

SCHEIBE FLUGZEUGBAU GMBH

D - 85221 Dachau, August - Pfalz - Str. 23
Tel.: (08131) 7 20 83 und 7 20 84 Fax: (08131) 73 69 85
e-mail: SFFlugzeug@t-online.de



FLUGHANDBUCH

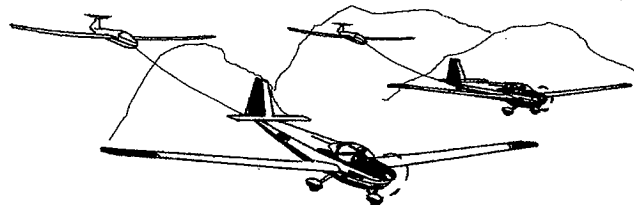
für den Motorsegler

FHBR5.DOC

SF 25 C - FALKE

mit Motor ROTAX 912 A (2)
mit maximaler Abflugmasse ~~580 kg/640 kg~~ 650 kg
oder ROTAX 912 S ()
mit maximaler Abflugmasse 650 kg

Ausgabe: **MÄRZ 1997**



Es gehört zum Motorsegler

Werk-Nr.: 44 573
Kennzeichen: D- K T I I
Halter: AeC RHÖN e.V. Fulda

Änderung 4 vom 15.01.2003
FHBR5.DOC

Die Seiten 1-29 dieses Flughandbuches sind vom Luftfahrt- Bundesamt anerkannt.
Dieses Flughandbuch ist stets an Bord mitzuführen.



Inhaltsverzeichnis

	Seite
Deckblatt	1
Inhaltsverzeichnis	2
Berichtigungsstand	4

FLUGHANDBUCH

1. Betriebswerte und Grenzen	5
1.1 Triebwerk	5
1.2 Kraftstoff	5
1.3 Schmierstoff	6
1.4 Kühlsystem	7
1.5 Luftschraube	7
1.6 Triebwerksüberwachungsinstrumente	7
1.7 Hauptschalter	8
1.8 Sicherungsautomaten	8
1.9 Amperemeter	8
1.10 Antennenanschluß	8
1.11 Anschlüsse für weitere elektrische Verbraucher	9
1.12 Fluggeschwindigkeiten und Lastvielfache	9
1.13 Massen	10
1.14 Schwerpunktlagen im Fluge	11
1.15 Hinweisschilder	11
1.16 Betriebsarten	13
2. Hinweise zum Flugbetrieb	
2.1 Allgemeines	14
2.2 Tägliche Flugklarkontrolle	14
2.2.1. Flugwerk	14
2.2.2. Triebwerk	15
2.2.3. Luftschraube	16
2.2.3.1. Elektr. Constant- Speed- Prop. MTV1A und Hydraulischer Constant- Speed- Prop. MTV 21A	16
2.2.3.2. Festpropeller	16
2.3 Kontrolle vor Inbetriebnahme des Motorseglers	16
2.4 Inbetriebnahme des Motorseglers	16
2.4.1. Anlassen	17
2.4.2. Anlassen von Hand	18
2.4.3. Warmlaufen, Abbremsen	18
2.4.4. Rollen	18
2.5. Start und Steigflug	18
2.5.1. Windenstart	19
2.5.2. Flugzeugschleppstart	19
2.6. Horizontalflyg	19
2.7. Landung	19
2.8. Stillsetzen und Anlassen des Motors im Flug	20
2.9. Flug mit stehendem Motor	21



- 2.10. Langsamflug und Überziehverhalten
- 2.11. Trudeln
- 2.12. Flug bei Regen- Achtung
- 2.13. Flugbetrieb in der kalten Jahreszeit und bei Vereisungsgefahr
- 2.14. Betrieb ohne Stützräder
- 2.15. Sicherheit des Motors
- 2.16. Befestigung der Fallschirmaufziehleine
- 2.17. Haubennotabwurf
- 2.18. Einweisung
- 2.19. Seitenwind
- 2.20. Außenlandung

- 3. Leistungsangaben
 - 3.1. Rollstrecke und Startstrecke
 - 3.2. Steiggeschwindigkeit
 - 3.3. Fluggeschwindigkeiten
 - 3.4. Reichweite und Flugdauer bei Windstille
 - 3.5. Segelflügeleistungen

- 4. Schwerpunktlagen und Beladeplan
 - 4.1. Leermassenschwerpunkt
 - 4.2. Flugmassenschwerpunkt
 - 4.3. Beladeplan

- 5. Mindestausrüstung

- 6. Mögliche Zusatzausrüstung

- 7. Zusätzliche elektrische Kraftstoffpumpe

- 8. Schallschutzanforderungen



Berichtigungsstand des Flughandbuches

Lfd. Nr.	Benennung	betroffene Seiten	Datum	Unterschrift
1.	Flughandbuchausgabe gültig für alle Abflugmassen; Hinweis bei Verwendung einer Vakuumpumpe	Titelblatt, Beiblatt, 4, 5, 7, 10, 12, 13, 15, 16, 18, 25, 26, 27, 28	22.01.1998	
2.	Korrektur der Propellerbezeichnung für MTV21A-C-F(CF)175-05	Titelblatt, 4, 7, 20, 21, 25, 26	31.10.1998	
3.	Zusätzliches Triebwerk ROTAX 912 S () und redaktionelle Änderung	Titelblatt, Beiblatt, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 29	31.01.1999	
4.	Einarbeitung von ROTAX-SB 912-36R1; Änderung des Verfahrens zur Leistungserhöhung bei elektr. Constant-Speed-Propeller	FHB: Titelblatt, 4, 8, 13, 16, 19, 26 WHB: Titelblatt, 10, 18, 19	15.01.2003	

Der Motorsegelführer ist dafür verantwortlich, daß die im Flughandbuch enthaltenen Angaben eingehalten werden.
Der SF 25 C ist für maximal 2 erwachsene Personen zugelassen.

Der Sitz des verantwortlichen Motorsegelführers ist der in Flugrichtung gesehen linke Sitz. Der SF 25 C ist für die Schulung sehr gut einsetzbar. Verantwortlich ist dann der Fluglehrer, ganz gleich auf welchem Sitz er sich befindet. Die gesetzlichen Bestimmungen dazu sind zu beachten.
Für Passagierflüge ist der rechte Steuerknüppel herausnehmbar.

1. Betriebswerte und Betriebsgrenzen.

1.1. Triebwerk

Motor für Motorsegler	<u>ROTAX 912 A(1)(2)(3)(4)</u> , <u>ROTAX 912 S(2)(3)(4)</u>	
Höchstzulässige Drehzahl	5800 $U_{/min}$	5800 $U_{/min}$
Startleistung = Vollgas (max. 5 min)	max. 5800 $U_{/min}$ 59,6 kW (82 PS)	max. 5800 $U_{/min}$ 73,5 kW (100 PS)
Dauerleistung und zusätzlich	max. 4800 $U_{/min}$ 46 kW (63 PS) 22 inHg Ladedruck (nur für Verstellpropeller)	max. 4800 $U_{/min}$ 53 kW (72 PS)
Standrehzahl mit Vollgas min.	5000 $U_{/min} \pm 100 U_{/min}$ (Festpropeller)	5600 $U_{/min} \pm 100 U_{/min}$ (Festpropeller)
Zylinderkopftemperatur	5600 $U_{/min} \pm 100 U_{/min}$ (Verstellpropeller in kleiner Steigung)	5600 $U_{/min} \pm 100 U_{/min}$ (Verstellpropeller in kleiner Steigung)
	max. 150°C	max. 135°C

1.2. Kraftstoff

<u>ROTAX 912 A ()</u>	<u>ROTAX 912 S ()</u>
Min. ROZ 90	Min. ROZ 95
EN 228 Normal	EN 228 SUPER
EN 228 SUPER	EN 228 Super-Plus oder
EN 228 Super-Plus oder	AVGAS 100 LL
AVGAS 100 LL	

(AVGAS belastet durch hohen Bleianteil die Ventilsitze höher und bildet erhöhte Brennumlagerungen. Es sollte daher nur im Falle von Dampfblasenproblemen oder wenn andere Kraftstoffsorten nicht verfügbar sind, verwendet werden. (siehe dazu auch Betriebsandbuch für Motor Rotax 912 Serie, Kap. 10.2.2)

Inhalt des Kraftstoffbehälters:
44 l (ausfliegar) oder wahlweise
55 l (ausfliegar) oder wahlweise
80 l (79 l ausfliegar)

1.3. Schmierstoff

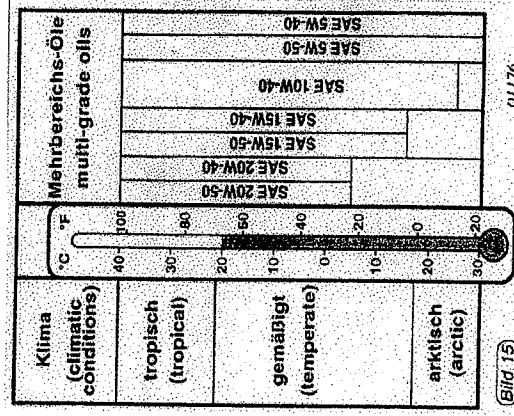
Marken Motorrad-Motorenöle mit Getriebezusätzen,
kein unlegiertes Flugmotorenöl, verwenden. (beachte SI 18 UL 97)

Ölspezifikation:

Nur nach dem API- System mit „SF“ oder „SG“ bezeichnete Öle verwenden. [(Weitere Angaben hierzu Kap. 10.2.3) Schmierstoffe im Betriebsandbuch Rotax 912 Serie].

