
Flugzeug-Flughandbuch

Typ: Jodel D11
Werk-Nr: 487-5

Das Flugzeug HB-SUV darf nur im Rahmen dieses Flughandbuches, welches sich immer an Bord des Flugzeuges befinden muss, betrieben werden.



Bern, den **06. Juli 2000**

Bundesamt für Zivilluftfahrt
Sektion Lufttüchtigkeit

W. Schrepfer

W. Schrepfer



1 **Allgemeines**



2 **Betriebsgrenzen**



3 **Notverfahren**



4 **Normalverfahren**



5 **Leistungen**



6 **Masse und Schwerpunkt**



7 **Flugzeug und Systeme**



8 **Handhabung und Wartung**



9 **Ergänzungen**



10



Revisionsverzeichnis

Erstausgabe vom 29.6.1999

Revision 1 vom 12.5.2000

Revision 2 vom 7.9.2004

Liste der gültigen Seiten

Kapitel	Seite	Revision	Datum
0	1	Revision 1	11.5.2000
0	2	Revision 2	7.9.2004
0	3	Revision 1	11.5.2000
I	1	Revision 2	7.9.2004
I	2	Revision 2	7.9.2004
I	3	Revision 2	7.9.2004
II	1	Revision 2	7.9.2004
II	2	Revision 2	7.9.2004
II	3	Revision 2	7.9.2004
III	1	Revision 1	11.5.2000
III	2	Revision 1	11.5.2000
III	3	Revision 1	11.5.2000
IV	1	Revision 1	11.5.2000
IV	2	Revision 1	11.5.2000
IV	3	Revision 1	11.5.2000
IV	4	Revision 1	11.5.2000
V	1	Revision 1	11.5.2000
VI	1	Revision 2	7.9.2004
VI	2	Revision 2	7.9.2004
VI	3	Revision 2	7.9.2004
VII	1	Revision 1	11.5.2000
VII	2	Revision 1	11.5.2000
VIII	1	Revision 1	11.5.2000
VIII	2	Revision 1	11.5.2000
IX	1	Revision 1	11.5.2000

1.1 Einleitung

Dieses Handbuch soll dem Piloten als Leitfaden für den Betrieb des Jodel D11 dienen.

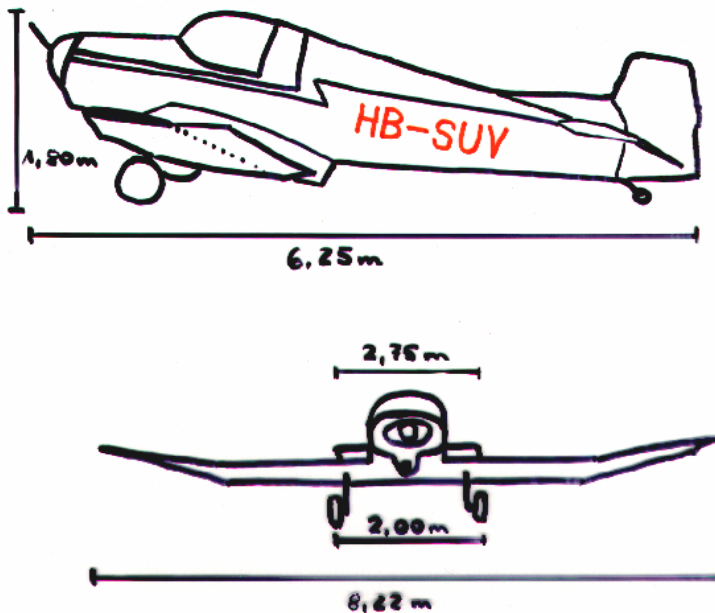
Das Handbuch muss vom Piloten sorgfältig gelesen werden, um mit dem Betrieb des Flugzeuges vertraut zu werden. Es ist kein Ersatz für eine kompetente und gründliche Flugeinweisung sowie die anzuwendenden luftrechtlichen Vorschriften.

Für die Lufttüchtigkeit des Flugzeuges ist der Halter verantwortlich. Der verantwortliche Pilot hat festzustellen, dass sich das Flugzeug in flugklarem Zustand befindet. Er ist auch für die Einhaltung der Betriebsgrenzen, wie sie in diesem Handbuch vorgeschrieben sind, verantwortlich.

Dieses Handbuch ist in 9 nummerierte Kapitel unterteilt.

1.2 Abmessungen

Spannweite:	8,22 m
Länge:	6,25 m
Höhe:	1,80 m
Spurweite:	2,00 m
Spannweite Höhenleitwerk:	2,75 m



1.3 Motor

Luftgekühlter 4-Zylinder-Boxermotor Teledyne Continental C-90 14F

Normalleistung:	90 PS bei 2475 RPM
Max. Startleistung:	95 PS für 5 Minuten bei 2625 RPM

1.4 Propeller

Zweiblatt-Propeller starr, Typ: Mc Cauley 1B90 CM7152

1.5 Treibstoff

Mindesttankzahl:	80
Fassungsvermögen vorderer Tank	60 Liter
Fassungsvermögen hinterer Tank	40 Liter
Gesamtfassungsvermögen	100 Liter
davon ausfliegar	100 Liter

1.6 Motorenöl

Gesamtfassungsvermögen	6 quarts / 5,7 Liter
Mindestölmenge	2,5 quarts / 2,37 Liter

(1 US quart = 0,94635 Liter)

Der Motor muss für mindestens 50 Stunden mit dem unlegierten **Aero-Oil Premium 80** (ohne weitere Kennbuchstaben) betrieben werden. Nach den ersten 25 Stunden ist ein Ölwechsel durchzuführen. Bis zu einer Stabilisierung des Ölverbrauchs sollte die Reiseflugleistung nicht unter 75% liegen. Diese Massnahme soll die Zylinder-Laufflächen vor Beschädigung schützen. Anschliessend an die Einlaufphase ist **Aero-Oil Multigrade 20W/50** zu verwenden.

