

SCHEIBE AIRCRAFT GMBH

D - 73540 Heubach, Am Flugplatz 5
Tel.: (0)7173 / 184 286 Fax: (0)7173 / 185 587
e-mail: info@scheibe-aircraft.de



FLUG- und WARTUNGSHANDBUCH

für den Motorsegler

SF 25 C „FALKE“

mit Motor Limbach L 1700 EA bzw. EA1
maximales Fluggewicht **610 kg**
(634 kg mit Klappflügel)

Ausgabe: **September 1975**
Mit Zweibeinwerk

Dieses Handbuch ist stets an Bord des
Motorseglers mitzuführen

Es gehört zum Motorsegler SF 25 C „Falke“

Werk-Nr.: *44233*

Kennzeichen: *OE-9171*

Halter:


European Aviation Safety Agency
Paul HUTTON
Project Certification Manager

Die Seiten 4+18 des Flughandbuches sind von der EASA.A.C 10048806 anerkannt.

Änderung 14 vom 07.04.2013

- SF 25 C "FALKE" -

Scheibe - Flugzeugbau GmbH

806 DACHAU

August-Pfaltz-Str. 23



Flug- und Betriebsanleitung

für das Motoreglermuster
SF 25 - "FALKE" Baureihe C
mit Zweibeinfahrwerk

Ausgabe: September 1975

Dieses Handbuch ist stets an Bord mitzuführen.

Dieses Luftfahrzeug darf nur für die im
Lufttüchtigkeitszeugnis eingetragenen
und bestätigten Verwaltungsverfahren
u. Navigationsarten verwendet werden.

Es gehört zum Motoregler

SF 25 - "FALKE", Baureihe C

~~D - K D C C~~ OE-9171

Werk-Nr. 44233

SCHEIBE FLUGZEUGBAU GMBH.

Hersteller: AUG-PFALTZ-STR. 23, 8060 DACHAU

Anerkannter Herstellungsbetrieb

LBA-Nr. 1-B3

Halter: H. Prof. Dipl.-Ing. Werner Scharrer
Blütenstr. 6 a
8500 Nürnberg

Flughandbuch Seite 4 bis 18 anerkannt
durch das LBA

6.3.1978

H. Scharrer



Zugehörig zu OE-9171

Ba. 15.11.78



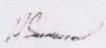
<u>Inhaltsverzeichnis</u>	<u>Seite</u>
Deckblatt	1
Inhaltsverzeichnis	2
Berichtigungsstand	3
<u>Flughandbuch</u>	
1. Betriebswerte und -grenzen	4
2. Hinweise zum Flugbetrieb	7
3. Leistungsangaben	14
4. Schwerpunktlagen und Beladeplan	16
5. Mindestausrüstung	17
6. Wenn ein 55l Tank eingebaut ist	18
	IST EINGEBAUT
<u>Betriebshandbuch</u>	
X. Hinweise zur Flügelhauptverbindung	X
1. Auf- und Abrüsten, Verschiedenes	1
2. Wartung	4
3. Schmierplan	11
4. Ausrüstung	15
5. Schaltplan	16
6. Einstelldaten	18
7. Wägungsblatt	19
Übersicht über die erfolgten Wägungen	20

Berichtigungsstand des Handbuches

Lfd. Nr.	Benennung	Seite (ei. Anm)	Datum	Unterschr.
1.	Max. Dauerdrehzahl des Triebwerkes	4 F 5 F 10 F 15 F.	20.2.73	Mehlich
2.	Kraftstoffänderung in AVGAS 100 L	4F, 6F 38	11.7.74	Mehlich
3.	Flugklarkontrolle erweitert	8F	11.7.74	Mehlich
4.	Beschilderung hinzugefügt	6F	11.7.74	Mehlich
5.	Anschluß für Barograph, elektr. Öldruckanzeige und Sicherung hinzugefügt	14B	11.7.74	Mehlich
6.	gefedertes Fahrwerk	1F, 6F, 7F, 8F, 11F, 12F, 88, 98	13, 3, 75	Fischer
7.	Luftschraube HO 11*-150B 75L	2, 5F; 10F	9.5.75	Fischer
8.	55l - Tank	18F, 4F, 17F	1.10.75	Fischer
9.	Korrektur der Leistungsdaten	2F, 9F, 15F, 16F 18F	25.10.76	Fischer
10.	Lärminderung	F 4, 5, 10, 15, 16, 18	27.10.76	Fischer
11.	Gewichtserhöhung	F 5, 10, 11, 12 13, 15, 16	6.5.77	Häfele
12.	Betriebshandbuch von Ausgabe April 1976	B 1 x 17, F2	25.11.77	Mehlich
13.	Hinweise zur Flügelhauptverbindung	F 2, 3, 7 B X, 1	7.11.83	Mehlich

F=Flughandbuch B=Betriebshandbuch

Berichtigungsstand des Flughandbuchs

Lfd. Nr.	Benennung	betroffene Seiten	Datum	Unterschrift
14	Abflugmassenerhöhung auf 634 kg mit Klappflügel	F Titelblatt, 3a, 5, 15	07.04.2013	

Anm.: F=Flughandbuch, B=Betriebshandbuch

Änderung 14 vom 07.04.2013

Der Motorseglerführer ist dafür verantwortlich, daß die im Flughandbuch enthaltenen Angaben eingehalten werden.

1. Betriebswerte und -grenzen

1.1 Triebwerk

Flugmotor: Limbach SL 1700 EA
Höchstzul. Drehzahl: 3550 U/min
Startleistung: (5 min) 3550 U/min (60 PS)
Höchstzul. Dauerdrehzahl: 2800 U/min (49 PS)
Drehzahl am Stand: mindestens 2600 U/min (46 PS)

1.2 Kraftstoff Flugkraftstoff AVGAS 100 LL oder Kraftstoffe mit einer Mindestoktanzahl von ROZ 96
Inhalt des Kraftstoffbehälters 44l (ausfliegbar) oder wahlweise 55 l (ausfliegbar)

1.3 Schmierstofftabelle

Kein unlegiertes oder legiertes Flugmotorenöl verwenden!

Schmierstoff: HD-Motoröl der Handelsmarken Shell, BP, Esso, etc.

Außentemperaturen	Spezifikationen
höher als 20°C	SAE 40, SAE 30 oder Mehrbereichsöl SAE 20w/40
von 0 - 20°C	SAE 20w/40
unter 0°C	nur Mehrbereichsöl SAE 10w/30

Einfüllmenge: 2,5 l

Öldruck: Bereich 1-4 atü;

Mindestwert bei 2500 U/min 1,0 atü

Öltemperatur: Mindestwert vor dem Start 50°C,
bei Flügen mit Vereisungsgefahr nicht unter 70°C
Höchstwert 120°C.

Ölvorrat im Kurbelgehäuse 2,5 l.

Mindestvorrat 1,5 l (untere Peilstabanzeige)

1.4 **Luftschraube**

2-Blatt-Holzluftschraube

HO 11*-150B 75L und MT 150 L 75 -1A oder HO 11*-150B 65L und MT 150 L 65-1A

1.5 **Triebwerksüberwachungsgeräte**

Drehzahlmesser

Normaler Betriebsbereich von

700 bis 2800 U/min (grüner Bogen)

Vorsichtbereich von

2800 bis 3550 U/min (gelber Bogen)

Höchstzulässige Drehzahl 3550 U/min (roter Strich)

Drehzahlen beim Abbremsen 2600 bis 2800 U/min (weißer Bogen)

Öldruckanzeige

Normaler Betriebsbereich von 1 bis 4 atü (grüner Bogen)

Höchstzulässiger Druck 4 atü (roter Strich)

Öltemperaturanzeige

Normaler Betriebsbereich von 50° bis 120°C (grüner Bogen)

Mindestwert 50°C (roter Strich)

Höchstzul. Temperatur 120°C (roter Strich)

1.6 **Ampermeter**

Ausschlag nach rechts (+), wenn Ladestrom fließt.

1.7 **Fluggeschwindigkeit**

Höchstzul. Geschwindigkeit 190 km/h

Manövergeschwindigkeit 150 km/h

Höchstzul. Geschwindigkeit bei ausgefahrenen Störklappen 190 km/h

Fahrtmessermarkierungen

roter Strich 190 km/h

gelber Bogen 150 ... 190 km/h (Vorsichtsbereich)

grüner Bogen 80 ... 150 km/h (Normalbereich)

1.8 **Gewichte**

Leergewicht

ca. 410 kg

Zuladung (einschl. Kraftstoff)

ca. 200 kg

Höchstzul. Fluggewicht (mit Klappflügel)

610 kg (634 kg)

Höchstzul. Gewicht der nichttragenden Teile

450 kg

Siehe Betriebshandbuch Seite 17

- 1.4 Luftschraube
2-Blatt-Holzluftschraube
HO 11*-150B 75L, oder HO 11*-150B 65 L

1.5 Triebwerksüberwachungsgeräte

Drehzahlmesser

Normaler Betriebsbereich von
700 bis 2800 U/min (grüner Bogen)
Vorsichtsbereich von
2800 bis 3550 U/min (gelber Bogen)
Höchstzul. Drehzahl 3550 U/min (roter Strich)
Drehzahl beim Abbremsen 2600 bis 2800 U/min
(weißer Bogen)

Öldruckanzeiger

Normaler Betriebsbereich (grüner Bogen)
von 1 bis 4 atü
Höchstzulässiger Druck (roter Strich) 4 atü

Öltemperaturanzeiger

Normaler Betriebsbereich (grüner Bogen)
von 50° bis 120°
Mindestwert (roter Strich) 50°
Höchstzul. Temperatur (roter Strich) 120°

1.6 Ampèremotor

Ausschlag nach rechts (+), wenn Ladestrom fließt.