Voll- oder teilsynthetische Öle sind wegen ihrer Temperaturbeständigkeit und geringeren Rückstandsbindung vorzuziehen.

Bei Verwendung von AVGAS 100LL sind kürzere Ölwechselintervalle erforderlich. Siehe hierzu Service Information 18 UL 97.



Ölinhalt

3,0 l (mindestens 2,0 l)

Ölverbrauch

max. 0,1 $U_{/h}$

Öldruck

ROTAX 912 A ()
*0,8 bar (unter 3500 $U_{/min}$)
* [1,5 bar bis Motor-S/N 4.410.286]
min. 2,0 bar über 3500 $U_{/min}$
max. 5,0 bar über 3500 $U_{/min}$
* [1,5-5,0 bar bis S/N 4.410.286]

ROTAX 912 S ()
0,8 bar (unter 3500 $U_{/min}$)
min. 2,0 bar über 3500 $U_{/min}$
max. 5,0 bar über 3500 $U_{/min}$

Öltemperatur

max. 7,0 bar Δ Achtung: Beim Kaltstart kurzzeitig zulässig.
ROTAX 912 A ()
min. 50°C
max. 140°C

ROTAX 912 S ()
min. 50°C
max. 130°C

Günstigste Betriebstemperatur ca. 90°- 110°C

I. 4. Kühlsystem

Geschlossenes Kühlkreislaufsystem mit Expansions- und Überlaufgefäß. Das Expansionsgefäß ist mit einem Druckverschuß (mit Überdruck- und Schnüffelventil) verschlossen.

Kühlflüssigkeit: 50% Frostschutzkonzentrat mit Antikorrosionszusätzen und

50% Wasser für Ganzjahresbetrieb. (siehe auch Betriebshandbuch ROTAX 912 Serie, Kapitel 10.2.1.)

I. 5. Luftschraube

1) 2- Blatt-Festpropeller:

- a) Hoffmann HO11AHM-165130 für ROTAX 912 A(1), A(2) und A(4)
 b) MT-Propeller MT165R130-2A für ROTAX 912 A(1), A(2) und A(4)
 c) MT-Propeller MT170R135-2A für ROTAX 912 S(2) und S(4)
 d) MT-Propeller MT175R130-2A für ROTAX 912 S(2) und S(4)

2) 2- Blatt-Verstellpropeller

- a) MT-Propeller MTV1A/175-05 für ROTAX 912A(2), A(4), S(2), S(4)
 b) MT-Propeller MTV21A-C-F(CF)175-05 für ROTAX 912A(3), S(3)
 (werkseitige Einstellung der kleinen Steigung für 912 A = $12^{\circ} \pm 0,2^{\circ}$
 für 912 S = $14^{\circ} \pm 0,2^{\circ}$; siehe Propellenaufkarte)

ROTAX 912 A + Verstell-Propeller: NICHT für max. Abflugmasse 580 kg A

ROTAX 912 S + Fest- oder Verstell-Propeller: NUR für max. Abflugmasse 650 kg A

I. 6. Triebwerksüberwachungsinstrumente und deren Signierung

Drehzahlmesser

Anlassbereich	0- 1400 $U_{/min}$	(grüner Bogen)
Normaler Betriebsbereich	1400- 4800 $U_{/min}$	(grüner Bogen)
Vorsichtsbereich	4800- 5800 $U_{/min}$	(gelber Bogen)
Höchstzulässige Drehzahl	5800 $U_{/min}$	(roter Radialstrich)

Betriebsstundenzähler

Der Betriebsstundenzähler ist ein Umdrehungszähler. Er zählt unabhängig von der Drehzahl 5000 Umdrehungen der Kurbelwelle als 1 Motorbetriebsminute. Die ersten drei Stellen geben die vollen Betriebsstunden an, die letzten zwei Stellen geben die dezimalen Bruchteile der Betriebsstunden an ($1/10$ bzw. $1/100$ Betriebsstunden). Wird ein elektronischer Drehzahlmesser ohne Betriebsstundenzähler verwendet, so ist ein separater Betriebsstundenzähler zu verwenden.

Öldruckanzeige

Normaler Betriebsbereich	1,5- 5,0 bar	(grüner Bogen)	(für ROTAX 912 A, bis Motor-S/N 4.410.266)
Normaler Betriebsbereich	2,0- 5,0 bar	(grüner Bogen)	
Höchstzulässiger Öldruck	5,0 bar	(roter radialer Strich)	
Bei Kaltstart kurzzeitig zulässig	7,0 bar	(nicht markiert)	

Öltemperaturanzeige

Normaler Bereich	(grüner Bogen)	ROTAX 912 A(L)	ROTAX 912 S(O)
Mindestötemp.	(roter Radialstrich)	50° - 140°C	50° - 130°C
Höchstzul. Öltemperatur	(roter radialer Strich)	50°C	50°C
		140°C	130°C

Zylinderkopftemperaturanzeige

Höchstzul. Zylinderkopftemp.	(roter Radialstrich)	ROTAX 912 A	ROTAX 912 S
	(roter Bogen)	150°C	135°C
		ab 150°C	ab 135°C

I. 7. Hauptschalter

Der Hauptschalter trennt die Batterie vom Bordnetz. Er wird zu Beginn des Fluges eingeschaltet und nach Beendigung des Fluges ausgeschaltet.

Er kann während des Segelfluges ausgeschaltet werden.

Während des Motorfluges wird er nur im Notfall (evtl. Kurzschluß, evtl. Kleben des Anlaßrelais) ausgeschaltet.

I. 8. Sicherungsautomaten

Das Bordnetz ist (mit Ausnahme des Anlaßstromkreises) mittels Sicherungsautomaten gegen Überlast und gegen Kurzschluß abgesichert.

Sicherungsautomat:

Batterie	25A
Generator	20A

Bei Kurzschluß oder Überlast springt der Knopf des Sicherungsautomaten hervor. Nach Beseitigung der Ursache kann der Knopf wieder hineingedrückt werden. Da die Sicherungsautomaten beim Auslösevorgang warm werden, ist mit dem Wiedereindrücken eine kurze Zeit zu warten.

Bei starker Batterieentladung (z.B. mehrfache Anlaßversuche im Winter) kann während des darauffolgenden Triebwerkslaufes (Flug) der Knopf des Sicherungsautomaten des Generators (20 A) herauspringen. Er ist dann jeweils nach ca. 2 min wieder hineinzudrücken, sonst erfolgt keine Batteriefladung.

Um im Notfall sämtliche Stromquellen vollständig vom Bordnetz trennen zu können, ist neben dem Hauptschalter (trennt die Batterie vom Bordnetz) die Generatorsicherung 20 A als Sicherungsschalter ausgelegt. Bei Bedarf oder im Notfall kann damit der Generator durch Auslösen der Sicherung vollständig vom übrigen Bordnetz getrennt werden.

I. 9. Amperemeter

Es zeigt bei laufendem Triebwerk im Normalfall keinen Ladestrom an, das heißt, die Batterie ist geladen. Wurde die Batterie entladen, dann zeigt es bei laufendem Triebwerk den Ladevorgang der Batterie an (Zeiger steht in Richtung + - Bereich).

Sind sehr viele elektrische Verbraucher angeschlossen, oder steht das Triebwerk und es sind elektrische Verbraucher angeschlossen, so zeigt das Amperemeter die Stromentnahme aus der Batterie an (Zeiger steht in Richtung - Bereich). Dauernder kräftiger Zeigerausschlag nach (+) ca. 10A bei laufendem Triebwerk deutet auf Altersschwäche der Batterie oder fehlerhaften Generatorregler hin.

Anstelle des Amperemeters kann auch ein Voltmeter in Verbindung mit einer Ladekontrollleuchte verwendet werden (siehe Schaltplan im Wartungshandbuch).

I. 10. Antennenanschluß

In der Seitenflosse ist eine Sperrtopfantenne für Flugfunksprechgeräte eingebaut. Das Antennen-Koaxialkabel ist bis unter den Gepäckraum geführt und als Kabelrolle befestigt. Es kann von dort zu dem jeweiligen Einbaort des Funksprechgerätes verlegt werden. Beim Einbau des Funksprechgerätes sind die entspr. gesetzlichen Bestimmungen zu beachten.

I. 11. Anschlüsse für weitere elektrische Verbraucher.

Weitere Sicherungsautomaten für zusätzliche Verbraucher können an der Stromanschlußschiene der bereits vorhandenen Sicherungsautomaten angeschlossen werden. Dies gilt für ACL, Positionsleuchten, VOR, Transponder, Encoder usw. Es ist darauf zu achten, daß die zusätzlichen Geräte mit der richtigen Sicherungsgröße bestückt werden.

Das Bordnetz hat 12V Gleichstrom, Minus an Masse. Beim Einbau von Zusatzausrüstung sind die gesetzlichen Bestimmungen zu beachten. Entsprechend dem Stand der Technik können die Sicherungen am Brandspant durch Sicherungsautomate im Instrumentenbrett ersetzt werden. Dadurch entfällt das Mitführen von Ersatzsicherungen, eine optische Kontrolle, welches System ausgefallen ist wird dadurch möglich.