1.7 Gewichte

max. Abfluggewicht	620 kg
max. Landegewicht	620 kg

Wägung vom 21.8.2004:

Rüstgewicht	396 kg
Zuladung	224 kg

Achtung: Für die Flugvorbereitung sind die aktuellen Angaben aus dem Kapitel 6 ‚Gewicht und Schwerpunkt‘ massgebend.

1.8 Zulassungsbereich

Der Jodel D11 HB-SUV ist für den Betrieb VFR bei Tag auf Rädern oder Skis zugelassen.

2.1 Allgemeines

Dieses Kapitel enthält alle Betriebsgrenzen, Instrumentenmarkierungen, Farbkennzeichnungen und Hinweisschilder, die für den sicheren Betrieb des Flugzeuges und seiner Systeme notwendig sind.

2.2 Geschwindigkeiten

Angezeigte Geschwindigkeiten IAS

Minimalgeschwindigkeit	60 km/h	
zulässige Höchstgeschwindigkeit	250 km/h	rote Grenzmarke
Reiseflugbereich	60 – 200 km/h	grüner Kreisbogen
Vorsichtsbereich (keine brüsken Steueraus schläge, böige Zonen meiden)	200 – 250 km/h	gelber Kreisbogen

Minimalgeschwindigkeiten bei verschiedenen Kurvenschräglagen

Kurvenschräglage	0°	30°	45°	60°	75°
Minimalgeschwindigkeit km/h	45	50	55	65	90

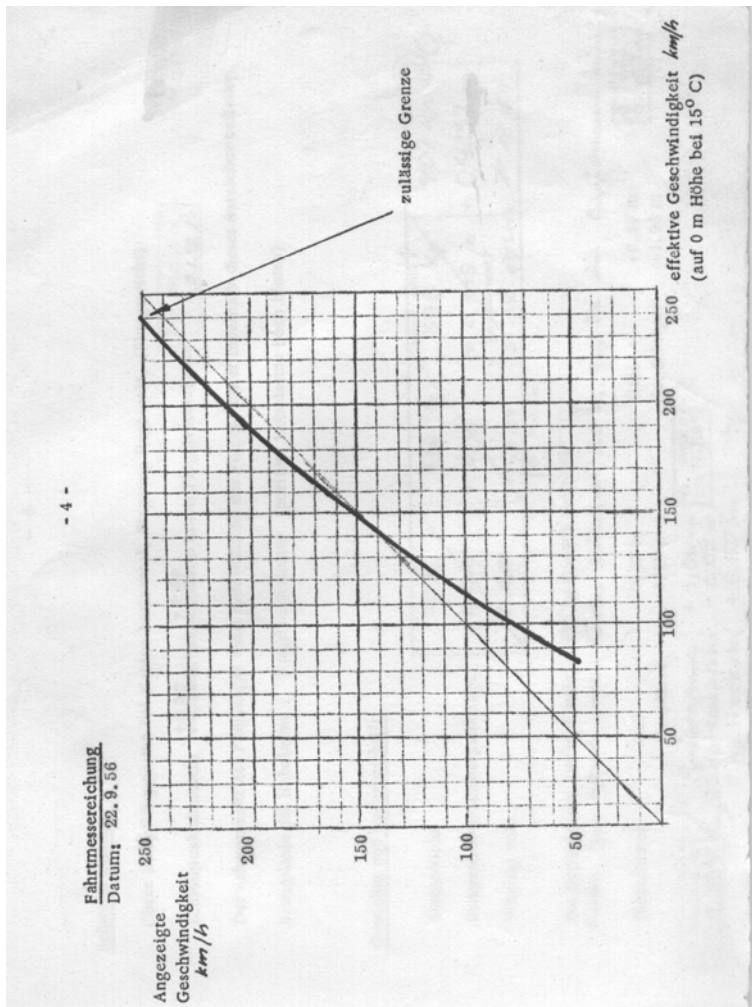
(siehe Tabelle ‚Fahrtmessereichung‘ Seite 2 in diesem Kapitel)

2.3 Lastvielfache

Zulässige Lastvielfache (g-load):
positiv 3,8 g
negativ 1,5 g

2.4 Motorlimitationen

Motordrehzahlen		
Reiseflug	2200 – 2475 RPM	grüner Kreisbogen
höchstzulässige RPM	2625 RPM	rote Marke
Öldruck	max. 60 PSI min. 10 PSI	rote Winkelmarken, gelber Bereich 10-30 PSI grüner Bereich 30-60 PSI
Öltemperatur	max. 220° F min. 40° F	rote Winkelmarken, verbunden durch grünen Kreisbogen
Minimale Öltemperatur für Take-off	75° F	
Zylinderkopftemperatur CHT	max. 525° F	



2.5 Gewicht / Schwerpunkt

2.5.1

Bezugsebene (Reference): Flügelvorderkante
Positive Hebelarme nach hinten.