1.7 Fluggeschwindigkeiten

Höchstzul. Geschwindigkeit 190 km/h
Manövergeschwindigkeit 150 km/h
Höchstzul. Geschwindigkeit bei
ausgefahrener Störklappen 190 km/h

Fahrtmessermarkierungen

roter Strich 190 km/h
gelber Bogen 150...190 km/h (Vorsichtsbereich)
grüner Bogen 80...150 km/h (Normalbereich)

1.8 Gewichte

Leergewicht ca. 410 kp ei. Betr.
Zuladung (einschl. Kraftst.) ca. 200 kp AdS. 17b
Höchstzul. Fluggewicht 610 kp
Höchstzul. Gewicht der
nichttragenden Teile 450 kp



1.9 Schwerpunktlagen im Flug

Flugzeuglage: Flügelsehne Rippe 6 (2,20 m neben der Symmetrieebene) horizontal
Bezugsebene (BE): 2,00 m vor Flügelvorderkante bei Rippe 0 (0,52 m neben der Sym.-Eb.)
Höchstzul. Vorlage: 2,143 m hinter BE
Höchstzul. Rücklage: 2,334 m hinter BE

1.10 Hinweisschilder und Beschriftungen

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

1. An der linken Bordwand über dem Störklappenhebel: "Störklappen - bei völligem Durchziehen Betätigung der Radbremse."
2. An der linken Bordwand in Höhe des Trimmhebels "Kopflastig - Trimmung - Schwanzlastig"
3. Am Instrumentenbrett bei den einzelnen Betätigungsgriffen:

"Choke - ziehen - zu"	"Gas"
"Zündung - Ein - Aus"	"Belüftung"
"Benzin - Zu - Auf"	"Starter"
"Heizung - ziehen - auf"	"Propellerbremse"
"Hauptschalter-Ein-Aus"	
"Vergaservorwärmung"	
4. Neben dem Griff für Haubenotabwurf:
"Haubenotabwurf: verdrehen und oberen Griff ziehen. Haube nach rechts wegschieben."
5. An der Rückwand des Gepäckraumes:
"Gepäck - max. 10 kg."
6. Am Rumpfrücken, neben dem Tankauffülldeckel:
"44 ltr. Flugbenzin AVGAS 100 L oder Tankstellen Superbenzin".
7. An den Radverkleidungen der Hauptträger:
"2,1 atü", über dem Spornrad: "2,5 atü".
8. Am Instrumentenbrett:
"Achtung! Flug bei Regen - Flughandbuch beachten!" "Rauchen verboten"
START-CHECK: Haube verriegelt, Angeschwältt, Trimmung, BK eingefahren, Ruderkontrolle, Benzinbahn, Kraftstoffvorrat
9. Am Schmierstoffeinfüllstutzen "Öl 2,5 L"
10. An der Kraftstoffstandanzeige "Anzeige in Liter, Sporn am Boden; im Flug bei 70 km/h"

2. Hinweise zum Flugbetrieb

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 Flugzeug und Motor unbedingt erforderlich. Es ist Pflicht die Betriebsunterlagen zu studieren und sich an Hand des Flugzeugs und des Motors mit allen Einzelheiten vertraut zu machen.

2.2 Vor dem Flugbetrieb, vor allem wenn die Maschine abgebaut war, ist eine Überprüfung des Flugwerks und Triebwerks auf Flugsicherheit nötig; im einzelnen etwa folgende Punkte:

2.2.1 Flugwerk, Sitz und Sicherung des Hauptbolzens*)
Anschluß der Querruder im Rumpf und Sicherung
Anschluß der Bremsklappen im Rumpf
Sitz der Verkleidungsbleche auf beiden Seiten unten am Holm

Kontr. der beiden QR-Antriebe außen am Flügel Höhenflosse - ist die vordere Halteschraube angezogen und gesichert?

Anschluß des Höhenruders im Rumpf mit Sicherung
Anschluß der Trimmung am Ruder

Ruderprobe: jedes Ruder wird vom Führersitz aus betätigt, Freigängigkeit prüfen.

Seitenruder - war dies abgebaut, prüfen ob das Ruder im richtigen Sinn ausschlägt. Ruderlager u. Seitenanschlüsse prüfen, Sicherungen kontr.

Funktion der Störklappen vom Führersitz aus prüfen.

Reifendruck der Haupträder und des Spornrades kontrollieren. Mitgeführtes Gepäck ist mit den dafür vorgesehenen Gurten zu verzurren.

Kontrolle des Rumpfvorderteiles unten auf evtl. Beschädigungen.

2.2.2 Triebwerk (siehe auch Motorhandbuch)

Kontrolle des Tankinhalts

Ölstandskontr., ggf. bis ob. Strich nachfüllen.

Motorhaube - Oberteil abnehmen, Kontrolle ob alles fest ist, Kerzenkabel in Ordnung sind.

Motorhaube wieder aufsetzen, auf richtigen

Siehe hierzu Betriebs-
handbuch Seite X

*)

Sitz aller Patent-Riegel achten.
Kraftstofffilter überprüfen und entwässern.

- 2.3.1 Anlassen (siehe auch Motorhandbuch)
Haube schließen, Kühlluftklappe öffnen 1)
Benzinhahn auf,

bei kaltem Motor Choke ziehen, Gashebel etwa 2 cm aus der Leerlaufstellung nach vorn schieben, Hauptschalter ein, Zündung ein, Parkbremse ziehen, Anlasserknopf drücken. Sobald Motor anspringt, Anlasserknopf freigeben, Choke drücken und Gashebel so einstellen, daß Motor mit 1000 U/min rund läuft. Beim Anlassen soll eine Person links vor dem Motoregler stehen, die darauf achtet, daß der Raum um den Propeller nicht betreten wird. Auf die u.U. tödliche Gefahr bei Berührung des laufenden Propellers müssen alle Beteiligten des öfteren hingewiesen werden, auch evtl. Zuschauer. Vor dem Betätigen des Anlassers ruft der Pilot in der Kabine "frei". Der Außenstehende bestätigt durch denselben Ruf "frei", daß der Raum um den Propeller frei ist.

Erst dann drücken des Starters. Der kalte Motor springt normal nach kurzer Betätigung (2-3 sec) des Starters an. Dann sofort Choke auf, da Motor sonst ersäuft und stehen bleibt. Auch wenn der Motor nicht anspringt nach 2-maliger Betätigung des Starters Choke auf und mit Gashebel auf Leerlauf oder wenig Gas weitere Startversuche.

Springt der Motor nach 5-maliger Betätigung nicht an, ist es wahrscheinlich, daß er zuviel Benzin hat. Zündung aus, Vollgas, Choke auf, Motor am Propeller 8-12 mal rückwärts durchdrehen. Dann das Starten mit Stellung Vollgas versuchen. Nach Anspringen sofort Gas zurück! Für den Start des warmen oder halbwarmen Motors Choke auf lassen, Gashebel auf Leerlauf oder wenig Gas.

- 1) Beim Flug mit abgestellten Triebwerk kann die Kühlluftklappe zur Verringerung des Widerstandes geschlossen werden. Betätigungshebel am Instrumentenbrett (Mitte unten).

Der Motor kann ggf. auch am Propeller angeworfen werden. Beim Anwerfen von außen muß sich eine Person im Führersitz befinden. Gas- und Chokeybetätigung usw. wie beim Anwerfen mit dem Starter. Sicherer Stand vor dem Propeller, Propeller mit 1 oder 2 Händen über Zündpunkt werfen, (Schnappergeräusch) derart, daß man bei Anspringen sofort mit den Händen vom Propeller weg ist. Zuerst einige Male mit Zündung "Aus" durchdrehen, nach Ruß von innen "Aus". Dann Zündung ein, Ruf von innen "Ein". Weiter wie beim Anlassen mit dem elektr. Starter. Beim Anlassen von Hand Bremsklotz vorlegen!