Beim Einbau solcher Geräte sind die gesetzlichen Bestimmungen zu beachten.

I. 12. Fluggeschwindigkeiten und Lastvielfache

In der folgenden Tabelle werden die zulässigen Geschwindigkeiten mit den jeweils zugehörigen Bedingungen angegeben:

	Geschwindigkeit		IAS	Bemerkungen
V_{NE}	Höchstzulässige Geschwindigkeit in ruhigem Wetter		190 km/h	Diese Geschwindigkeit darf in keinem Fall überschritten werden und es darf jeweils nur 1/3 des maximalen Ruderausschlags gegeben werden
V_{RA}	Höchstzul. Geschwindigkeit bei böigem Wetter	max. Flugmasse 580/ 610 kg	150 km/h	Diese Geschwindigkeit darf nur in ruhiger Luft und auch da nur mit Vorsicht überschritten werden siehe Anmerkung 1
		max. Flugmasse 650 kg	160 km/h	
V_A	Manövergeschwindigkeit	max. Flugmasse 580/ 610 kg	150 km/h	siehe Anmerkung 2
		max. Flugmasse 650 kg	160 km/h	
V_W	Windschleppgeschwindigkeit	max. Flugmasse 580 / 610 kg	100 km/h	nur mit stillstehendem Triebwerk zulässig
		max. Flugmasse 650 kg	110 km/h	

Anmerkung 1: Unter starker Böigkeit sind Luftbewegungen zu verstehen, wie sie z.B. in Wellenrotoren, Gewitterwolken, Windhosen oder beim Überfliegen von Gebirgskämmen angetroffen werden.

Anmerkung 2: Bei Geschwindigkeiten die größer V_A sind, dürfen keine vollen, plötzlichen Ruderausschläge gegeben werden, da unter gewissen Bedingungen der Motorsegler überlastet werden könnte.

In der folgenden Tabelle werden die Farbmarkierungen auf dem Fahrtmesser und deren Bedeutung angegeben.

Markierung		Geschwindigkeit bzw. Bereich	Bedeutung
grüner Bogen	max. Flugmasse 580/ 610 kg	80 - 150 km/h	normaler Betriebsbereich; siehe Anmerkung 3
	max. Flugmasse 650 kg	80 - 160 km/h	
gelber Bogen	max. Flugmasse 580/ 610 kg	150 - 190 km/h	Vorsichtsbereich; siehe Anmerkung 4
	max. Flugmasse 650 kg	160 - 190 km/h	
roter radialer Strich		bei 190 km/h	höchstzulässige Geschwindigkeit für alle Flugbewegungen
blauer radialer Strich	ROTAX 912 A	bei 90 km/h	Geschwindigkeit des besten Steigens
	ROTAX 912 S	bei 95 km/h	
gelbes Dreieck		bei 90 km/h	geringste Landeanfluggeschwindigkeit bei voller Flugmasse

Anmerkung 3: Die untere Grenze gilt für höchstzulässige Flugmasse bei 1,1 V_{S1} und vorderster Flugmassenschwerpunktlage. (V_{S1} ist die Mindestgeschwindigkeit bei ausgefahrenen Bremsklappen) Die obere Grenze ist die höchstzulässige Geschwindigkeit bei böigem Wetter.

Anmerkung 4: Flugbewegungen dürfen in diesem Bereich nur bei ruhiger Luft und mit entsprechender Vorsicht ausgeführt werden.

⚠ Warnung: Folgende Abfanglastvielfache dürfen nicht überschritten werden bei Bremsklappen eingefahren und symmetrischen Flugzuständen:

Bei Manövergeschwindigkeit (150 km/h)	+5,3g
Bei Höchstgeschwindigkeit (190 km/h)	+4,0g
Bei Bremsklappen ausgefahren	+3,5g

I. 13. Massen

Leermasse (abhängig von Fahrwerksart und Ausrüstung) ca. 400kg bis 450 kg
 Zuladung (einschließlich Kraftstoff) ca. 200 kg
 Höchstzulässige Flugmasse *) 580 kg/ 610 kg/ 650 kg
 Höchstzulässige Masse der nichttragenden Teile (NT) *) 430 kg/ 450 kg/ 490 kg
 *) Nicht zutreffendes streichen

siehe Wartungshandbuch Seite 24 und 25

1. 14. Schwerpunktlagen im Fluge

- Flugzeuglage: Flügelsehne Rippe 6 (2,2 m neben der Symmetrie-ebene) horizontal
- Bezugsebene (BE): 2,0 m vor der Flügelvorderkante bei Rippe 0 (0,52 m neben der Symmetrieebene).
- Größte zulässige Vorlage: 2,143 m hinter BE
- Größte zulässige Rücklage: 2,334 m hinter BE

1. 15. Hinweisschilder

Es sind außer dem feuerfesten Typenschild und Datenschild folgende Hinweisschilder angebracht:

1. An der linken Bordwand am Betätigungsgriff

Störklappen - bei völligem Durchziehen Betätigung der Radbremse

2. Am Instrumentenbrett an den Betätigungsgriffen:

Choke Ziehen - Zu	Gas
Zündung Ein - Aus	Belüftung
Benzin Zu - Auf	Starter
Hauptschalter Ein - Aus	Heizung Ziehen - Auf
Auf - Kühlluftklappe - Zu oder Vorwärmung Ziehen - Ein	Kühlluftklappe Ziehen - Auf

3. Am Griff für den Haubennotabwurf:

Haubennotabwurf: Vorderen und oberen Griff ziehen, Haube nach rechts wegschieben

oder bei oberem Drehgriff mit Haubenschloß

Haubennotabwurf: Oberen Haubenverschluss durch Drehen öffnen, vorderen Notabwurfgriff ziehen, Haube anheben und nach rechts wegschieben

4. An der Rückwand des Gepäckraumes

Gepäck - max. 10 kg

5. Zwischen den Sitzen am Trimmhebel

Kopflastig - Trimmung - Schwanzlastig

oder an der linken Bordwand

Schwanzlastig - Trimmung - Kopflastig

6. Am Rumpfrücken neben dem Kraftstoffzufüllstutzen:

für ROTAX 912 A	für ROTAX 912 S
Tankstellen- Normalbenzin bleifrei Minimum ROZ 90, SUPER bleifrei SUPER- Plus- bleifrei Flugbenzin AVGAS 100 LL Tankinhalt 44 l, 55 l oder 80 l	Tankstellen SUPER bleifrei Minimum ROZ 95 SUPER- Plus- bleifrei Flugbenzin AVGAS 100 LL Tankinhalt 44 l, 55 l oder 80 l

7. An den Hauptträdern (bei Zweibeinfahwerk) bzw. am Hauptträd (bei gefedertem Zentralträd)

2, 1 bar

Am Hauptträd (bei starrem Zentralträd)

1, 8 bar

8. Am Spornrad:

2,5 bar

Am Bugträd:

1,5 bar

9. Am Öleinfüllstutzen:

Ölvorrat 2,3 l

10. Am Instrumentenbrett:

Achtung! Während des Anlassens und Abstellens des Motors empfindliche elektrische Geräte ausschalten.

Achtung: Flug bei Regen Flughandbuch beachten

Bei Motorbetrieb - Kühlluftklappe auf

Rauchen
VERBOTEN

KÜHLLUFTKLAPPE:
ZIEHEN = AUF

11. Neben dem Ausklinkknopf für die Schwerpunktkupplung:

Schleppkupplung

12. An der Bespannung über der SP- Kupplung: für für G_F = 650 kg und 610 kg

Sollbruchstelle max. 850 daN

für G_F = 580 kg

Sollbruchstelle max. 500 daN

13. Am Instrumentenbrett:

<p>STARTCHECK: Klappflügel gesichert (falls vorhanden) Angeschmalt Trimmung eingestellt Bremsklappen eingefahren Spornrad verriegelt (wenn 360°-Sporn eingebaut ist) Haube verriegelt Ruderkontrolle Kraftstoffhahn auf Kraftstoffvorrat Kühlluftklappe auf Propeller in Startstellung (wenn Verstellpropeller angebaut).</p>

14. An der elektr. Kraftstoffvorratsanzeige:

- ausfliegend 44 l
- oder
- ausfliegend 55 l
- oder
- ausfliegend 79 l

15. Auf der oberen Motorverkleidung hinter dem Propeller:

<p>Δ ACHTUNG Δ Propeller <u>nicht</u> rückwärts drehen</p>

1. 16. Betriebsarten

Der Motorsegler SF 25 C „Falke“ ist für Flüge nach VFR-Sichtflugregeln bei Tag zugelassen.

Δ Achtung Δ

Flüge unter IFR- und/ oder Vereisungsbedingungen, sowie Kunstflug und Trudeln sind nicht erlaubt.

2. Hinweise zum Flugbetrieb, Betriebsanleitung

2. 1. Allgemeines

Der Falke ist ein eigenstartfähiger Motorsegler. Der Falke kann geflogen werden mit der Erlaubnis zum Führen von Motorseglern.

Zum Fliegen ist vorherige genaue Information über Motorsegler und Motor erforderlich. Es ist Pflicht, die Betriebsunterlagen zu studieren und sich an Hand des Motorseglers und des Motors mit allen Einzelheiten vertraut zu machen.