Horizontallage

Vorderste Schwerpunktlage: + 0,29m hinter Bezugsebene bei 620kg
Hinterste Schwerpunktlage: + 0,58m hinter Bezugsebene bei 620kg

2.5.2

Maximale Zuladung im Gepäckraum 40 kg.

2.5.3

Wenn der hintere Tank voll ist dürfen höchstens 20 kg Gepäck im Gepäckraum sein.

2.5.4

Start nur auf dem vorderen Tank. Im Reiseflug je nach Schwerpunktlage zuerst auf den Haupttank oder den Zusatztank schalten.

2.6 Benzinsystem

Minimalinhalt des vorderen Tankes für Start (take-off) 20 Liter.

2.7 Hinweisschilder (Placards)

Linke Seite Instrumentenpanel: ‚HB-SUV‘; ‚Rauchen verboten‘;

Im Gepäckraum am hinteren Tank: ‚bei vollem Tank max. 20 kg Gepäck‘

Rechte Seite Instrumentenpanel: ‚kein Gepäck auf den Boden legen‘

3.1 Allgemeines

Dieses Kapitel enthält die Verfahren, mit deren Hilfe mögliche Notlagen gemeistert werden können.

Durch Störungen im Flugzeug oder am Motor entstandene Notlagen sind sehr selten, wenn die Vorfluginspektionen und alle Wartungsarbeiten ordnungsgemäss durchgeführt werden.

Sollte eine Notlage einmal eintreten sind die in diesem Kapitel beschriebenen Richtlinien einzuhalten und soweit erforderlich anzuwenden. Die endgültige Entscheidung über das einzuschlagende Vorgehen liegt aber immer beim verantwortlichen Piloten.

3.2 Motorausfall

3.2.1 beim Start

1. Gashebel Leerlauf
 2. Bremsen betätigen nach Bedarf
- Sollte das Flugzeug von der Piste abkommen:
3. Mixture ziehen
 4. Benzinhahn schliessen
 5. Magnetos beide aus
 6. Battery Master aus

3.2.2 im Flug

1. Fluglage für beste Gleitgeschwindigkeit 100 km/h einnehmen
 2. Eindrehen in Richtung Notlandegebiet
 3. Benzinhahn auf anderen Tank umschalten
 4. Mixture stossen
 5. Vergaservorwärmung ziehen
 6. überprüfen ob beide Magnetos-Toggle-switches ein (nach oben)
 7. wenn genügend Zeit: Transponder auf 7700 ALT, Notruf absetzen auf ATC-Frequenz oder 121,5 MHz
 8. Einteilung für Notlandung vornehmen
- Vor dem Aufsetzen
9. Benzinhahn zu
 10. Gashebel Vollgas
 11. Mixture ziehen
 12. Magnetos-Schalter beide aus (nach unten)
 13. Battery Master aus

Achtung: keine Richtungsänderungen $>30^\circ$ solange im Steigflug in der verlängerten Pistenachse

3.3 Motorenbrand im Flug

1. Benzinhahn zu
2. Gashebel Vollgas
3. Mixture voll ziehen (arm)
4. Magnetos beide aus
5. Kabinenheizung aus
6. Notlandung mit stehendem Triebwerk durchführen

3.4 Elektrischer Brand/Rauchentwicklung im Flug

1. Hauptschalter aus
2. Avionics Switch aus
3. alle anderen Schalter aus (ausser Magnetos-Toggle-switches)
4. Frischluftdüsen zu
5. Kabinenheizung zu

Falls das Feuer erloschen ist oder die Rauchentwicklung aufgehört hat **und** elektrischer Strom für die Fortsetzung des Fluges benötigt wird:

6. Hauptschalter ein
7. andere Schalter nacheinander mit gewissen Pausen einschalten, bis der Kurzschluss gefunden ist

Erstes Anzeichen für einen Kabelbrand ist normalerweise der Geruch brennender oder schmorender Isolierung. Die Massnahmen der Checkliste ‚Elektrischer Brand/Rauchentwicklung im Flug‘ reichen im Normalfall aus, um den Brand zu beseitigen.

3.5 Störungen in der Stromversorgungsanlage

Low voltage

1. Low Voltage Lampe prüfen, falls diese brennt liegt wahrscheinlich ein Alternatorausfall vor
2. alle unnötigen Verbraucher ausschalten
3. auf dem nächsten Flugplatz mit Reparaturstelle landen

High voltage

1. High Voltage Lampe prüfen, wenn diese brennt
2. Alternator aus
3. alle unnötigen Verbraucher ausschalten
4. auf dem nächsten Flugplatz mit Reparaturstelle landen

3.6 Notverfahren – Ausführliche Darstellung

Beim Auftreten einer Motorenstörung während des Startes geht es in erster Linie darum, das Flugzeug auf der noch verbleibenden Startbahnlänge zum Stillstand zu bringen. Die in der entsprechenden Checkliste angegebenen Verfahren erhöhen die Sicherheit beim Auftreten einer derartigen Störung.