2.3.2 Warmlaufen, Abbremsen.

Motor etwa 2 Min. mit 1000 U/min laufen lassen, dann weiteres Warmlaufen bei 1500 U/min, je nach Außentemperatur 5-10 Min., bis die Anzeige der Öltemperatur 50° C beträgt. Die Anzeige ist relativ träge, so daß bei 50° C bereits ausreichende effektive Betriebstemperatur gegeben ist. Hat man länger zum Start zu rufen, so kann das Warmlaufen auch teilweise während des Rollens erfolgen. Ist der Motor warm (Mindestöltemperatur 50° C), dann abbremsen, Bremsen und Höhenruder angezogen. Langsam auf Vollgas gehen. Soll Drehzahl 2600 - 2800 U/min, auf Öldruck und Temperatur achten, etwa 20-30 sec. laufen lassen, dann zurück auf Leerlauf (sh. auch Motorhandbuch).

2.3.3 Rollen

Mit dem FALKE kann man ohne Hilfe rollen, und mit dem seitengerückgekuppelten Spornrad steuern. Engster Rollkreisdurchmesser 12-15 m. Mit den Backenbremsen der Haupträder kann man das Flugzeug jederzeit rasch zum Stehen bringen.

2.4 Start, Steigflug

(Achtung! siehe auch 2.11 Flug bei Regen)

1. Startcheck gem. Schild in der Kabine!
2. Start: Rollstrecke am Boden normal ≈ 170 m. Gashebel Vollgas, Trimmung auf 0, mit Knüppel in Mitte (nicht drücken) beschleunigen lassen.

Drehzahlkontrolle, bei 70-75 km/h abheben, auf 85-90 km/h kommen lassen, dann Steigflug mit 90-100 km/h, Drehzahl etwa 2600. Den weiteren Steigflug bis 200-300 m so anlegen, daß ggf. jederzeit der Platz zur Landung wieder erreicht werden kann. Nach Erreichen von 50-80 m Höhe kann der Motor etwas gedrosselt werden.

Fluggeschwindigkeit beim Steigen zwecks Motorkühlung lieber etwas höher ansetzen als zu niedrig, vor allem bei heißem Wetter! Bei längerem Steigflug und warmen Wetter Öltemperatur beobachten, kommt diese in die Nähe der oberen Grenze, dann schneller fliegen und drosseln, ggf. muß geringere Steiggeschwindigkeit in Kauf genommen werden.

2.5 Horizontalflug Horizontalflug 75 km/h (stark gedrosselt)

Günstiger Reiseflug bei etwa 130-150 km/h mit 2500 bis 2800 U/min; maximale Reisegeschwindigkeit 150 km/h bei 2800 U/min.

Vergaservereisung kann bei hoher Luftfeuchtigkeit (besonders in Wolkennähe) bereits bei Aussetemperaturen von +15 bis 20° C auftreten.

Vergaservereisung macht sich durch Drehzahlfall und unruhigem Lauf des Motors bemerkbar. Abhilfe schafft man durch Ziehen der Vergaservorwärmung.

Vergaservereisung kann auch bei längeren Gleitflügen mit Motor im Leerlauf auftreten. Es ist daher empfehlenswert, in diesem Falle von vorne herein die Vergaservorwärmung zu ziehen. Allerdings darf man dann nicht vergessen, die Vergaservorwärmung auszuschalten, wenn die volle Leistung des Triebwerks wieder benötigt wird.

2.6 Landung

Diese kann mit laufendem oder stehendem Motor ausgeführt werden. Anfliegen mit etwa 90 km/h, über Position wie beim Segelflug, Gleitwinkel mit den Störklappen steuern. Der Gleitwinkel kann zusätzlich auch durch Slippen gesteuert werden.

jedoch ist die Klappenwirkung gut und reicht normal aus. Mit gezogenen Störklappen beträgt die Sinkgeschwindigkeit bei 85 km/h ca. 3,5 m/s.

Bei der Landung mit Geringstgeschwindigkeit (ca. 70 km/h) setzt der FALKE erst mit dem Sporn und dann mit dem Hauptfahrwerk auf. Die Ausrollstrecke kann mit den Backenbremsen der Haupträder wirksam verkürzt werden und beträgt um 100 m.

2.7 Stillsetzen und Starten des Motors im Flug

Vor dem Stillsetzen Motor ggf. durch Leerlauf-Gleitflug oder gedrosseltes Horizontalfliegen 1-2 Min. lang kaltfahren; dann Gashebel auf Leerlauf und Zündung aus, Geschwindigkeit dabei nicht höher als 80-85 km/h. Während des Auslaufens Geschwindigkeit weiter verringern, damit die Luftschraube nicht zu lange nachdreht; ggf. kann in der letzten Phase des Auslaufens die Luftschraube auch durch Betätigen der Propellerbremse zum Stehen gebracht werden. Wird bei noch zu warmen Motor abgestellt, besteht Neigung zum "Nachdieseln"; in diesem Fall Gashebel in der letzten Phase des Auslaufens auf Vollgas. Falls nötig kann die Luftschraube durch kurzes Tippen auf den Anlasser waagrecht gestellt werden.

Vor dem Starten Kühlluftklappe öffnen, Zündung ein, nicht zu langsam fliegen (80-90 km/h), Gas und Choke, je nachdem, ob Motor noch warm oder kalt, wie am Boden einstellen. Man muß den Motor etwas kennen und bringt ihn dann normal unschwer zum Laufen.

Falls Motor kalt, soll er mit nicht zuviel Gas wieder einige Zeit warm gefahren werden, bevor man Vollgas gibt.

Bei 130 - 150 km/h, je nach Temperatur des Motors dreht der Motor nach kurzem Drücken des Anlassers von selbst weiter und springt an. Dabei Choke auf, Gas ca. 1/3, Zündung ein! Der Höhenverlust beträgt dabei 150 bis 180 m.

2.8 Flug mit stehendem Motor

Am angenehmsten fliegt man mit 75-95 km/h; in diesem Bereich beträgt das Sinken im Geradeausflug ca. 1 m/s.

Der FALKE ist ein Tiefdecker. Beim Schieben und geringer Geschwindigkeit - 75 km/h oder weniger - wird die Strömung im Winkel Rumpf-Flügel unsauber. Dies kostet Leistung! Daher beim Segeln, vor allem beim Kurven darauf achten, daß die Maschine sauber fliegt und möglichst wenig schief. Kontrolle am besten durch Wollfäden, angebracht ca. 20 cm vor der Kabine auf ca. 10 cm hohen Drahtstengel, vor jedem Sitz. Die gleichen Hilfsmittel und einiger Übung kann man die Maschine sauber fliegen und beim Kurveln im Vergleich zu Segelflugzeugen gute Leistungen erzielen.

2.9 Langsamflug und Überziehverhalten

Die Überziehggeschwindigkeit liegt sowohl bei laufendem, als auch bei stehendem Triebwerk bei ca. 70 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 FALKE bei vorderen Schwerpunktlagen nach vorne, bei hinteren Schwerpunktlagen ist bei dünner Luft das Ziehen mit vollgezogenem Knüppel und voller Querruder- und Seitenrudervirksamkeit möglich. Durch Nachlassen des Knüppels kann in beiden Fällen die Normalfluglage sofort hergestellt werden. Bei böigem Wetter erfolgt Abkippen über einen Flügel. Wird mit schnellaufendem Triebwerk nach Erreichen der Überziehggeschwindigkeit 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. Beim Überziehen in einer 30° Kurve kippt der FALKE verhältnismäßig langsam nach außen, und zwar so, daß mit Erreichen der horizontalen Lage der Tragflügel die Normalfluglage hergestellt werden kann. Bei stehendem Motor ist das Überziehverhalten wie bei laufendem Motor. ^{*)ca. 65km/h einseitig}

2.10 Trudeln

Bei vorderen und mittleren Schwerpunktlagen ist es sehr schwierig, S.T. unmöglich, den Falken ins Trudeln zu bringen.

Nach dem Abkippen erfolgt meist Übergang in den Spiralsturz, aus dem der Falke leicht in die Normalfluglage eingesteuert werden kann. Bei hinteren Schwerpunktlagen ist Trudeln möglich. Beenden des Trudeln erfolgt durch Normsteuermaßnahmen, wobei der FALKE $1/4$ bis $3/4$ Umdrehungen, je nach Zahl der vorausgegangenen Umdrehungen, nachdreht. Für Kunstflug ist der FALKE nicht zugelassen.

2.11 Flug bei Regen - Achtung!

Der Flügel des FALKE hat ein Segelflugprofil und ist regenempfindlich. Die Strömung am Flügel wird durch den Regen gestört und dadurch der Höchsttrieb verringert.

Während bei trockenem Flügel die Geringstgeschwindigkeit bei 70 m/h liegt, ist diese bei nassem Flügel um 80-85 km/h. Gleichzeitig wird auch das Abkipverhalten geändert; während der FALKE mit trockenem Flügel ausgesprochen harmlos ist, neigt er mit nassem Flügel zum seitlichen Abkippen.