2. 2. Tägliche Flugtarkontrolle

Vor dem Flugbetrieb, vor allem wenn der Motorsegler abgebaut war, ist eine Überprüfung des Flugwerks, des Triebwerks und der Luftschraube auf Flugsicherheit nötig; im Einzelnen sind das nachfolgende Punkte:

2. 2. 1. Flugwerk

Bei der Durchsicht der nachfolgenden Positionen ist allgemein auf Funktionstüchtigkeit, sichere Befestigung, korrekte Sicherung und Unversehrtheit (keine Anrisse, Verformungen) zu achten; Lagerungen und Antriebe sind zusätzlich auf Spiefreiheit zu kontrollieren.

1. Hauptbeschläge, 4 Flügel/ Rumpfaufhängungen, Sitz und Sicherung des Hauptbolzens, Sicherung der zwei hinteren Flügelaufhängungsboizen (nur beim Beiklappflügel) kontrollieren.
2. Anschluß und Sicherung der Querruder im Rumpf
3. Anschluß der Störklappen im Rumpf
4. Ruderprobe, jedes Ruder wird vom Führersitz aus betätigt: Freigängigkeit prüfen. Festsitz des rechten Steuerknüppelinsatzes kontrollieren.
5. Fußsteuerung und ggf. Bugradsteuerung kontrollieren. Bei Verstellpedalen richtige Einrastung in der gewünschten Stellung kontrollieren.
6. Seilrollen, Seilführung, Seile auf Verschleiß und Knicke überprüfen.
7. Funktion der Störklappen vom Führersitz aus prüfen.
8. Wirkung und richtiger Einsatz der Radbremsen kontrollieren.
9. Funktion der Instrumente kontrollieren, Funksprechprobe durchführen.
10. Staudruckanlage. In der Staudruckanlage ist eine Möglichkeit zum Entwässern der Anlage vorgesehen. Sie ist durch den Handlochdeckel unter dem Höhenleitwerk zugänglich und besonders nach einem Flug oder Transport im Regen zu kontrollieren und ggf. Zu entwässern.
11. Zustand und Befestigung der Anschmallegurte überprüfen.
12. Mitgeführtes Gepäck ist mit den dafür vorgesehenen Gurten zu verzurren.
13. Fremdkörperkontrolle.
14. Haube, Haubenverriegelung, Haubennotabwurf und Notsichtfenster kontrollieren
15. Sitz der Verkleidungsbleche unter dem Flügelholm an beiden Seiten des Rumpfes auf Vorhandensein und Festsitz kontrollieren
16. Sind beide Stützräder in Ordnung und richtig angebracht (gilt nur für Ausführung mit Zentralrad)
17. Kontrolle der beiden Querruderantriebe außen im Flügel.
18. Kontrolle der Flügelklappvorrichtungen mit Sicherung einschließlich der Querruder- Antriebe an den Klappstellen (falls vorhanden); Kontrolle des sicheren Sitzes der Klappstellenverkleidung.
19. Kontrolle der Querruderbefestigungen und deren Sicherung.

20. Befestigung der vorderen Höhenflössenaufhängung angezogen und gesichert?
21. Anschluß des Höhenruders mit Sicherung kontrollieren.
22. Anschluß der Trimmung am Höhenruder kontrollieren.
23. Seitenruder: Ruderlager, Befestigung der Seilanschlüsse kontrollieren, Befestigung der Spornradsteuerstange am Seitenruderantriebshebel (bei eingebautem 360°-Sporn) und Sporn kontrollieren, Sicherungen kontrollieren, seitenrichtigen Ausschlag des Seitenruders kontrollieren.
24. Freigängigkeit und Leichtgängigkeit des Spornrades und der Spornrad-drehachse kontrollieren.
25. Kontrolle des Rumpfvorderteils unten und des Rumpfbodens auf evtl. Beschädigungen (Eindringungen von Abgasen)
26. Zustand und Reifendruck am Hauptrad (bzw. der Haupträder), des Sporn- bzw. Bugrades und ggf. der Stützräder kontrollieren.
27. Beplankung, Bespannung und Lackierung auf Schäden kontrollieren.
28. Achtung: Ggf. Rangiergabel des Bugrades entfernen.
29. Funktion der Schwerpunktakupplung kontrollieren

2. 2. 2. Triebwerk (siehe auch Motorbetriebshandbuch)

1. Eingehende Überprüfung des Motors auf lose oder fehlende Muttern, Schrauben, Bolzen und Sicherungen kontrollieren.
2. Kühlluftführung, Zündleitungen auf Scheuerstellen und Festsitz kontrollieren
3. Freigängigkeit und Feststellmöglichkeit von Gas-, Choke-, Heizungs-, Belüftungs-, (Vorwärm-) und Motor Kühlluftklappenbetätigung kontrollieren.
4. Kontrolle der Vergaser- Gummiflansche auf Unversehrtheit (keine Risse oder Anrisse im Gummiteil) kontrollieren.
5. Öl-vorrat prüfen und ggf. ergänzen. (Achtung: Vor einer Ölstandskontrolle ist der Motor ca. 1/2 min im Leerlauf zu betreiben) Vor einem längeren Flug sollte der Ölstand mindestens in der Mitte der beiden Marken des Peilstabes sein).
6. Kühlluftvorrat kontrollieren ggf. ergänzen. Der Flüssigkeitsstand im Überlaufgefäß soll im kalten Zustand min. 2-3cm sein. (siehe Motorbetriebshandbuch)
7. Öl-, Kraftstoff- und Kühlsystem auf Dichtheit und Scheuerstellen kontrollieren.
8. Vor dem Bewegen des Motorseglers Tankdrainer betätigen.
9. Motoraufhängung und deren Sicherungen kontrollieren.
10. Auspuffanlage auf Beschädigungen, Undichtigkeiten und Zustand kontrollieren
11. Fremdkörperkontrolle im Motorraum
12. Motorverkleidung auf Risse kontrollieren, montieren, auf richtigen Sitz aller Patentriegel achten
13. Kontrolle des Kraftstoffvorrats.
14. Kontrolle der Tankentlüftung. Als Tankverschluss darf nur der Originaldeckel mit Entlüftung (Tankdeckelbeschriftung innen „Patent blau“ mit Lüftung) verwendet werden.

2. 2. 3. Luftschraube (siehe auch Propellerhandbuch)

2. 2. 3. 1. Elektrischer Constant-Speed-Propeller MTV1A/175-05 und Hydraulischer Constant-Speed-Propeller MTV21A-C-F/(CF)175-05
1. Zustand der Blätter und des Spinners (keine Anrisse) kontrollieren.
 2. Blattspitzenspiel kontrollieren (bis 3mm sind erlaubt)
 3. Blattwinkelspiel kontrollieren (bis 2° sind zulässig)
 4. Propellerblätter auf Risse und Unversehrtheit der PU-Bänder kontrollieren.
 5. Propeller-Akkumulator Betriebsdruck 125 psi (9,0 bar) alle 50 Std. kontrollieren, wenn notwendig auffüllen (wenn möglich mit Stickstoff Nur für MTV 1A)
 6. Verstellung der Blätter bei eingeschaltetem Hauptschalter und stehendem Triebwerk kontrollieren.
 7. Kontrolle der Schleifringe und Schleifkohlen zusammen mit der elektr. Verkabelung.

2. 2. 3. 2. Festpropeller

1. Zustand der Blätter kontrollieren. (keine Kerben oder Einrisse)
2. Spinner auf Rißfreiheit kontrollieren.
3. PU-Abdeckung der Eintrittskanten unversehrt?

2. 3. Kontrolle vor Inbetriebnahme des Motorseglers

1. Klappflügel gesichert (falls vorhanden)
2. Haube verriegelt
3. Anschlagnurte angelegt
4. Trimmung in Startstellung
5. 360°-Sporn verriegelt (falls vorhanden)
6. Bremsklappen eingefahren
7. Ruderkontrolle durchgeföhrt
8. Kraftstoffvorrat ausreichend
9. Kraftstoffvorrat ausreichend
10. Kühlluftklappe offen
11. Propeller in Startstellung (falls vorhanden)

2. 4. Inbetriebnahme des Motorseglers

Ist die Vorflugkontrolle durchgeföhrt?

Gashebel bis Vollgasanschlag öffnen, Freigängigkeit und vollen Betätigungsweg kontrollieren, Gashebel wieder in Leerlaufstellung bringen.

⊗ **Achtung: Motorsegler gebremst, Zündung aus**

Vor dem Anlassen bei kühler Witterung ist die Luftschraube mehrmals von Hand durchzudrehen *), dabei ist auf abnormale Geräusche und Schwergängigkeiten am Motor sowie auf gleichmäßige Kompression zu achten.

(Siehe auch Motorbetriebshandbuch: Kontrolle der mechan. Komponenten)

Zum Anlassen des Triebwerks ist die Kabinenhaube zu schließen.

Vor dem Anlassen Kontrolle, daß alle elektr. Sicherungen (nicht jene Sicherungen vor empfindlichen elektronischen Geräten wie Funksprechgerät, Transponder, Avionikhaupschalter usw.) gedrückt sind.

Nachdem sich der Pilot vergewissert hat, daß der Propellerkreis frei ist: Anlassen.

