p = 1,35 \text{ ata.}$

**Abhebegeschwindigkeit** bei voller Zuladung:

$V_a = 115 \text{ km/h.}$

Die **Abflugstrecke** beträgt mit vollem Fluggewicht bei Windstille und bis zu einer Höhe von 20 m etwa 500 m.

Unmittelbar nach dem Abflug Leistungs-drosselhebel von „Auf“ zurücknehmen.

30 min Leistung (Steig- und Kampfleistung)

$n = 2300 \pm 40 \text{ U/min}$

$p = 1,15 \text{ ata.}$

### Steigflug

**Landeklappen** erst in ausreichender Höhe auf „Reise und Steigen“ einfahren, da das Flugzeug durch die Lastigkeitsänderung etwas an Höhe verliert.

Wenn die 2 Signallampen aufgeleuchtet haben, Schalthebel zurück auf „Aus“-Stellung.

### Geschwindigkeit des besten Steigens

$V_a = 215 \text{ km/h}$  am Boden.

Nach jeweils 1 km Höhe wird  $V_a \text{ min}$  10 km/h geringer, so daß in 7 km Höhe  $V_a = 145 \text{ km/h}$  erreicht wird.