Fliegt man also bei Regen, dann immer über 85 km/h bleiben, beim Start nicht unter 85 km/h abheben, Steigen und Landeanflug mit ca. 105 km/h, steile Kurven und sonstige Bewegungen mit Beschleunigungen vermeiden! Falls der Flügel mit Schnee bedeckt oder vereist ist, muß er vor dem Start auf jeden Fall gesäubert und vollkommen glatt gemacht werden. Dies gilt ebenfalls für das Leitwerk!

2.13 Sicherheit des Motors

Man muß stets bedenken, daß der Motor des Motorseglers nach etwas leichteren Forderungen seitens der Prüfbehörde gebaut ist, als ein normaler Flugmotor (z.B. Einfachzündung statt Doppelzündung); er wird dadurch einfacher und billiger. Man soll diesem Umstand bei der Anlage der Flüge sicherheitsmäßig Rechnung tragen - Einhaltung der jeweils erforderlichen Sicherheitshöhen, und allgemein so fliegen, daß man falls nötig, ein Landegelande erreichen kann.

2.14 Befestigung der Fallschirmaufziehleine

Am Querrohr über der Rückenlehne, und zwar für den rechten Sitz rechts, für den linken Sitz links neben der Rückenlehne (rote Markierung).

2.15 Hauben-Notabwurf

Oberen Verschlussknopf und vorderen Notbetätigungsknopf ziehen und Haube nach rechts wagschieben. Alle Notbetätigungsgriffe sind rot markiert.

2.16 Einweisung

Vor dem 1. Flug mit dem FALKE Handbuch für Motorsegler und Motor lesen!

Vor dem Alleinfliegen soll man auf jeden Fall einige Einweisungsflüge mit einem auf dem Typ erfahrenen Flugzeugführer machen.

Dann sollte man, bevor man mit einer 2. Person startet, zuerst eine Anzahl Flüge allein ausführen. Segelflugzeugführer, die keine Erfahrung im Motorflug haben, müssen sich besonders mit der Bedienung und Überwachung des Triebwerks und mit dem Startvorgang vertraut machen.

3. Leistungsangaben

- 3.1 Die hier angegebenen Leistungswerte wurden aufgrund der während der Masterprüfung erfliegenen Meßwerte ermittelt und können unter den nachfol-

genden Bedingungen wiederholt werden, wenn Motorsegler und Triebwerk sich in gutem Zustand befinden und der Flugzeugführer über durchschnittliches Können verfügt.

Höchstzulässiges Fluggewicht (mit Klappflügel): 610 kg (674 kg)

Ebenes Gelände mit kurzer Grasnarbe in gutem Zustand. Trockener Flügel mit glatter Oberfläche.

Windstille; Luftdruck entsprechend dem Normaldruck in Platzhöhe.

Abhebegeschwindigkeit ca. 70 km/h;

Steigfluggeschwindigkeit ca. 85 km/h

	Platzhöhe ü. NN (m)	Aussenlufttemperatur °C			
		+15	0 °	+15°	+30°
Rollstrecke (m) bis zum Abheben	0	129	151	172	194
	250	140	161	183	204
	500	151	173	195	217
	750	162	183	205	227
	1000	172	197	221	245
Gesamtstartstrecke (m) bis zum Überfliegen des 15 m Hindernisses	0	299	330	362	393
	250	315	347	378	409
	500	331	363	396	428
	750	347	379	412	445
	1000	364	399	434	471

3.2 Steigflugleistung bei vollem Fluggewicht in Meereshöhe

Steiggeschwindigkeit ca. 2,5 m/s.

3.3 Geschwindigkeit bei größter Dauerleistung

$V = 150 \text{ km/h}$, $n = 2800 \text{ U/min}$

Geschwindigkeit beim Landeanflug $V = 90 \text{ km/h}$

Aufsetzgeschwindigkeit $V = 70 \text{ km/h}$

3.4 Diensgipfelhöhe

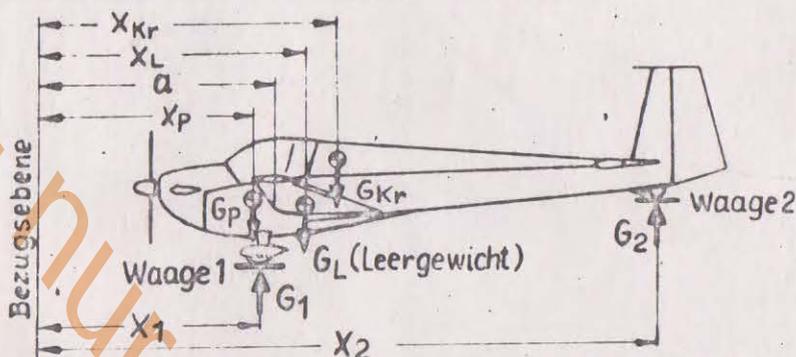
(bei 0,5 m/s Steiggeschwindigkeit)

Die Leistungsangaben gelten für die Luftschaube

HO 11*-150 B 75 L. Für die Luftschaube

HO 11*-150 B 65 L werden die Werte günstiger.

7. Angaben zur Schwerpunktbestimmung



Für die Wägung zur SP.-Bestimmung ist der Motorsegler so aufzustellen, daß die Flügelsehne bei Rippe 6 (2,2 neben der Sym.Ebene) horizontal ist. In dieser Lage wird von der Vorderkante des Tragflügels bei Rippe 0 (0,52 m neben Sym.Ebene) auf den Boden gelotet. 2,00m (Maß "a") vor diesem Punkt liegt die Bezugsebene (BE). Von der BE aus werden die Abstände x_1 und x_2 der Radachsen gemessen. Die Räder stehen auf Waagen, mit denen die Gewichte G_1 und G_2 gewogen werden.

Aus der Formel:
$$x_L = \frac{G_1 \cdot x_1 + G_2 \cdot x_2 - G_{Kr} \cdot x_{Kr}}{G_1 + G_2 - G_{Kr}}$$

ergibt sich die Lage des Leergewichts-SP. hinter der BE. Gewichte in kp, Maße in cm einsetzen!

x_p = Hebelarm des Piloten = 188 cm

x_{Kr} = Hebelarm des Kraftstoffes = 285 cm

G_{Kr} = Gewicht des Kraftstoffes = Kraftstoffinhalt in Ltr. mal 0,73 kp/Ltr.

Ist der Tank leer, so entfallen die Glieder G_{Kr} und $G_{Kr} \cdot x_{Kr}$. Wegen zu großer Ungenauigkeit darf die Rechnung nicht mit dem Rechenschieber durchgeführt werden. Der Leergewichts-SP. muß in folgenden Grenzen liegen:

Leergewicht					
G_L in kp	390	400	410	420	430
Schwerpunktlage	2264-	2261-	2258-	2256-	2253-
x_L in mm	2347	2347	2347	2346	2346

Die in der Tabelle angegebenen Werte für x_L gelten für den Motorsegler mit leerem Tank, wie sie sich aus obiger Formel für x_L errechnen.

3.5 Reichweite bei Windstille und Flugdauer

Drehz. U/min	Kraftst.- Verbrauch l/Std.	Flug- dauer h;min	Geschwin- digkeit km/h	Reich- weite km
2500	9,5	4 ^h 40'	130	600
2800	12,1	3 ^h 40'	150	545

Flugdauer und Reichweite ohne Kraftstoff

3.6 Leistungen bei stillgelegtem Triebwerk

geringste Sinkgeschwindigkeit:

ca. 1,0 m/s bei 75 km/h

Gleitzahl ca. 1: 22 bei 90 km/h

4. Schwerpunktlagen und Beladepflan

Zur Beachtung: Der Flugzeugführer ist dafür verantwortlich, daß das Flugzeug stets richtig beladen ist.

4.1 Zulässige Schwerpunktlagen

Nach Reparaturen, nach Einbau zusätzlicher Ausrüstung, nach neuer Lackierung usw. ist darauf zu achten, daß der Leergewichtsschwerpunkt innerhalb der zulässigen Grenzen bleibt. Gegebenenfalls müssen Ausgleichgewichte angebracht werden. In allen diesen Fällen ist selbstverständlich ein Prüfer hinzuzuziehen.

Für folgende Leergewichte gelten die folgenden Schwerpunktlagen:

Leergew.	390	400	410	420	430	kp
Sp.-Lage	2264-	2261-	2258-	2256-	2254-	
	2347	2347	2347	2346	2345	mm

Flugzeuglage: Flügelsehne bei Ri 6 (2,20 m neben Sym-Ebene) horizontal

Bezugsebene (BE): 2,00 m vor Flügelvorderkante Rippe 0 (Wurzelrippe), 0,520 m neben Sym-Ebene.

Wenn diese Grenzen des Leergewicht-Schwerpunktes eingehalten werden, ist gewährleistet, daß im Rahmen des angegebenen Beladeplanes auch die zulässigen Grenzen des Schwerpunktes im Fluge (Fluggewicht-Schwerpunkt) eingehalten werden.