*)

Wenn eine Vakuumpumpe für Kreiselinstrumente angebaut, soll der Propeller erst recht nicht rückwärts gedreht werden (Beschädigung der Pumpenlamellen)

2. 4. 1. Anlassen (siehe auch Motorbetriebshandbuch)

Beim Anlassen steht eine Person links vom Motorsegler und achtet darauf, daß der Raum um den Propeller nicht von Personen betreten wird. Auf die unter Umständen tödliche Gefahr bei Berührung des laufenden Propellers müssen alle Beteiligten immer wieder hingewiesen werden - auch Zuschauer.

Anlassvorgang:

Parkbremse: Setzen
 Kühlluftklappe: Auf
 Benzinhahn: Auf
 Kraftstoffzusatzpumpe: Ein (wenn als wahlweise Ausrüstung vorhanden)
 Choke: Ziehen (Triebwerk: betriebswarm; keinen Choke)
 Vorwärmung: Aus (wenn als wahlweise Ausrüstung vorhanden)
 Propellerverstellung: Auf kleine Steigung (elektr. Prop. auf Auto)
 Gashebel: Ganz in Leerlaufstellung (bei kaltem Triebwerk)
 Hauptschalter: Ein
 empfindl. elektr. Geräte: Aus
 Zündschalter: Ein (both)
 Luftschraubenraum: Frei?
 Anlasserknopf: Drücken

- ⊗ Achtung: Anlasser max. 10 sec betätigen, dann Kühlpause von 2 min einlegen.

Sobald der Motor anspringt- Anlasserknopf loslassen, Gashebel so einstellen, daß der Motor mit $2500 \frac{U}{min}$ rundläuft. Der Öldruck muß spätestens 10 sec nach dem Anlassen ansteigen und ist zu überwachen. Erst bei stabilen Öldruckwerten über 2 bar darf die Motordrehzahl erhöht werden. Choke rückstellen.

Springt der Motor nach einigen Versuchen nicht an, entspr. Kap.12 des Motorbetriebshandbuches (Störungssuche) vorgehen.

- ⊗ Achtung: Da der Motor ein Propellerunterstützungsgetriebe hat, sind die folgenden Hinweise zu beachten.
 Um eine Stoßbelastung zu vermeiden, ist zum Anlassen der Gashebel in Leerlaufstellung zu bringen bzw. nicht weiter als 10% des Arbeitsweges zu öffnen. Aus dem gleichen Grund soll nach Drosselung des Motors etwa 3 sec gewartet werden, bis konstante Drehzahl erreicht wird, bevor wieder beschleunigt wird.

Zur Zündkreisprobe darf jeweils nur ein Zündkreis zur gleichen Zeit aus- bzw. eingeschaltet werden.

- ⊗ Achtung: Bei noch drehendem Motor darf der Elektrostarter nicht wieder betätigt werden. Völliger Stillstand des Triebwerks ist abzuwarten.

2. 4. 2. Anlassen von Hand

Entfällt, da dies durch Unterstützungsgetriebe nur noch sehr schwer möglich ist. Die Gefahr von Verletzungen wäre dadurch zu groß.

2. 4. 3. Warmlaufen, Abbremsen (siehe auch Motorbetriebshandbuch)

Zum Warmlaufen:

Während des Warmlaufens:
 Parkbremse: Gesetzt, Höhenruder: Gezogen.
 Motorüberwachungsinstrumente kontrollieren, Motor etwa 2 min mit $2000 \frac{U}{min}$ laufen lassen, dann weiteres Warmlaufen bei $2500 \frac{U}{min}$, je nach Außentemperatur, bis die Ölfemperatur $50^\circ C$ beträgt.

Gasannahme kontrollieren: kurzzeitiger Vollaustandlauf

(min. $5000 \pm 100 \frac{U}{min}$ für Festpropeller MT165R130-2A
 min. $5600 \pm 100 \frac{U}{min}$ für Festpropeller MT170R135-2A
 MT175R130-2A

oder
 min. $5600 \pm 100 \frac{U}{min}$ für Verstellpropeller)

- ⊗ Achtung: Nach einem Vollaustandlauf ist ein kurzer Kühllauf erforderlich, um Dampfblasenbildung im Zylinderkopf zu vermeiden.

Das Warmlaufen kann auch beim Rollen zum Startpunkt erfolgen.

Die *Magnetprobe* erfolgt bei $4000 \frac{U}{min}$. Der Drehzahlabfall darf für jeden

Zündkreis $300 \frac{U}{min}$ nicht überschreiten. Der Drehzahlabfall zwischen den beiden Zündkreisen darf $120 \frac{U}{min}$ nicht überschreiten.

2. 4. 4. Rollen

Mit dem Falken kann man ohne Hilfe rollen und mit dem mit dem Seitenruder gekoppelten Spornrad (Bugrad) steuern. Engster Rollkreisdurchmesser ist beim Spornrad ca. 15 m (Bugrad ca. 5 m).

Mit den Backenbremsen am Hauptfahrwerk kann der Motorsegler jederzeit rasch zum Stehen gebracht werden. Bei der Ausführung mit Zweirad- Hauptfahrwerk (und nicht verstellbaren Pedalen) ist der linke Pilotensitz des Falken mit zusätzlicher Hackenbremsbetätigung versehen. Durch einseitige Betätigung der Hackenbremse kann der Rollkreisdurchmesser verringert werden. Wird der Falke am Boden geschoben, (Rangieren, hangarieren) so geht zweckmäßigerweise ein Helfer an das Seitenruder und lenkt über dieses das Spornrad (bei Bugrad- Fahrwerk kann auch die Rangierstange verwendet werden).

In einer weiteren Version kann das Spornrad zum Rollen mit engen Rollradien entriegelt werden. Dadurch wird ein Drehen auf der Stelle über ein Rad ermöglicht (nur beim Zweibeinfahrwerk möglich). Vor dem Start ist das Spornrad zu verriegeln

2. 5. Start und Steigflug

- ⊗ Achtung: siehe auch 2. 12. Flug bei Regen)

Gemäß Startcheck (siehe 2.3. oder Schild in der Kabine), Trimmung neutral, Bremsklappen eingefahren, Knüppel in Neutralstellung (nicht drücken).

Startleistung für max. 5 Minuten: max. $5800 \frac{U}{min}$ und Vollgas

(für Start und Steigflüge maximal für 5 min verfügbar).

Zügig Gas geben bis Vollgas, Fahrt auf $90/95 \frac{km}{h}$ kommen lassen, dann Steigflug mit min. $90 \frac{km}{h}$ (ROTAX 912 A), bzw. min. $95 \frac{km}{h}$ (ROTAX 912 S) fortsetzen.

Nach *spätestens 5 Minuten ist auf die höchste Dauerdrehzahl und/oder -leistung zu reduzieren*. Für Festpropeller: $n_{max} = 4800 \frac{U}{min}$.

für Verstellpropeller: $n_{max} = 4800 \frac{U}{min}$ und 22 inHg Ladedruck.

Den weiteren Steigflug bis ca. 300 m Höhe so anlegen, daß ggf. jederzeit der Platz wieder erreicht werden kann.
Nach Erreichen einer Höhe von 50- 80 m kann beim Festpropeller die Leistung etwas reduziert werden (ca. $150 \frac{U}{\text{min}}$).

Beim Verstellpropeller bleibt die Leistung stehen (Drosselklappe voll geöffnet- max. 5 min) und lediglich die Propellerdrehzahl wird mittels Verstelleinrichtung auf 5000- 5500 $\frac{U}{\text{min}}$ eingeregelt. Drehzahl, Öldruck, Öltemperatur und Zylinderkopftemperatur sind zu beachten. Dafür festgelegte Grenzwerte sind zu beachten. Die Fluggeschwindigkeit beim Steigen ist zwecks besserer Motorkühlung lieber etwas höher als zu niedrig zu wählen, vor allem bei heißem Wetter. Bei längerem Steigflug und wärmerem Wetter sind die Triebwerkstemperaturen zu beobachten. Kommen diese Temperaturen in die Nähe der Grenzwerte, ist entweder schneller zu fliegen (geringeres Steigen) oder die Triebwerksleistung ist zu reduzieren (ebenfalls geringeres Steigen). Die Kühlluftklappe ist dabei voll geöffnet. Für den Reiseflug kann die optionale Kraftstoffzusatzpumpe abgeschaltet werden.

2.5.1. Windenstart

Wahlweise kann der SF 25 C auch mit einer Windenschleppkupplung ausgerüstet werden. Der Windenstart ist nur bei stehendem Triebwerk möglich und zulässig, die Luftschraube steht dabei waagrecht. Der Windenstart kann wie mit einem Segelflugzeug ohne Besonderheiten ausgeführt werden.
Max. zul. Schleppgeschwindigkeit: für $G_E = 580 \text{ kg}$ = $100 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ $G_E = 650 \text{ kg}$ = $110 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
500 daN u. 670 kg 850 daN
Die Trimmung ist auf leicht kopflastig zu stellen.

2.5.2. Flugzeugschleppstart

Flugzeugschleppstart, geschleppt durch ein Motorflugzeug, ist mit dem SF 25 C *nicht* zulässig. An der Schwerpunktskupplung ist der SF 25 C nur für Windenstart zugelassen.