Bei einer Motorenstörung nach dem Abheben ist als erstes die Flugzeugnase abzusenken, um die Geschwindigkeit zu halten und in eine Gleitfluglage überzugehen. In den meisten Fällen ist die Landung geradeaus durchzuführen, wobei nur kleine Richtungsänderungen, um Hindernissen auszuweichen, zu machen sind. Höhe und Geschwindigkeit reichen nur selten dazu aus, um die für eine Rückkehr zur Startpiste notwendige 180°-Kurve im Gleitflug ausführen zu können. Bei den Verfahren in der Checkliste wird davon ausgegangen, dass vor dem Aufsetzen noch genügend Zeit für das Schliessen der Benzinzufuhr und der Zündung bleibt.

Bei einer Motorenstörung während des Fluges ist so schnell wie möglich die beste Gleitfluggeschwindigkeit einzunehmen. Während des Gleitfluges zu einem geeigneten Landeplatz ist zu versuchen, die Ursache des Motorenausfalls festzustellen. Falls es die Zeit erlaubt, sollte man mit Hilfe der entsprechenden Checkliste versuchen den Motor wieder zu starten. Wenn er nicht wieder anspringt ist eine Notlandung mit stehendem Motor durchzuführen.

Sollte das Wiederanlassen gelingen und die Ursache nicht festgestellt werden können, sind weitere Fehler nicht auszuschliessen und die Fortsetzung des Fluges sollte entsprechend geplant werden.

4.1 Allgemeines

Dieses Kapitel beschreibt die empfohlenen Verfahren zur Durchführung des normalen Betriebs mit dem Jodel D11 HB-SUV.

4.2 Normalverfahren

4.2.1 Geschwindigkeiten für Normalverfahren

Geschwindigkeit für besten Steigwinkel (V_x)	95 km/h
Geschwindigkeit für beste Steigrate (V_y)	110 km/h
Empfohlene Geschwindigkeit im Steigflug bis 1000ft AGL	100 km/h
über 1000 ft AGL	110 km/h
Anfluggeschwindigkeit (V_{app})	100 km/h
Geschwindigkeit für Einflug in Turbulenz	130 km/h
Demonstrated Crosswind Component	10 kts

4.2.2 Vorflugkontrollen

Bei der Vorflugkontrolle wird einerseits überprüft, ob alle notwendigen Dokumente an Bord sind und andererseits sichergestellt, dass das Flugzeug äusserlich keine für den Flugbetrieb relevanten Beschädigungen aufweist und genügend Motorenöl vorhanden ist für das beabsichtigte Flugvorhaben. Das Benzinsystem wird beim ersten Flug des Tages sowie nach jeder Betankung durch Ablassen einer kleinen Menge Benzin am dafür vorgesehenen Ventil am Benzinfilter auf Wasser und Verunreinigungen überprüft.

4.2.3 Motor starten

Beim Motorenstart ist darauf zu achten, dass die Parkbremse gut gesetzt ist, d.h. die Bremspedale müssen stark gedrückt werden bevor der Parkbremsventilhebel in die senkrechte Position gebracht wird. Der Gashebel sollte nur etwa 1 mm gestossen werden, der Motor springt nach wenigen Anlasserdrehungen an. Bei nassem Boden oder hoher Luftfeuchtigkeit kann schon nach kurzer Zeit Vergaservereisung auftreten. In solchen Bedingungen kann ab Motorenstart mit der gezogenen Vergaservorwärmung operiert werden. Spätestens vor dem Start muss diese dann wieder gestossen (aus) werden.

4.2.4 Motorenkontrolle

Die Motorenkontrolle wird vor jedem Flug, mindestens aber vor dem ersten Flug einer Reihe von Flügen am selben Tag durchgeführt. Es ist wiederum darauf zu achten, dass die Parkbremse gut gesetzt ist.

Mit der Motorenkontrolle wird sichergestellt, dass der Motor und seine Systeme in flugbereitem Zustand sind.

4.2.5 Start

Nach einigen Metern Startrollstrecke kann der Steuerknüppel leicht nach vorne gedrückt werden um das Heckrad zu entlasten. Anschliessend leichten Zug nach hinten auf den Knüppel wirken lassen bis das Flugzeug abhebt.

Bei Seitenwind kann der Knüppel ganz gezogen bleiben und erst kurz vor dem Abheben etwas nachgelassen werden, damit das Flugzeug beim Beschleunigen in Dreipunktlage seitlich besser geführt ist.

4.2.6 Steigflug

Bis 1000 ft AGL sollte mit VX 100km/h gestiegen werden, anschliessend mit Vy 110km/h. Sollte an heissen Tagen die Öltemperatur oder die Zylinderkopftemperatur (CHT) gegen die obere Limite kommen, muss die Geschwindigkeit im Steigflug erhöht werden.

4.2.7 Reiseflug

Empfohlene Reisedrehzahl ist 2300 RPM. Gemischverarmung sollte auf ‚best power mixture‘ eingestellt werden, d.h. 100°F auf der reichen Seite von Peak EGT.