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

Folgende Grenzen der Fluggewicht-Schwerpunktlage sind erprobt:

max.Vorlage : 2,143 m hinter BE

max.Rücklage: 2,334 m hinter BE

4.2 Beladeplan

Zuladung im Führersitz (Besatzung einschließlich Fallschirm):

max. ~~180~~ kp auf beiden Sitzen zusammen

min. 60 kp

Gepäck max. 10 kg

Es ist darauf zu achten, daß zusammen mit Kraftstoff und ev. Gepäck die auf dem Datenschild angegebene höchstzulässige Zuladung nicht überschritten wird. Für das Gewicht des Kraftstoffes sind bei vollem Tank (44 l) 32 kg bzw. 40 kg (55 l-Tank) in Rechnung zu setzen.

5. Mindestausrüstung

Nach Bauvorschriften wird folgende Mindestausrüstung gefordert:

- a) Fahrtmesser (bis 200 km/h)
- b) Höhenmesser
- c) Drehzahlmesser
- d) Ölthermometer
- e) Öldruckmesser
- f) Ampèremeter
- g) Kraftstoffvorratsanzeiger
- h) 4-Teiliger Anschnallgurt auf beiden Sitzen
- i) Flughandbuch (an Bord des Motorseglers mitzuführen).

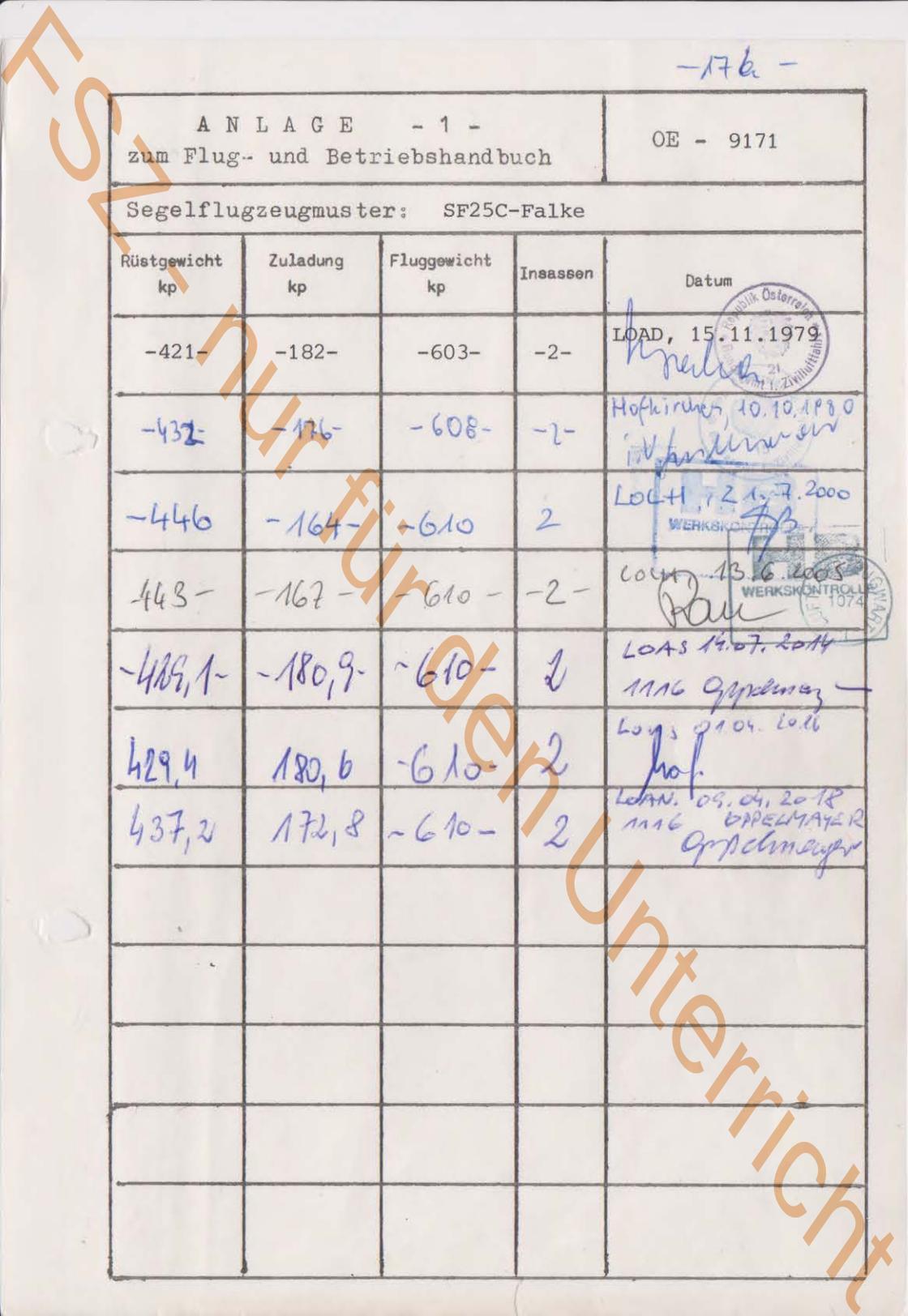


ANLAGE - 1 -
zum Flug- und Betriebshandbuch

OE - 9171

Segelflugzeugmuster: SF25C-Falke

Rüstgewicht kp	Zuladung kp	Fluggewicht kp	Inspassen	Datum
-421-	-182-	-603-	-2-	LOAD, 15.11.1979 <i>Kreisel</i> 
-432-	-176-	-608-	-2-	Hofkirchen, 10.10.1980 <i>Hofkirchen</i>
-446	-164-	-610	2	LOA H, 7.2.7.2000 WERKSKONTROLL <i>fb</i>
443-	-167-	-610-	-2-	LOA H, 13.6.2005 <i>Hau</i> WERKSKONTROLL 1074
-489,1-	-180,9-	-610-	2	LOA S 14.07.2014 1116 Gpplmayer
429,4	180,6	-610-	2	LOA S 01.04.2016 <i>Prof.</i>
437,2	172,8	-610-	2	LOA N. 09.04.2018 1116 GPELMAYER Gpplmayer



A N L A G E -2-
zum Flug- und Betriebshandbuch

OE - 9 1 7 1

Baumuster: SF 25 C Falke

Trimmpfan	OE -
Mindestzuladung im Sitz (fehlendes Gewicht durch Ballast im Sitz ergänzen)	60 kp
Höchstzuladung im Sitz	171 kp
Kraftstoff	5:40 kp
Gepäck	10 kp
zusammen nicht mehr als	176 kp

Trimmpfan	OE -	
	einsitzig	zweisitzig
Mindestzuladung im vo. Sitz (fehlendes Gewicht durch Ballast im Sitz ergänzen)	kp	kp
Höchstzuladung:		
vo. Sitz(e)	kp	kp
hi. Sitz	-	kp
Kraftstoff	kp	kp
Gepäck	kp	kp
zusammen nicht mehr als	kp	kp

Ein gleicher Trimmpfan ist im Führerraum des Segelflugzeuges - Motorseglers im Blickfeld des Piloten anzubringen und stets in lesbarem Zustand zu erhalten.

13.10.1980

[Handwritten signature]
15

Am Luftfahrzeug SF 25C

WNr.: 44233

wurde die Bepunktung an folgenden Teilen mit Epoxydharz geklebt.

Tragflächen	Teil-Nr.:	46311
Höhenflosse	Teil-Nr.:	—
Höhenruder	Teil-Nr.:	—
Seitenflosse	Teil-Nr.:	—

Reparaturen an der Bepunktung dieser Teile sind mit Epoxydharz auszuführen. Epoxydharz handelsüblich Epikote 162 gemischt mit Härter Laromin C 260 im Gewichtsverhältnis 100:38. Klebharz angedickt mit Baumwollflocken FL 1f Nr. 904 der Fa. Schwarzwälder Textilverarbeitung Heinrich Krautmann GmbH, 7612 Haslach im Gewichtsverhältnis 138:6. Arbeitsvorschrift des Harzes beachten.

Bei sonstigen Holzverleimungen ist mit Aero-dux 185 zu arbeiten.

Tragflächen und Leitwerke mit epoxydharzgeklebten Bepunktungen dürfen nur weiß lackiert werden (ausgenommen 500 mm an den Tragflächenspitzen zur Farbwarnlackierung und das Kennzeichen an der Tragflächenunterseite).

 J. Müller

Unterricht

Wenn ein 55 l - Tank eingebaut ist:

Reichweite bei Windstille und Flugdauer

Drehz. Upm.	Kraftst.- Verbrauch l/Std.	Flug- dauer Std.	Geschwin- digkeit km/h	Reich- weite km
2500	9,5	5 3/4	130	750
2000	12,1	4 1/2	150	680

Flugdauer und Reichweite ohne Kraftstoffreserve.