2.6. Horizontalflug

Horizontalflug ist ab $80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ möglich (stark gedrosselt).
Günstigster Reiseflug bei etwa $120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ mit etwa $4400 \frac{U}{\text{min}}$.
beachte max. Dauerdrehzahl $4800 \frac{U}{\text{min}}$.

2.7. Landung

Vor Beginn des Landeanfluges ist bei Ausführung mit hydraulischem Verstellpropeller der Propeller in kleinste Steigung (grauer Verstellknopf ganz nach vorne zu schieben bzw. \Rightarrow der Drehzahlvorwahlnopf am Steuergerät des elektr. Verstellpropellers ist zu stellen

auf $23 \approx 2300 \frac{U}{\text{min(Prop)}} = [5230 \frac{U}{\text{min Motor}}]$ (P120A für ROTAX 912 A) bzw. auf $22 \approx 2200 \frac{U}{\text{min(Prop)}} = [5340 \frac{U}{\text{min Motor}}]$ (P120/2400 für ROTAX 912 S).

Kühlluftklappe:

Auf, elektr. Kraftstoffzusatzpumpe: Ein.

Vergaservorwärmung (optional): Ziehen.

Die Landung kann mit leerlaufendem oder stehendem Motor ausgeführt werden. Anfluggeschwindigkeit ca. $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, Gleitwinkel mit den Störklappen steuern. Der Gleitwinkel kann zusätzlich auch durch Slippen korrigiert werden, was jedoch infolge der guten Klappenwirkung normalerweise nicht notwendig ist. Mit gezogenen Störklappen beträgt die Sinkgeschwindigkeit bei $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ ca. $3,7 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$.

Bei der Landung mit geringstgeschwindigkeit - ca. $70 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ setzt der Falke zuerst mit dem Spornrad und anschließend mit dem Hauptfahrwerk auf (bzw. erst mit dem Hauptfahrwerk und dann mit dem Bugrad auf). Die Ausrollstrecke kann mit dem Backenbremsen des Hauptfahrwerks wirksam verkürzt werden und beträgt ca. 100 m. Die Bremse ist mit an dem Störklappenbetätigungshebel angeschlossen und wirkt im letzten Stück des Klappenausfahrweges.

⚠ **Achtung:** Beim Aufsetzen den Störklappenantriebshebel nicht voll durchziehen.

Bei der Ausführung mit Zweiradhauptfahrwerk (und nicht verstellbaren Pedalen) ist der linke Pilotensitz des „Falke“ zusätzlich mit einer Hacken- Bremsbetätigung versehen. Wird die Hackenbremse zum Abbremsen nach der Landung benutzt, so muß diese gleichmäßig betätigt werden, um ein Ausbrechen am Boden zu vermeiden.

2. 8. Stillsetzen und Anlassen des Motors im Flug

Vor dem Stillsetzen des Triebwerks etwa 30 sec Kühllauf mit etwa $3000 \frac{U}{\text{min}}$, anschließend Gashebel auf Leerlauf, empfindliche elektr. Geräte ausschalten, Zündung aus. Geschwindigkeit zum Abstellen des Triebwerks im Fluge: $80- 85 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Während des Auslaufens des Propellers Geschwindigkeit weiterhin gering halten, damit der Propeller nicht zu lange nachläuft.

Falls nötig kann der Propeller durch kurzes Antippen der Startertaste waagrecht gestellt werden.

Möglichst viele elektr. Verbraucher ausschalten.

Segelstellung für MTV21A-C-F/(CF)175-05:

Bei reduzierter Leistung (ca. 21 inHg) Drehzahl $> 4200 \frac{U}{\text{min}}$ über den Propellerregler (grauen Verstellknopf im Instrumenten-Brett) einstellen. Leistung über den Gashebel auf ca. $3500 \frac{U}{\text{min}}$ reduzieren.

Grauen Propellerstellknopf aus der Betriebsstellung ganz nach hinten in große Steigung ziehen, Zündung : Ausschalten.

Gashebel auf: Leerlauf

Segelstellung für MTV1A/175-05: Am Steuergerät des elektr. Verstellpropellers ist der Hebel (Start-Auto-Segel) auf Stellung Segel umzulegen.

Festpropeller: Triebwerk auf: Leerlauf,

Zündung: Aus,

Kühlluftklappe: schließen.

Vor dem Anlassen des Triebwerks im Fluge:

Kühlluftklappe: Öffnen,

Zündung: Ein (BOTH)

Elektr. Kraftstoffzusatzpumpe: Ein (wenn eingebaut)

empfindl. Elektr. Geräte: Aus

Δ **WARNUNG** Δ

Der elektrische Verstellpropeller **MTV1A/175-05** braucht ca. **1 Minute** um aus der Segelstellung in die Betriebsstellung zu fahren.

Betriebsstellung für MTV1A/175-05:

Wählhebel am Steuergerät des elektr. Verstellpropellers in Stellung **Auto** bringen, grünes Licht leuchtet.
 Drehzahlsteilknopf auf ca. 21 (912A) bzw. 20 (912S) \approx 4800 U/min stellen.
 Gashebel in Stellung ca. 10% Leistung bringen.
 Anlasser betätigen.

Bei kaltem Triebwerk Gashebel in Leerlauf, Choke gezogen.

Betriebsstellung für MTV 21 A-C-F/(CF) 175/ 05:

Grauen Propellerstellgriff ganz nach vorne in Position kleine Steigung schieben, dann etwa 2 cm herausdrehen (Stellung für etwa 5000 U/min)

☉ **Achtung:**

Darauf achten, daß Motor beim Anlassen nicht überdreht (siehe Kap. 5.15 des Propellerhandbuches).

Die Drehzahl des *hydraulischen Verstellpropellers* MTV 21A-C-F/(CF)175-05 ist bei etwa 5000 U/min zu belassen.

Nach dem Anspringen des Triebwerks ist zum Warmlaufen nur wenig Leistung zu setzen, die Fluggeschwindigkeit soll nicht geringer als 80-90 km/h sein.
 Erst bei Erreichen der vorgeschriebenen Triebwerktemperaturen kann die volle Leistung gesetzt werden.

Der Höhenverlust beim Wiederanlaßvorgang beträgt etwa 150- 180 m.

◆ **Warnung:**

Treten beim Betrieb des Propellers MTV1A in Stellung **AUTO** Drehzahlschwankungen oder selbständiges Verstellen auf:

Sofort Sicherungsautomat Propellerverstellung auslösen.
 (Siehe auch Prop.- Betriebshandbuch)

2.9. Flug mit stehendem Motor

Am angenehmsten fliegt man mit 80- 95 km/h; in diesem Bereich trägt das Sinken im Geradeausflug ca. 1,2 m/s. Beim Flug mit abgestelltem Triebwerk kann die Kühlluftklappe zur Verringerung des Widerstandes geschlossen werden.
 Soll der Motor wieder angelassen werden, so ist die Kühlluftklappe wieder zu öffnen.

Der SF 25 C ist ein Tiefdecker. Beim Schieben und bei geringer Fluggeschwindigkeit <80 km/h oder weniger wird die Strömung im Winkel Rumpflügelübergang unsauber. Dies kostet Leistung! Daher beim Segeln und vor allem beim Kurven darauf achten, daß der Motorsegler sauber geflogen wird und möglichst wenig schiebt. Kontrolle am besten mittels Wollfaden, angebracht ca. 20 cm vor der Kabinenhaube auf einem ca. 10 cm hohen Drahtstengel vor jedem Sitz. Mit diesem Hilfsmittel und ein wenig Übung kann der Motorsegler sauber geflogen werden und man erzielt dabei im Vergleich zu Segelflugzeugen gute Leistungen.

2.10. Langsamflug und Überziehverhalten

Die Überziehgeschwindigkeit (bei voller Flugmasse) liegt sowohl bei laufendem als auch bei stehendem Triebwerk bei ca. 70 km/h (einsitzig bei ca. 65 km/h). Bei dieser Geschwindigkeit beginnt die Strömung an der Flügelwurzel abzureißen; Querruder und Seitenruder sind dabei noch voll wirksam.

Bei weiterem Ziehen kippt der SF 25 C bei vorderen Schwerpunktlagen nach vorne ab.

Bei hinteren Schwerpunktlagen ist bei ruhiger Luft Sackflug mit voll gezogenem Knüppel und voller Querruder- und Seitenruderwirksamkeit möglich.

Durch Nachlassen des Knüppels kann in beiden Fällen die Normalfluglage sofort wieder hergestellt werden.

Bei böigem Wetter erfolgt ein Abkippen über einen Flügel.

Wird mit schnelllaufendem Motor nach Erreichen der Überziehgeschwindigkeit noch weiter gezogen, so gelangt das Staurohr an der Seitenflosse in den Propellerstrahl und der Geschwindigkeitsmesser täuscht eine Geschwindigkeit vor, die in Wirklichkeit gar nicht vorhanden ist. Die Fahrtmessermaße bleibt aber dabei nicht ruhig stehen, sondern vibriert sehr stark und springt in dem Bereich zwischen 50- und 100 km/h hin und her, so daß der überzogene Flugzustand eindeutig zu erkennen ist.

Beim Überziehen in einer 30° Kurve kippt der SF 25 C verhältnismäßig langsam nach außen, und zwar so, daß mit Erreichen der horizontalen Lage des Tragflügels die Normalfluglage wieder hergestellt werden kann.