4.2.8. Anflug und Landung

Die Anfluggeschwindigkeit von 110km/h sollte so abgebaut werden, dass über der Pistenschwelle noch 100km/h anliegen. Beim Aufsetzen sollte der Steuerknüppel nahe am hinteren Anschlag sein (fast durchgezogen). Das Flugzeug kann dann mit frühen und grossen Seitenruderausschlägen geradeausgehalten werden, bei Seitenwind muss auch asymmetrischer Bremseneinsatz geleistet werden.

4.3 Normalverfahren Checkliste

Vorflugkontrolle (Aussencheck)

Tankschlüssel in Cockpitseitentasche

- | | |
|--|--------------------|
| 1. Flugzeugpapiere (blauer Dokumentenfolder) | geprüft |
| 2. Checkliste | geprüft |
| 3. Parkbremse | in der Kabine |
| 4. Magnetos | gesetzt |
| 5. Ganze Zelle oben und unten | aus |
| | auf Beschädigungen |
| 6. Hauptfahrwerk und Heckrad/Blattfedern | prüfen |
| 7. Propeller/Spinner/Motorlufteinlässe | prüfen |
| 8. Motorenölstand | prüfen |
| 9. Benzinsystem | minimum 3 quarts |
| | drainen |

Flugbetrieb gemäss folgender Checkliste.

1. VORFLUGKONTROLLEN

- DURCHGEFÜHRT

weiter auf nächster Seite!

2. KONTROLLEN VOR DEM STARTEN DES MOTORS

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1. FLUGSTUNDENZÄHLER | - KONTROLLIERT/NOTIERT |
| 2. CAPOT | - ZU, VERRIEGELT |
| 3. PARKBREMSE | - GESETZT |
| 4. BENZINANZEIGE | - VORNE MIN. 20 LITER (GELB)! |
| 5. TANKWÄHLSCHALTER | - VORDERER TANK (LINKS) |
| 6. ELEKTRISCHE SCHALTER | - AUS |
| 7. RADIO MASTER | - AUS |
| 8. ELEKTRISCHE SICHERUNGEN | - GEDRÜCKT |
| 9. BATTERY MASTER | - EIN |
| 10. MIXER | - REICH (GESTOSSEN) |
| 11. VERGASERVORWÄRMUNG | - KALT (GESTOSSEN) |

3. MOTOR STARTEN

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1. PRIMER WENN MOTOR KALT | - 2 X EINSPRITZEN |
| 2. MAGNETO TOGGLE SWITCHES | - BEIDE ON |
| 3. PROPELLERBEREICH | - FREI/BLICK ZURÜCK |
| 4. ANLASSERKNOPF | - DRÜCKEN BIS MOTOR LÄUFT |
| 5. DREHZAHL | - 1000 RPM |
| 6. OELDRUCK | - GRÜN NACH MAX. 30" |
| 7. ALT SWITCH | - EIN |
| 8. RADIO MASTER | - EIN, CHECK 121,5 |

4. KONTROLLE BEIM ROLLEN

- BREMSEN PRÜFEN

5. MOTORENKONTROLLE

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. PARKBREMSE | - NACH MIN. 3 MINUTEN,
MIN CHT 75°F |
| 2. DREHZAHL | - GESETZT |
| 3. MAGNET CHECK | - 1800 RPM |
| 4. VERGASERVORWÄRMUNG | - ABFALL MAX 175 RPM |
| 5. MIXER/EGT | - FUNKTIONSKONTROLLE |
| 6. LOW/HIGH VOLTAGE LIGHT | - FUNKTIONSKONTROLLE |
| 7. DREHZAHL | - CHECKEN/AUS |
| | - LEERLAUF 600-800 RPM
DANN 1000 RPM |

6. KONTROLLEN VOR DEM START

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1. BENZINVORRAT | - MIN 20 LITER VORNE |
| 2. TANKWÄHLSCHALTER | - VORDERER TANK (LINKS) |
| 3. MIXER | - REICH (GESTOSSEN) |
| 4. VERGASERVORWÄRMUNG | - KALT (GESTOSSEN) |
| 5. MAGNETOS | - BEIDE EIN |
| 6. MOTORENINSTRUMENTE | - GRÜNER BEREICH |
| 7. HÖHENMESSER | - QNH/PLATZHÖHE |
| 8. TRIMMUNG | - FREIGÄNGIG, NEUTRAL |

weiter auf nächster Seite!