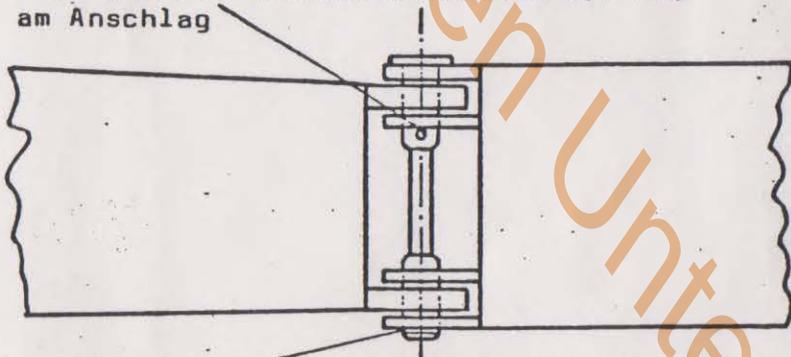
Auf Seite 6 Abschnitt 1.10 ändert sich Punkt 6.
Am Rumpfrücken, neben dem Tankeinfülldeckel:
"55 ltr. Flugbenzin AVGAS 100L oder Tankstellen
Superbenzin".
Punkt 10. entfällt.

Hinweise für das Herstellen bzw. Lösen der Flügelhauptverbindung

Beim Zusammenführen und besonders auch beim Abmontieren der Flügelanschlüsse ist besondere Sorgfalt walten zu lassen, damit die Beschlagslaschen des linken Tragflügels (Gabelaschen) nicht nach unten oder oben aufgebogen werden. Den Hauptbolzen nicht mit Gewalt einführen (z.B. Eintreiben mittels Hammer o.ä.), sondern gefühlvoll von Hand bei entlasteten Tragflügeln!

Nach dem Herstellen der Flügelhauptverbindung ist der richtige Sitz des Hauptbolzens zu kontrollieren: Es ist zu prüfen (notfalls unter Zuhilfenahme von Spiegel und Taschenlampe) ob der Hauptbolzen auch in der untersten Lasche des Hauptbeschlages voll trägt. Dazu muß der zylindrische Teil des Hauptbolzens mindestens mit dem unteren Rand der Lasche bündig sein oder nach unten herausragen (siehe Skizze). Bei der Kontrolle ist der Hauptbolzen (bei entlastetem Flügel) so weit nach oben zu ziehen, daß die 2,5 mm dicke Sicherungsnadel am oberen Beschlagsteil anliegt.

Sicherungsnadel (Drahtdurchmesser 2,5 mm)
am Anschlag



Der zylindrische Teil des Hauptbolzens muß mindestens mit dem unteren Rand bündig sein oder herausragen.

1. Auf- und Abrüsten, Verschiedenes

1.1 Aufrüsten

Vor dem Zusammenbau werden, besonders nach einem Straßentransport mit offenem Hänger, sämtliche Beschlagsteile gereinigt und gefettet (siehe hierzu Schmierplan Seite 11).

Zweckmäßigerweise beginnt man die Montage mit dem linken Flügel; ein Helfer hält den Rumpf an der rechten Seite, drei weitere Helfer bringen den linken Flügel. Holmstummel vorsichtig in den Rumpf einführen, auf Seitenruderseile, Höhenruderstoßstange und Anschnallgurte achten! Hinteren Aufhängebeschlag des Flügels auf den rumpfseitigen Bolzen aufschieben. Daraufhin wird durch Vorbewegen der Flügelspitze der vordere, rumpffeste Bolzen in die entsprechende Bohrung im Beschlag der Wurzelrippe geschoben.

Mit der Anbringung des rechten Flügels verfährt man genauso wie beim linken; dabei ist ganz besonders darauf zu achten, daß der Rumpf senkrecht steht und nicht verkantet wird.

Beim Vorbringen der rechten Flügelspitze muß die Höhe derselben so korrigiert werden, daß die beiden Hauptbeschläge ineinandergleiten können. Am besten steigt dazu ein Mann in den Führersitz und dirigiert die beiden Helfer an den Flügelspitzen, bis die Bohrungen des Hauptbeschlags fluchten und der Hauptbolzen eingeführt werden kann. Der Hauptbolzen wird mit der dafür vorgesehenen großen Sicherungsnadel unter dem oberen Beschlag des Hauptbeschlages gesichert.

*) Siehe hierzu Betriebshandbuch Seite X

Jetzt werden im Rumpfinnenen die Querruder an den beiden Trennstellen angeschlossen und mit Fokkernadeln gesichert, und die beiden Seilzüge für die Störklappen mit den dafür vorgesehenen Karabinerhaken verbunden. Danach werden die seitlich am Rumpf unter den Flügelholmen sitzenden Bleche befestigt. Jetzt ist noch das Höhenleitwerk anzubringen. Am besten wird diese Arbeit von zwei Mann ausgeführt. Die an der Flossenunterseite hervorstehenden Beschlaglaschen (Ruder in gezogener Lage) werden auf die zwei rumpffesten Bolzen aufgeschoben. Dann wird der vordere Höhenflossenbeschlag durch eine Kronenmutter mit dem Rumpf verschraubt; die Sicherung erfolgt mit einer Fokkernadel.

Die Leitwerksverkleidung wird unter die Seitenflosse eingehakt und mit zwei Patentriegeln befestigt.

Der Höhenruderantriebshebel ist mit der Stoßstange durch Einschleiben des dafür vorgesehenen Bolzens zu verbinden und zu sichern. Zum Schluß ist der Bowdenzug an den Beschlägen des Höhenruders und der Trimmklappe einzuhängen (Trimmhebel im Rumpf dabei in Stellung "voll kopflastig").

Nach dem Aufrüsten sind die Arbeiten der täglichen Flugklarkontrolle, siehe Flughandbuch Seite 10, durchzuführen.

1.2 Abrüsten

Das Abrüsten des Flugzeuges erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge wie das Aufrüsten.

Am besten beginnt man beim Höhenleitwerk. Beim Abbau der Tragflügel ist darauf zu achten, daß die Querruder und die Störklappen an den Trennstellen im Rumpf gelöst und die zwei seitlichen Bleche am Rumpf unter den Flügelholmen entfernt sind. Der Hauptbolzen ist am leichtesten herauszuziehen, wenn die beiden Helfer an den Flügelspitzen den Tragflügel soweit entlasten, daß der Hauptbeschlag spannungslos ist. Mit der Tragflügelspitze muß man dann soweit rückwärts gehen, daß der Hauptbeschlag fast frei ist; dann wird der Flügel nach vorne geschoben, um vom hinteren Aufhängebeschlag freizukommen.

Rumpf und Flügel nicht verkanten und mit der Flügelspitze nicht zu weit nach rückwärts gehen!

1.3 Klappen der Tragflügel (falls Klappvorr. vorhanden ist)

Für eine bessere Unterstellmöglichkeit in Flugzeughallen ist der Falke mit Klappflügeln versehen. Auf Wunsch (Preis, Gewicht) wird der Falke auch mit nicht klappbaren Flügeln geliefert. Die Spannweite verringert sich bei eingeklappten Außenflügeln von 15,3 auf ca. 10 Meter.

Flügelmontage: Wenn die Außenflügel gänzlich vom Innenflügel getrennt (z. B. beim Straßentransport) so sind zuerst die oberen Beschläge der Klappetelle zum Fluchten zu bringen und der obere Bolzen in Flugrichtung gesehen von vorn nach hinten einzuschieben. Sicherung mit Scheibe und Splint. Vorheriges Reinigen und Fetten der Gleitteile ist unerlässlich. Danach ist der Querruderantrieb am Flügeldrehpunkt mit Schraube, Scheibe und Stopmutter zu verbinden.

Das Klappen der Außenflügel geschieht um den oberen Bolzen (Mittellinie des oberen Bolzen ist Drehpunkt des Außenflügels). Das Klappen der Außenflügel hat an windgeschützter Stelle (z. B. im Schutz der Flugzeughalle) zu erfolgen. Die Flügelstützräder sind zum leichteren Klappen an den Innenflügeln zu montieren. Der Steuerknüppel und damit die Querruder müssen ungefähr in Neutralstellung stehen! Zum Aufklappen des Außenflügels dreht ein Mann den Außenflügel langsam über den Drehpunkt hoch, faßt um und läßt ihn langsam nach außen herunter. Ein weiterer Mann steht am Drehpunkt und drückt den Innenflügel herunter und verhindert so ein Hochschnellen und somit schlagartiges Zusammenfügen der Flügelteile. (Ist ein zweiter Mann zum Flügelklappen nicht verfügbar, so ist durch Unterboken eines Stützrades das Hochschnellen und schlagartige Zusammenfügen der Flügelteile zu verhindern.) Danach wird mittels Hauptbolzengriff der Hebel des Bolzentrennantriebes in Flugrichtung gesehen von vorn nach hinten ganz umgelegt. Dadurch wird der vordere untere und der

hintere Bolzen eingeführt. Dabei rastet der Sicherungsstift durch Federdruck automatisch ein. Danach ordnungsgemäße Funktion des Querruderantriebes in der Flügelklappstelle kontrollieren, Schlitzverkleidung aufsetzen und mit Patentriegeln befestigen.