Das Überziehverhalten ist bei stehendem wie laufendem Triebwerk gleich.

2.11. Trudeln

Bei vorderen und mittleren Schwerpunktlagen ist es sehr schwierig, den SF 25 C ins Trudeln zu bringen. Er geht nach dem Abkippen, sofern keine Gegenmaßnahmen ergriffen werden (Nachlassen des Knüppels), in den Spiralsturz über, aus dem er ohne Schwierigkeiten in die Normalfluglage zurückgeführt werden kann. Die Betätigung der Störklappen wird dabei empfohlen.

Auch bei hinteren Schwerpunktlagen ist stationäres Trudeln nicht möglich. Man kann zwar durch langsames Überziehen und Kreuzen der Ruder Trudeln einleiten, es wird aber nach maximal 5 Umdrehungen, auch wenn die gekreuzte Ruderstellung beibehalten wird, von selbst beendet. Der SF 25 C geht dabei in einen Schiebezustand über, aus dem er ohne Schwierigkeiten in die Normalfluglage eingesteuert werden kann. Wird während des Trudelns das Querruder in Truderichtung ausgeschlagen, so geht der SF 25 C in eine Steilschleife über, die, um eine hohe Geschwindigkeit zu vermeiden, möglichst rasch zu beenden ist. Im Übrigen kann Trudeln durch Normsteuermaßnahmen ohne Schwierigkeiten bei einem Nachdrehen von 1/2 Umdrehung beendet werden. Beim Ausleiten sofort weich abfangen. Um eine zu große Geschwindigkeitszunahme zu vermeiden wird die Betätigung der Störklappen empfohlen.

Kunstflug und Trudeln sind mit dem SF 25 C nicht zugelassen.

2.12. Flug bei Regen- Achtung

Der Flügel des SF 25 C hat ein Segelflugprofil und ist regenempfindlich. Die Strömung am Flügel wird durch den Regen gestört, wodurch der Höchstauftrieb verringert wird. Während bei trockenem Flügel die Geringstgeschwindigkeit bei 70 km/h liegt, ist sie bei nassem Flügel bei ca. $80 - 85 \text{ km/h}$. Gleichzeitig wird auch das Abkippsverhalten geändert. Während der SF 25 C mit trockenem Flügel ausgesprochen harmlos ist, neigt er mit nassem Flügel zu seitlichem Abkippen.

Fliegt man also bei Regen, dann immer über 85 km/h bleiben. Beim Start mit nassem Flügel nicht unter 85 km/h abheben. Steigen und Landeanflug sind mit ca. 105 km/h zu fliegen. Steile Kurven und sonstige Bewegungen mit Beschleunigungen sind zu vermeiden.

Falls der Flügel mit Schnee bedeckt oder vereist ist, muß er vor dem Start auf jeden Fall gesäubert werden. Dies gilt für das Höhenleitwerk ebenso.

2.13. Flugbetrieb in der kalten Jahreszeit und bei Vereisungsgefahr

Beim Fliegen besonders in der kalten Jahreszeit ist darauf zu achten, daß bei laufendem Triebwerk die Öltemperatur nicht unter 70°C absinkt. Mittels Zwischenstellung der Kühlluftklappe (stufenlos verstellbar) kann der Kühlluftstrom des Triebwerks gut geregelt werden. Die maximale Zylinderkopftemperatur von 150°C (ROTAX 912 A) bzw. 135°C (ROTAX 912 S) ist dabei besonders zu beachten. Sie darf nicht überschritten werden.

2.14. Betrieb ohne Stützräder (nur bei Zentralradausführung)

Der SF 25 C kann auch ohne Stützräder betrieben werden. Rollen am Boden ist möglich, wenn am Boden ein Helfer mitläuft. Beim Start muß ein Helfer am Flügel solange mitlaufen, bis der SF 25 C mit dem Querruder gehalten werden kann. Bei der Landung kann der SF 25 C mit dem Querruder fast bis zum Stillstand waagrecht gehalten werden.

2.15. Sicherheit des Motors

Man muß stets bedenken, daß der Motor des Motorseglers nach einfacheren Bauvorschriften seitens der Zulassungsbehörde gebaut ist als die übrigen Flugmotore. Dadurch sind die Triebwerke einfacher und damit billiger. Diesem Umstand ist bei der Anlage des Flugweges sicherheitsmäßig Rechnung zu tragen.

Dazu gehört die Einhaltung der erforderlichen Sicherheitsmindesthöhe. Allgemein sollte so geflogen werden, daß jederzeit ein evtl. Landegebiet erreicht werden kann.

2.16. Befestigung der Fallschirmaufziehleine

Diese Fallschirmaufziehleine für automatische Fallschirme wird am Querrohr über der Rückenlehne im Bereich der roten Markierung eingehängt. Für den rechten Sitz rechts neben der Rückenlehne, für den linken Sitz links neben der Rückenlehne.

2.17. Haubennotabwurf

Oberer Haubenverschluss entweder nach vorne ziehen oder nach links drehen, vorderen Notbetätigungsknopf ziehen, danach Haube nach rechts wegschieben. Die Notbetätigungsgriffe sind rot gekennzeichnet.

2.18. Einweisung

Vor dem ersten Flug mit dem SF 25 C sind die Handbücher für Motorsegler, Motor, Propeller und Ausrüstung zu lesen.

Vor dem ersten Alleinflug sind in jedem Fall einige Einweisungsfüge mit einem dem Muster vertrauten Motorseglerführer zu machen.

Bevor mit Passagieren geflogen wird, sollte eine Anzahl von Alleinflügen durchgeführt worden sein.

Besondere Aufmerksamkeit sind dabei der Bedienung von Motor und Propeller zu schenken.

2.19. Seitenwind

Bei der Flugerprobung nachgewiesene Seitenwindkomponente für Start und Landung 25 km/h

2.20. Außenlandung

Bei der Flugerprobung des SF 25 C (mit Bugrad) wurde für den Nachweis der Außenlandefähigkeit auf unvorbereitetem, weichem Boden (Kartoffelacker) längs der Rillen gelandet. Dies ist neben weiteren Punkten (wie Wind, Landebahnlänge, freiem Anflug, Gefälle usw.) zu beachten.

Die Landung selbst wird wie sonst auch auf vorbereitetem Gelände durchgeführt.

3. Leistungsangaben

Die in diesem Abschnitt gemachten Angaben gelten für die Propeller:
HO11AHM-165 130, MT165R130-2A, MT170R135-2A oder MT175R130-2A
MTV1A/175-05 und MTV21A-C-F(CF)175-05.

3. 1. Rollstrecke und Startstrecke

Die hier angegebenen Leistungswerte wurden aufgrund der während der Musterprüfung erlangenen Meßwerte ermittelt und können unter den nachfolgenden Bedingungen wiederholt werden, wenn sich Motorsegler und Motor in normalgutem Zustand befinden und der Motorseglerpilot über durchschnittliches Können verfügt.

Höchstzulässige Flugmasse: *)

~~*) Nicht zutreffendes streichen~~

580 kg	610 kg	650 kg
--------	--------	--------

Ebenes Gelände mit kurzer Grasnarbe in normalgutem Zustand.
Trockener Flügel mit glatter Oberfläche.
Windstille.
Luftdruck entspr. dem Normaldruck in Platzhöhe.

Abhebegeschwindigkeit ca. 70 km/h
Steigfluggeschwindigkeit 90-95 km/h

	Platzhöhe über NN (m)	Bodenlufttemperatur in °C			
		-15°C	0°C	+15°C +30°C	
Rollstrecke in m	0	105	122	141	160
bis zum Abheben	250	113	132	152	174
	500	123	143	165	189
	750	133	155	178	205
	1000	145	168	193	221
Gesamtstartstrecke in m	0	216	241	268	297
bis zum Überfliegen des Hindernisses	250	229	255	285	315
	500	242	271	303	334
	750	257	288	320	362
	1000	273	306	342	391

Diese Tabelle gilt für alle vorher genannten Propeller-/ Motorkombinationen und Flugmassen.
Startrollstrecke und Startstrecke über das 15m Hindernis sind für die Constant-Speed-Propeller und /oder Motor ROTAX 912 S gleich oder besser als in der Tabelle angegeben..