- 9. ANSCHNALLGURTEN - FEST
- 10. CAPOT - ZU UND VERRIEGELT
- 11. STEUER - FREI
- 12. DEPARTURE BRIEFING - DURCHGEFÜHRT

7. LINE-UP CHECK

- 1. STROBE-LIGHT - ON
- 2. ZEIT - NOTIERT
- 3. VOLLGAS - MIN 2050 RPM
- 4. GESCHWINDIGKEIT - ZUNEHMEND

8. KONTROLLEN IM STEIGFLUG

- 1. CYLINDER HEAD TEMPERATURE - MAX. 525°F

9. REISEFLUGKONTROLLEN

- 1. HÖHENMESSER - NACH BEDARF
- 2. DREHZAHL - 2100 – 2400 RPM
- 3. MIXER - EINGESTELLT NACH EGT
- 4. INSTRUMENTE, BENZIN - ÜBERWACHEN

10. KONTROLLEN VOR DER LANDUNG

- 1. APPROACH BRIEFING - DURCHGEFÜHRT
- 2. HÖHENMESSER - QNH
- 3. BENZINVORRAT - KONTROLLIERT
- 4. TANKWÄHLSCHALTER - VORDERER TANK (LINKS)
- 5. MIXER - REICH (GESTOSSEN)
- 6. VERGASERVORWÄRMUNG - NACH BEDARF

11. KONTROLLEN IM ENDANFLUG (FINAL CHECK)

- 1. VERGASERVORWÄRMUNG - KALT (GESTOSSEN)

12. KONTROLLEN NACH DER LANDUNG

- 1. STROBE LIGHT - AUS
- 2. TRANSPONDER - OFF

13. ABSTELLEN DES MOTORS

- 1. PARKBREMSE - GESETZT
- 2. DREHZAHL - 1000 RPM
- 3. RADIO / RADIO MASTER - 121,5 KEIN SIGNAL / OFF
- 4. MIXER - ARM (GEZOGEN)
- 5. MAGNETO TOGGLE SWITCHES - AUS
- 6. BATTERY MASTER - AUS
- 7. ALT SWITCH - AUS
- 8. FLUGSTUNDENZÄHLER - NOTIERT

5.1 Allgemeines

Der Jodel D11 verfügt über hervorragende Kurzstart- und Landeeigenschaften. Die untenstehenden Angaben geben dem Piloten einen Anhaltspunkt für die erzielbaren Leistungen. Für einen Start- oder Landeentscheid muss der Pilot Faktoren wie Pistenbeschaffenheit, Slope, Dichtehöhe, Wind etc. beurteilen und berücksichtigen.

5.2 Flugleistungen

Bei einem Abfluggewicht von 550 kg, 500 müM, Normaltag

Startstrecke bis 15 m Höhe :	260 m
Landedistanz aus 15 m Höhe:	320 m

Bei einem Fluggewicht von 550 kg, 1500 müM, Normaltag

Reisefluggeschwindigkeit bei 2400 RPM:	180 km/h TAS
Vollgasflug	205 km/h TAS

Bei einem Abfluggewicht von 550 kg, Normaltag

Steiggeschwindigkeit:	4,2 m/s	Meereshöhe
	4,0 m/s	500 müM
	3,7 m/s	1000 müM
	3,3 m/s	2000 müM
	2,7 m/s	3000 müM
	2,0 m/s	4000 müM
	1,0 m/s	5000 müM

erzielbare Maximalhöhe 5800 müM / 19'000 ft

5.3 Benzinverbrauch

Tankkapazität vorne	60 Liter
Tankkapazität hinten	40 Liter
Total	100 Liter

Ungefährer Verbrauch im Reiseflug, Meereshöhe, best power mixture (100°F auf der reichen Seite von Peak)

2400 RPM	27 Liter/h
2200 RPM	22 Liter/h

6.1 Allgemeines

Um die beabsichtigten Flugleistungen, Sicherheitsmargen und Flugeigenschaften zu erzielen muss der Jodel innerhalb des zulässigen Beladungs- und Schwerpunktbereiches betrieben werden.

Der Pilot muss sich vor jedem Flug vergewissern, dass sich Gewicht und Schwerpunkt innerhalb des zulässigen Bereiches liegen.

Massgebend für diese Berechnungen ist der jeweils aktuelle Wägebericht. Wird an der Ausrüstung des Flugzeuges eine Veränderung vorgenommen, wird dies vom Unterhaltsbetrieb im Gewichts- und Schwerpunktbericht eingetragen.

Im Leergewicht inbegriffen sind:

- Motorenöl (5 quarts)
- Alles auf der Ausrüstungsliste aufgeführte Equipment

6.2 Gewicht

Das maximale Roll-, Start- und Landegewicht beträgt:	620 kg
Leergewicht gem. Wägung vom 21.8.2004	396 kg
Zuladung	224 kg
Tank vorne voll, 60 Liter	43 kg
Tank hinten voll, 40 Liter	29 kg
Zuladung bei vollgetanktem Flugzeug	152 kg

6.3 Schwerpunkt

Bezugslinie für Hebelarme: Flügelvorderkante (positive Hebelarme nach hinten)

Schwerpunktsbereich: + 0,29m bis +0,58m hinter Flügelvorderkante

Der Schwerpunkt muss sich während des Fluges immer in diesem Bereich befinden.

Ist der hintere Tank voll, dürfen höchstens 20 kg Gepäck im Gepäckraum sein.