Das Einklappen der Außenflügel erfolgt in der gleichen Weise, nur in der umgekehrten Reihenfolge wie das Aufklappen der Außenflügel. Zur Betätigung des Bolzentrennantriebes ist dabei der Sicherungsstift kurzzeitig anzuheben.

1.4 Auffüllen von Betriebsmitteln

Als Kraftstoff wird normales Straßen-Super oder Flugbenzin AVGAS 100LL verwendet.

Das Betanken soll durch einen Rehllederfilter erfolgen. Auf peinliche Sauberkeit achten! Bei evtl. Regen mit Schirm tanken, Öffnung abdecken!

In der Nähe des offenen Tankes nicht rauchen oder mit offener Flamme hantieren!

Als Tankverschluss darf nur der Originaldeckel mit Entlüftung verwendet werden! (Tankdeckelbeschriftung innen "Patent blau") Der Ölstand ist alle 1-2 Motorbetriebsstunden bzw. nach jedem längeren Flug zu kontrollieren und das Öl jeweils bis zum oberen Strich zu ergänzen.

1.5 Transport des Motorseglers

Zum Transport des Falken auf einem Hänger sind die Außenflügel abzumontieren und besonders auf dem Hänger zu befestigen. Nur bei guter und kurzer Wegstrecke können die mit den Innenflügeln montierten Außenflügel zusammen transportiert werden. Hiefür und bei ungetankten Flügeln ist die Auflagebasis nicht kleiner als 4,5 m zu wählen. Sonst können beim Fahren auf der Straße und im Gelände Beschädigungen durch Massenkraften an den überstehenden Flügelenden und an den Flügelklappstellen auftreten.

Die Luftschraube ist so am Hänger zu befestigen, daß sie vom Fahrtwind nicht gedreht werden kann. Die Kabinenhaube ist zu verriegeln und zusätzlich (am besten mit den Anschnallgurten) zu halten.

Bei Transport im Regen ist, sofern keine wasserdichten Planen vorhanden sind, besonders darauf zu achten, daß nirgends Wasser eindringen kann (Klappenspalte, Öffnungen für Stoßstangen, Rumpf und dergl.)! Sind die Flügel beim Transport im Regen nass geworden, dann sofort im warmen Raum austrocknen, dazu mit Handleiste nach unten aufstellen!

Beim Transport des montierten Motorseglers im Fluglande ist darauf zu achten, daß besonders im unebenen Gelände der Knüppel mit den Anschnallgurten festgebunden wird, um ein Schlagen des Höhenruders zu vermeiden.

1.6 Aufbocken

Der Falke kann an den beiden Einstiegsbügeln oder an den am Rumpfvorderteil seitlich angebrachten Gewindelöchern aufgebockt werden (zu diesem Zweck Gewindebolzen M 10 einschrauben). Auf keinen Fall ist der Falke an den formgebenden

Rohren im Bereich des Fahrwerkes aufzubocken. Das Aufbocken am Leitwerksträger geschieht auf der dafür vorgesehenen Lasche an der Rumpfunterseite oder auf dem Dreiecksverband (Seilabwaiser) vor dem Spornrad. Die vor der Lasche verlaufende Holzformleiste ist nicht zum Aufbocken geeignet.

Wird der Motorsqgler demontiert abgestellt, so ist bei nicht auseinandergenommenen Innen-/Außenflügel zu beachten, daß die Tragflügel im richtigen Abstand unterbockt werden. Ein Bock kommt in jedem Fall unter die Flügelwurzel, der zweite in die Gegend von Rippe 19 (das ist ca. 1,10 m hinter dem Querruderhebeln). Bei senkrechter Lagerung der Tragflügel ist dieser Abstand unbedingt einzuhalten, da sonst ein Verwerfen der Endleiste unvermeidlich ist.

Ist der Motorsegler längere Zeit in einem geschlossenen Raum abgestellt, so Sorge man für eine ausreichende Belüftung desselben.

2. Wartung, Kontrollen, Reparaturen

2.1 Allgemeines, Pflege

Die ständige Reinhaltung und Pflege des Flugzeuges, besonders auch die des Triebwerkes und der Luftschraube, ist die erste Voraussetzung für die Betriebssicherheit desselben. Sie ist je nach Benutzung und Witterung in entsprechenden Zeitabständen regelmäßig vorzunehmen.

Das Reinigen geschieht mit Wasser, evtl. mit Waschmittellösungen. Reinigen von Lackflächen mit Benzin oder ähnlichen Lösungsmitteln greift den Lack an und ist daher zu unterlassen. Die Flugzeughäute ist mit peinlich sauberem Wasser, Schwamm und Leder zu waschen (sonst Verkratzen) und ggf. mit Hautpolitur zu polieren.

Die Kunstharzlackierung des Flugzeuges ist in regelmäßigen Abständen (ca. 2 bis 4 mal im Jahr) zu waxen. Es sind nur silikonfreie Wachs- und Poliermittel zu verwenden. Die Treptenbildung auf dem Lack bei einem evtl. Flug im Regen zu vermeiden, ist das Flugzeug nach dem Waxen mit preisgekauften Wasser nachzuwaschen.

Ist das Flugzeug naß geworden, so leiert man es ab. Der beste Lack leidet unter den Witterungseinflüssen; und durch sorgfältige Pflege und Wartung kann die Haltbarkeit des Lackes und die Güte der Oberfläche beträchtlich verlängert werden. Ist das Flugzeug längere Zeit in einem Raum abgestellt, so Sorge man gelegentlich für eine ausreichende Belüftung desselben.

2.2 TermingemäÙe Wartung, Kontrollen

2.2.1 Flugklarkontrolle

Die Arbeiten der täglichen Flugklarkontrolle sind selbstverständlich bei allen Kontroll- und Wartungsarbeiten durchzuführen. Durchführung der Flugklarkontrolle siehe Flughandbuch Seite 7.

2.2.2 Stundenkontrollen Triebwerk

- 1) Das Triebwerk ist nach den im Motorhandbuch angegebenen Betriebsstunden zu kontrollieren. Die Kontrolle ist nach dem Motorhandbuch durchzuführen.

Weiterhin sind alle 50 Motorbetriebsstunden nachstehende Arbeiten auszuführen:

- 2) Auspuffanlage mit Kabinenheizung und Wärmetauscher der Vergaservorwärmung auf Anrisse kontrollieren.
- 3) Zustand von Anlasseritzel und Zahnkranz kontrollieren. Welle des Anlasserschützritzels leicht fetten.
- 4) Tiefgründliches Durchführen der Arbeiten der Flugklarkontrolle
Triebwerk (siehe Flughandbuch Seite 7)

2.2.3 Stundenkontrollen Luftschraube

Die Luftschraube ist auf Einkerbungen, Risse und andere Schäden zu überprüfen. Alle Schrauben müssen fest angezogen sein.

Die Luftschraube ist öfters von Insekten und Grasresten zu reinigen.

2.2.4 Stundenkontrollen Flugwerk

2.2.4.1 50 Stundenkontrolle des Flugwerkes

- 1) Alle 100 Starts bzw. 50 Flugstunden ist eine Schmierung vorzunehmen, siehe hierzu Schmierplan Seite 11.
- 2) Tiefgründliches Durchführen der Arbeiten der Flugklarkontrolle
Flugwerk (siehe Flughandbuch Seite 7)

2.2.4.2 100 Stundenkontrolle des Flugwerkes

Alle 200 Starts bzw. 100 Flugstunden, jedoch mindestens zweimal im Jahr sind nachstehende Arbeiten auszuführen:

- 1) Motorsegler reinigen
- 2) Schmierung der 50 Stundenkontrolle durchführen, siehe hierzu Schmierplan Seite 11
- 3) Arbeiten nach Schmierplan 100 Stundenkontrolle durchführen, siehe hierzu Schmierplan Seite 11

Die Steuerleitlager werden äußerlich gereinigt und mit Öl geschmiert. Dem unteren Seitenunterlagen ist besondere Aufmerksamkeit zu schenken, da es - je nach Zustand des beflogenen Geländes - leicht der Verschmutzung ausgesetzt ist.

Sämtliche Starrkugellager sind in geschlossener Ausführung (wartungsfrei mit Fett gefüllt). Die Kugellager sind mit Fett geschmiert und bedürfen keiner besonderen Wartung. Wenn sie sehr stark verschmutzt sind mit Benzin auswaschen und mit Fett schmieren.