3. 2. Steiggeschwindigkeit

Bei voller Flugmasse in Meereshöhe für die entspr. Motor/Propellerkombination:
und Startleistung

ROTAX 912 A

MT 165 R 130 - 2A, HO11A HM - 165 130
MTV1A/ 175- 05, MTV21A- C- F(CF)175- 05

3,5 m/s
4,8 m/s

ROTAX 912 S

MT 170R135-2A, MT 175R130-2A
MTV1A/175-05, MTV21A-C-F(CF) 175-05
Steigfluggeschwindigkeit dabei

5,0 m/s
5,5 m/s

bei max. Dauerleistung
4,0 m/s
4,2 m/s
90- 95 km/h

3. 3. Fluggeschwindigkeiten

Horizontalflug (stark gedrosselt)
Maximale Reisegeschwindigkeit bei 4800 U_{min}
Günstigster Reiseflug bei 4200 U_{min}
Landeanfluggeschwindigkeit
Aufsetzgeschwindigkeit

ROTAX 912 A
ab 80 km/h
150 km/h
120 km/h
90 km/h
70 km/h

ROTAX 912 S
ab 80 km/h
165 km/h
130 km/h
90 km/h
70 km/h

3. 4. Reichweite und Flugdauer bei Windstille

ohne Reservezuschlag

Drehzahl U/min	Kraftstoffverbrauch l/h	Geschwindigkeit km/h	Flugdauer Std./min	Reichweite km	Kraftstoffvorrat		Reichweite km
					44 l ausfliegbar	55 l ausfliegbar	
4200	8,9	120	4 ^h 57'	593	6 ^h 10'	740	8 ^h 52'
4450	11,7	135	3 ^h 46'	507	4 ^h 42'	634	6 ^h 45'
4800	14,4	150	3 ^h 03'	458	3 ^h 49'	572	5 ^h 29'

Triebwerk ROTAX 912 S

Drehzahl U/min	Kraftstoffverbrauch l/h	Geschwindigkeit km/h	Flugdauer Std./min	Reichweite km	Kraftstoffvorrat		Reichweite km
					55 l ausfliegbar	79 l ausfliegbar	
4200	11,8	125	4 ^h 39'	582	6 ^h 41'	836	
4450	14,6	140	3 ^h 46'	527	5 ^h 24'	757	
4800	18,0	165	3 ^h 03'	504	4 ^h 23'	724	

Verbrauch bei Startleistung:

ROTAX 912 A
ca 24 l/h

ROTAX 912 S
ca. 27,0 l/h

Ladedruckwerte im Dauerbetrieb: **P = 1/220 inHG**

Leistungseinstellung für den Reiseflug

Allgem. gilt:

Leistungsreduzierung:

Leistungserhöhung: (MTV 21A-C F..) zuerst Drehzahl, dann Drehzahl reduzieren.

(MTV 1A)

Änd. 4. 15. 01.2003

3. 5. Segelflugleistungen

Bei stillgelegtem Triebwerk, Kühlluftklappe geschlossen, sauberem Flügel und (wenn installiert:) Verstellpropeller in Segelstellung

Geringste Sinkgeschwindigkeit bei $80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ (Einrad- Hauptfahwerk) $1,12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
 Geringste Sinkgeschwindigkeit bei $80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ (Zweibein- HFW) $1,18 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
 Geringste Sinkgeschwindigkeit bei $80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ (Bugrad- HFW) $1,17 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

Beste Gleitzahl bei $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ (Einradfahwerk) 1: 22

Bei Verstellpropeller in Segelstellung sind die Werte etwas günstiger.

4. Schwerpunktlagen und Beladeplan

⊛ Achtung: Der Motorseglerführer ist dafür verantwortlich, daß der Motorsegler stets richtig beladen ist.

4. 1. Leermassenschwerpunkt

Nach großen Reparaturen, Einbau zusätzlicher Ausrüstung, Neulackierung usw. ist darauf zu achten, daß der Leermassenschwerpunkt innerhalb der zulässigen Grenzen bleibt. Gegebenenfalls müssen Ausgleichsmassen angebracht werden. In allen diesen Fällen ist selbstverständlich ein Prüfer- Kl. 3 hinzuzuziehen.
 Zulässige Leermassenschwerpunktlagen (siehe Wartungshandbuch Seite 23 bzw. 24).

Flugzeuglage: Flügelsehne bei Rippe 6 (2,2m neben Symmetrieebene)

⇒ Horizontal.

Bezugsebene (BE): 2,0 m vor Flügelvorderkante Rippe 0 (Wurzelrippe),
 0,52 m neben Symmetrieebene.

Werden die Grenzen des Leermassenschwerpunkts eingehalten, ist automatisch gewährleistet, daß im Rahmen des angegebenen Beladeplanes auch der Flugmassenschwerpunkt innerhalb der zulässigen Grenzen liegt.

4. 2. Flugmassenschwerpunkt

Die Schwerpunktlage im Fluge hat großen Einfluß auf die Flugeigenschaften. Deshalb ist der Einhaltung der vorgeschriebenen Grenzen größte Beachtung zu schenken.

Folgende Grenzen der Flugmassen- Schwerpunktlage sind erprobt und zulässig:
 Gültig für: Flugmassen von 580 kg, 610 kg und 650 kg.

max. Vorlage:

2,143 m hinter BE

max. Rücklage:

2,334 m hinter BE

4. 3. Beladeplan

Zuladung im Führersitz (Besatzung einschl. Fallschirm) auf beiden Sitzen zusammen

max. 180 kg
 min. 60 kg
 max. 10 kg

Gepäck

Es ist darauf zu achten, daß zusammen mit dem Kraftstoff und evtl. Gepäck die auf dem Datenschild angegebene höchstzulässige Gesamtzuladung nicht überschritten wird.

Für die Masse des Kraftstoffes sind pro Liter 0,73 kg in Rechnung zu stellen; das sind

bei vollem 44 l - Tank = 32 kg,
 bei vollem 55 l - Tank = 40 kg
 bei vollem 80 l - Tank = 58 kg.

und

Der Einfluß des Gepäcks auf die Flugmassenschwerpunktlage ist vernachlässigbar.

5. Mindestausrüstung

Fahrtmesser (bis min. $200 \frac{\text{km}}{\text{h}}$)

Höhenmesser

Magnetkompaß

Drehzahlmesser

Öltemperaturanzeige

Öldruckanzeige

Zylinderkopftemperaturanzeige

Amperemeter

Kraftstoffvorratsanzeige

Motorbetriebsstundenzähler

Anschallgurte viertellig, 2x

Rückenkissen, wenn keine Fallschirme angelegt werden, 2x

Flughandbuch des Motorseglers, LBA - anerkannt

bei Ausrüstung mit Constant- Speed- Propeller (elektrisch/ hydraulisch) zusätzlich:: Ladedruckanzeige

6. Mögliche Zusatzausrüstung:

elektrische Kraftstoffzuspumppe (entspr. TM 653- 51 Ausg. 2)

Schwerpunktskupplung (entspr. TM 653- 63)

Außenbordnetzdose (entspr. TM 653- 9/ 76)

Avionikgeräte (versch. COM, VOR, GPS, XPDR, ENCODER usw.)

elektronische Kraftstoffverbrauchsanzeige ELBA

7. Zusätzliche elektrische Kraftstoffpumpe

(wahlweise Ausführung TM 653- 51/2)
 Im Motorsegler kann als Sonderausstattung eine elektr. Kraftstoffzusatzpumpe installiert sein.

Diese kann als zusätzliche Sicherheit betätigt werden:

- a) vor dem Anlassen des Triebwerks
- b) zum Startvorgang des Motorseglers
- c) zum Landeanflug für ein evtl. Durchstarten
- d) im Flug bei evtl. schlechter Kraftstoffversorgung z.B. durch Dampfblasenbildung in großen Höhen, bei großer Hitze und vor allem bei extremem Steigflug.

Im normalen Reiseflug kann die Kraftstoffzusatzpumpe ausgeschaltet werden.
 Bei eingeschalteter Kraftstoffzusatzpumpe leuchtet eine zugeordnete Kontrollleuchte auf. Eine Information über den aktuellen Kraftstoffdruck liegt damit aber nicht vor.

8. Schallschutzanforderungen

SF 25 C mit folgender Motor- Propellerkombination	max. Flug- masse	Kap. X Lärmgrenzwert für erhöhten Schallschutz		Ermittel- ter Lärm- pegel	Kap. VI Lärmgrenzwert für erhöhten Sonnenschutz		Ermittel- ter Lärm- pegel
		ab Baujahr 31.12.1999	ab Baujahr 2000		ab Baujahr 31.12.99	ab Baujahr 2000	
ROTAX 912 A(1), A(2) oder A(4) MT165R130-2A HO11AHM-165 130	580 kg	XXX	XXX	XXX	60,0 dB(A)	58,0 dB(A)	50,4 dB(A)
	610 kg	XXX	XXX	XXX	60,1 dB(A)	58,1 dB(A)	50,8 dB(A)
	650 kg	65,6 dB(A)	63,6 dB(A)	60,7 dB(A)	58,7 dB(A)	52,1 dB(A)	
ROTAX 912 A(2) oder A(4) MTV1A/175-05	610 kg	64,9 dB(A)	62,9 dB(A)	55,3 dB(A)			
	650 kg	65,6 dB(A)	63,6 dB(A)	55,3 dB(A)			
ROTAX 912 A(3) MTV21A-C-F(CF)175-05	610 kg	64,9 dB(A)	62,9 dB(A)	55,3 dB(A)			
	650 kg	65,6 dB(A)	63,6 dB(A)	55,3 dB(A)			
ROTAX 912 S(2) oder S(4) MT170R135-2A				55,4 dB(A)			
	650 kg	65,6 dB(A)	63,6 dB(A)	55,6 dB(A)			
ROTAX 912 S(2) oder A(4) MTV1A/175-05	650 kg			57,5 dB(A)			
	650 kg			57,5 dB(A)			

Erhöhte Schallschutzanforderungen werden erfüllt, wenn der gemessene Lärmpegel bei Kap. VI
 bei Kap. X
 für Baujahr vor 01. Januar 2000 um: min. 4 dB(A)
 für Baujahr ab 2000 um: min. 6 dB(A)
 unter den in Anlage 2 der Landeplatz- Lärmschutzverordnung festgelegten Lärmgrenzwerten liegt.
 Diese Werte sind in obiger Tabelle eingearbeitet.