Hebelarme:	Oel:	- 0,62m
	Sitze:	+ 0,59m
	Gepäckraum:	+ 1,06m
	Vorderer Tank:	- 0,17m
	Hinterer Tank:	+ 1,06m
Wenn installiert:	Hauptski:	- 0,02m
	Heckski:	+ 6,57m

	Gewicht	Hebelarm	Moment
Leergewicht/Moment (Wägung vom 10.4.99)	396 kg	+ 0,380m	150,615 kgm
Pilot		+ 0,590m	
Passagier		+ 0,590m	
Benzin vorne (0,72kg/l)		- 0,170m	
Benzin hinten		+ 1,060m	
Gepäck		+ 1,060m	
Total		-----	

Hebel nach Beladung: Totalmoment : Totalgewicht = Hebelarm beladen

6.4 Beispiel

	Gewicht	Hebelarm	Moment
Leergewicht/Moment	396 kg	+ 0,380m	150,615kgm
Pilot	75 kg	+ 0,59m	44,25 kgm
Passagier	75 kg	+ 0,59m	44,25 kgm
Benzin vorne (0,72kg/l)	43 kg	- 0,17m	- 7,31 kgm
Benzin hinten	29 kg	+ 1,06m	30,74 kgm
Gepäck	00 kg	+ 1,06m	15,90 kgm
Total	618 kg	-----	278,445 kgm

278,445 kgm : 618kg = 0,451m, d.h sowohl Gewicht als auch Schwerpunkt liegen innerhalb der zulässigen Werte.

6.5 Ausrüstungsliste

Alle aufgeführten Items sind im Rüstgewicht enthalten.

<u>Item</u>	<u>Hebelarm in m</u>
1 Magnetkompass	+ 0,10
1 Fahrtmesser	+ 0,14
1 Altimeter	+ 0,14
1 Vertical Speed Indicator	+ 0,14
1 RPM Indicator	+ 0,16
1 Oil Pressure/Oil Temperature Indicator	+ 0,16
1 EGT Indicator	+ 0,16
1 CHT Indicator	+ 0,16
1 Low Voltage Light	+ 0,14
1 ELT Narco 10	+ 1,06
1 COM King KY97A	+ 0,05
1 COM Antenne	+ 2,40
1 Intercom PM 1000	+ 0,10
1 Transponder Terra TRT 250	+ 0,05
1 Antenne für Transponder	- 0,10
1 Altitude Encoder AT3000	+ 0,05
1 Main Electrical Panel	- 0,37
1 Battery	- 0,40
1 Alternator 200G B+C	- 0,55
1 Starter B+C	- 0,46

Doppelsteuer, hydraulische Bremsen nur links

Kabinen-Warmluftheizung

Gepäckraum hinter den Sitzen

Sitze mit 2 Sitzkissen und Rückenkissen

7.1 Allgemeines

Dieses Kapitel soll dem Piloten eine Übersicht über die Systeme des Jodel D11 liefern.

7.2 Zelle

Beim Jodel D11 handelt es sich um einen einmotorigen, zweisitzigen, freitragenden Tiefdecker mit Heckrad. Das Flugzeug ist aus Holz gefertigt, als Oberflächenformgebung dient Sperrholz und Stoffbespannung. Das Flugzeug ist konventionell steuerbar mit Steuerknüppel und Seitensteuerpedalen. Sowohl für den Piloten als auch für den Copiloten sind Steuerknüppel und Seitenrudderpedale installiert, nur der Pilot auf dem linken Sitz hat Bremspedale. Die Bremsen werden mit den Fersen betätigt. Das Heckrad wird über die Seitensteuerpedale via Dämpfungsfedern angesteuert.

7.3 Steuerung

Der Jodel D11 ist mit einer Doppelsteueranlage mit Steuerknüppeln und Seitensteuerpedalen ausgerüstet. Die Kraftübertragung auf die Steuerflächen funktioniert konventionell über Stahlkabel und Umlenkrollen. Die Einzelradbremsen können nur von der Pilotenseite aus betätigt werden. Das Heckrad wird über Federn vom Seitenrudder aus angesteuert.

7.4 Gepäckraum

Der Gepäckraum liegt direkt hinter der Kabine.

7.5 Sitze, Gurten

Die Sitze können nicht verstellt werden, die Sitzposition kann aber mit unterschiedlichen Sitzkissen variiert werden. Für beide Sitze sind Bauchgurten vorhanden.

7.6 Capot

Das Capot kann nach links aufgeschwenkt werden für das Ein- und Aussteigen von Insassen. Vor dem Anlassen des Motors muss das Capot geschlossen und mit der zusätzlichen Verriegelung gesichert sein. Öffnen des Capots im Flug oder mit laufendem Motor am Boden ist nicht erlaubt.

7.7 Treibstoffanlage

Der Jodel D11 verfügt über 2 Treibstofftanks, einen vorderen mit 60 Litern Inhalt sowie einen hinteren Tank mit 40 Litern Inhalt. Aller Treibstoff ist ausfliegbar. Beide Tanks sind höher als der Vergaser angeordnet, das Benzin fließt durch die Gravität zum Vergaser. Es sind keine Benzinpumpen vorhanden.

Beim am Brandspant angebrachten Benzinfilter ist ein Ventil für die drainage des Benzinsystems vorhanden.

7.8 Elektrisches System

Mit dem Battery Master wird die Batterie ans Bordnetz (Battery Bus) geschaltet. Fällt die Spannung des Bordsystems unter 12 Volt leuchtet die rote ‚low voltage‘ Lampe. Sobald der Motor läuft lädt der über Zahnräder vom Motor angetriebene Alternator die Batterie. Dieser Alternator ist vom ‚dynamo type‘, d.h. er verfügt über Permanentmagnete und **nicht** über ein geregeltes Erregerfeld. Falls die Spannung des Bordsystems über 15 Volt steigen sollte leuchtet die rote ‚overvoltage‘-Lampe auf.

Am Battery Bus sind angehängt:

- Avionic Bus via Avionic Master Switch
- Strobe Light via Strobe Light Switch
- Flugstundenzähler

Der eingebaute Zigarettenanzünder-Stecker wird über den Avionic Bus versorgt und darf nur für die Stromversorgung von externen, d.h. ‚handheld‘ – GPS verwendet werden.

Bodenoperation mit Heckradflugzeugen

Bei Heckradflugzeugen wie dem Jodel D11 liegt der Schwerpunkt (Center of Gravity, kurz CG genannt) zwischen dem Hauptfahrwerk und dem Heckrad. Je nach Beladung (Passagiere, Gepäck, Tankfüllung vorne/hinten) liegt der Schwerpunkt näher oder weiter hinter dem Hauptfahrwerk. Liegt der CG nahe dem vorderen Limit, d.h. nahe am Hauptfahrwerk, besteht die Gefahr des ‚nach vorne kippens‘, im Fliegerjargon ‚Kopfstand‘ genannt.

Folgende Faktoren wirken für einen Kopfstand begünstigend:

- vordere Schwerpunktlage
- falsche Höhensteuerhaltung (je nach Wind und Propellerdrehzahl)
- starke Verzögerung mittels der Radbremsen oder durch schweres Terrain/Schnee

Vordere Schwerpunktlage

Durch die neuen engine mounts, den Anlasser/Alternator sowie die Batterie am Brandspant liegt der Schwerpunkt des leeren Flugzeuges seit dem Umbau im Frühjahr 1999 etwas weiter vorne. Dem kann entgegengewirkt werden in dem der hintere Tank immer gefüllt wird und im Flug zuerst der vordere Tank bis zu einer Menge von ca. 25 Liter abgeflogen wird und erst dann der hintere Tank gebraucht wird. Im weiteren hilft natürlich jegliche Zuladung im Gepäckraum mit, den CG eher weiter hinten zu halten.

Höhensteuerhaltung

Beim Anlassen des Motors wie auch beim Run-up muss das Höhensteuer ganz gezogen sein, damit der Propellerwind das Höhensteuer beaufschlagt und es gegen den Boden drückt. Deswegen muss der Knüppel nach dem Aufsetzen ganz an den hinteren Anschlag gezogen werden.

Beim Verlassen der Piste nach der Landung drehen wir zuerst in Quer- und dann in Rückenwind ein. Da der Motor nur mit ca. 1000 RPM dreht, ist die Wirkung des Rückenwindes rasch stärker als jene des Propellerwindes. Um ein Nickmoment nach vorne zu vermeiden sollte mit dem Eindrehen in den Rückenwind das Höhensteuer nach vorne gestossen werden. Durch Gasgeben und gleichzeitiges Ziehen am Steuerknüppel kann aber jederzeit wieder Druck nach unten am Heck erzeugt werden.

Besondere Vorsicht ist angebracht beim Rollen hinter anderen Flugzeugen, z.B. auf dem Taxiway Yankee in Zürich, wenn auf den Foxtrott- und Golf-Stands bereits Regionalverkehrsflugzeuge mit laufenden Triebwerken stehen.

Starke Verzögerung

Die Scheibenbremsen des Jodel ziehen recht gut. Wird gleichzeitig stark gebremst und man hat noch Leistung auf dem Motor (>1000RPM) ergibt sich ein Nickmoment, welches zu einem Kopfstand führen kann. Bei Landungen auf tiefem Terrain oder im Schnee landet man mit ganz durchgezogenem Knüppel und ev. etwas Leistung, um Druck nach unten auf dem Höhensteuer zu erzeugen.

9.1 Allgemeines

In diesem Kapitel werden Ausrüstungsteile behandelt, die zusätzlich am Jodel D11 angebracht werden können.

9.2 Ski's

Für Flugbetrieb ab schneebedeckten Flächen sind rasch installierbare Ski's für den Jodel vorhanden. Für das Hauptfahrwerk je ein grosser Ski und für das Heckrad ein kleiner Ski. Vor der Aufnahme des Flugbetriebs auf Skiern muss der Pilot von einem hierzu berechtigten und erfahrenen Piloten auf diese spezielle Operation eingeführt und eingewiesen werden.

Bezüglich Gewicht und Schwerpunkt gelten die Ski's wie Zuladung und müssen dementsprechend vor der Aufnahme des Skibetriebs zum Rüstgewicht wie folgt dazu gezählt werden:

<u>Item</u>	<u>Gewicht</u>	<u>Hebelarm</u>
Hauptski	20 kg	- 0,02 m
Heckski	2 kg	+ 6,57 m

9.3 Wartung des Alternators

Zusätzlich zum normalen Wartungsprogramm muss alle 50 Flugstunden geprüft werden, dass der Alternator frei drehen kann und keine Anzeichen von Überhitzung vorhanden sind.

Alle 500 Flugstunden muss der Alternator ausgebaut und der Antrieb auf übermässige Abnutzung überprüft werden.