- 4) Die Spannung der Seitensteuerseile wird von den Rückholfedern an den Pedalen erzeugt. Laßt sie sehr nach, so sind die Federn zu erneuern.
- 5) Der Linbau der Instrumente ist zu überprüfen, besonders die Schlauchleitungen auf Alterungserscheinungen, Dichtheit und auf guten Sitz auf den Anschlußnippeln.
- 6) Elektrische Geräte und Leitungen auf sichere Befestigung, Anschluß und Scheuerstellen kontrollieren.
- 7) Batterie warten, siehe Seite 6
- 8) Staurohr auf festen Sitz kontrollieren
- 9) Beschriftungen und Handbücher auf Vollständigkeit kontrollieren
- 10) Tiefgründliches Durchführen der Arbeiten der Flugklar-Kontrolle
Flugwerk (siehe Flughandbuch Seite 7)

2.2.5 Fahrwerk und Bremse

Der Falke hat ein mit Gfk-Blattfedern (wartungsfrei) gefedertes ZWRadhauptfahrwerk mit 600x6 Bereifung; Reifendruck 2,1 atü. Das Spornrad hat 210x65 mm Bereifung; Reifendruck 2,5 atü.

Die Naben aller Räder haben geschlossene (mit Fett gefüllte, wartungsfreie) Starrkugellager. Die Radbremse des Hauptfahrwerkes arbeitet als Backenbremse. Die Bremse ist mit an den Störklappenbetätigungshebel angeschlossen, und wirkt im letzten Stück des Klappenausfahrweges. Deshalb beim Landen nicht mit voll durchgezogenem Störklappenhebel aufsetzen. Die Bremse des Falken ist mit einer Feststellvorrichtung (Parkbremse) versehen. Diese soll vor dem Anlassen betätigt werden und kann als Parkbremse benutzt werden.

Zum Feststellen der Bremse wird der Störklappenbetätigungshebel seitwärts neben den 1. Anschlag gezogen, der Parkbremshebel hochgeklappt und dann der Störklappenhebel losgelassen (zweihändige Bedienung).

Zum Lösen der Bremse wird nur der Störklappenhebel angezogen, der Parkbremshebel schwenkt (infolge Liegegewicht) nach unten und gibt den Störklappenhebel frei (einhändige Bedienung).

Durch die Abnutzung des Bremsbelages der Backenbremse muß die Bremse nach Bedarf nachgestellt werden. Dazu ist das linke Bodenbrett im Cockpit zu entfernen und die Bremsseillänge an der Stellschraube mit Kontermutter zu korrigieren. Die Bremsbeläge sind spätestens dann zu erneuern, wenn ein Bremsbelag an einer Stelle auf 1,5 mm Dicke abgeschliffen ist.

Soll bei einer Demontage des Fahrwerkes auch das Brems-schlüssellager auseinandergenommen werden, so ist die Stellung des Bremshebels des Rades für die Wiedermontage zu markieren. Anzugsmoment für die verzahnte Befestigung des Bremshebels 1,8 ± 2,2 kpm.

2.2.6 Wartung der Batterie

Mindestens alle 4 Wochen Höhe des Säurestandes nachprüfen und nach Bedarf destilliertes Wasser nachfüllen. Richtige Höhe des Säurestandes; Säurestand zwischen den beiden Marken. Ladezustand der Zellen durch Messen der Säuredichte feststellen.

Säuredichte Batterie geladen 1,28 kg/l bei 20^o C
Säuredichte Batterie halb entladen 1,19-1,21 kg/l bei 20^o C
Säuredichte Batterie ganz entladen 1,09-1,14 kg/l bei 20^o C

Falls erforderlich, Batterie nachladen; Stromstärke für diese Ladung: 1,5 Ampère.

wird die Batterie nicht gebraucht, so ist sie jeden Monat nachzuladen, ferner jeden dritten Monat zu entladen und wieder aufzuladen.

Batterie sauber und trocken halten. Anschlußklemmen mit einem säurefreien und säurebeständigen Öl oder Fett (Vaseline) leicht einfetten. Dabei darauf achten, daß Öl und Fett nicht mit der zur Abdichtung verwendeten Vergußmasse in Berührung kommt. Kontrolle der Abdampfleitung der Batterie (führt evtl. auftretende Gase außerhalb des Motorsaglers ins Freie).

2.2.7 Jährliche Überholung und Nachprüfung

Wie bei den Segel- und Motorflugzeugen ist eine jährliche Nachprüfung für die Verlängerung der Zulassung notwendig. Diese muß rechtzeitig bei einem Luftfahrttechnischen Betrieb mit entsprechender Berechtigung beantragt werden. Spätestens vor dieser jährlichen Nachprüfung ist das gesamte Flugzeug gründlich zu überholen.

Hierbei sind die Arbeiten der 100-Stundenkontrolle Flugwerk und die zusätzlichen Arbeiten lt. Schmierplan Seite 12 durchzuführen.

Bespannungs- und Lackschaden sind zu beheben.

Die Lagerungen in der Steuerung sind, soweit ausgeschlagen, durch neue zu ersetzen. Die gesamte Steuerung ist dabei auf Spielfreiheit zu überprüfen, außerdem sind die Ruderausschläge zu kontrollieren.

Besondere Aufmerksamkeit ist den Seilen und den Seilführungen zu widmen. Schadhafte Seile (bestehender Dreh) sind auszutauschen. Nur Seile nach LM 9374 verwenden. Verschlissene Seilrollen und Seilführungsbuchsen sind zu erneuern. Die Buchsen müssen fest in ihren Halterungen sitzen, um ein Herausfallen der Buchsen und Scheuern des Seiles an der Halterung zu vermeiden. Seilführungsbuchsen, durch die das Seil gerade hindurchläuft, müssen mit dem Seil fluchten.



Der Ablenkungswinkel des Seiles darf an einer Buchse nur bis zu maximal 10° betragen.

Steuerseile an Gleitführungen frei von Sand und Verschmutzungen halten und nur ölen, nicht fetten! Bei jeder Nachprüfung ist auch zu kontrollieren, ob nicht im Laufe des Betriebes durch eine geringe Deformation in der feinen Seillänge eine Scheuerstelle entstanden ist.

Am Fahrwerk ist neben dem Reinigen und Fetten ggf. der Belag der Bremsbacken zu erneuern.

Soweit Überholungsarbeiten an der Luftschraube erforderlich werden, ist hierfür das Propellerhandbuch maßgebend.

Soweit Überholungsarbeiten am Triebwerk erforderlich werden, ist hierfür das Motorhandbuch maßgebend.

Besonderes Augenmerk ist auf Verkleidung, Auspuff, Kabineheizung, Vergaservorwärmung und Luftleitbleche des Triebwerkes zu richten, da an diesen durch Vibrationen Risse auftreten können.

Ganz allgemein gilt ferner bei den Prüf- und Wartungsarbeiten für Verschraubungen:

Lassen sich Gewinde nur mit Mühe auseinanderschrauben, so ist sofort nachzusehen, ob sie nicht durch Späne oder ähnliches zerstört oder angegriffen wurden. In einem solchen Falle sind die Schrauben genau zu machen, falls nötig zu erneuern.

2.3 Nicht termingebundene Kontrollen

Diese sind beim Falke auf die Arbeiten der täglichen Flugklarkontrolle beschränkt. Siehe hierzu Flughandbuch Seite 10. Nach unvorhergesehenen Vorfällen (Unfällen bei Straßentransport, harten Landungen, Außenlandungen in unwegsamem Gelände) sind zumindest die wesentlichen Teile des Motorseglers auf Schäden zu untersuchen. Es ist besonders an allen lebenswichtigen Beschlägen auf Lackrisen zu achten, welche auf eine evtl. Überbeanspruchung schließen lassen.

2.4 Reparaturen

Laut Kennblatt gilt:

"Große Reparaturen dürfen nur beim Hersteller durchgeführt werden. In Ausnahmefällen dürfen große Reparaturen auch von Luftfahrttechnischen Betrieben mit entsprechender Berechtigung durchgeführt werden, wenn der Hersteller hierzu seine Zustimmung gegeben hat."

Kleine Reparaturen können nach Rücksprache mit einem Prüfer für Luftfahrtoerät (mit entsprechender Berechtigung) durchgeführt werden. Dabei ist ausschließlich nach Zeichnungen und sonstigen Unterlagen und Angaben des Herstellers zu arbeiten. Gängige Ersatzteile (Verbrauchsteile) und Materialien werden beim Hersteller bevorratet und sind sofort lieferbar. Besondere Ersatzteile (z.B. bei Reparaturen) werden nach Anforderung beim Hersteller schnellstmöglich angefertigt und geliefert. Bei Beschädigung der Luftschraube (Bodenberührung, Transport-schäden usw.) ist diese an die Herstellerfirma einzusenden. Ferner kann bei Beschädigung der Luftschraube die Kurbelwelle bzw. die Nabe des Triebwerkes beschädigt sein, was vom Triebwerkshersteller in einer Zerlegeprüfung nachgeprüft werden muß.

4.5 Luftschraubenwechsel (siehe auch Propellerhandbuch)

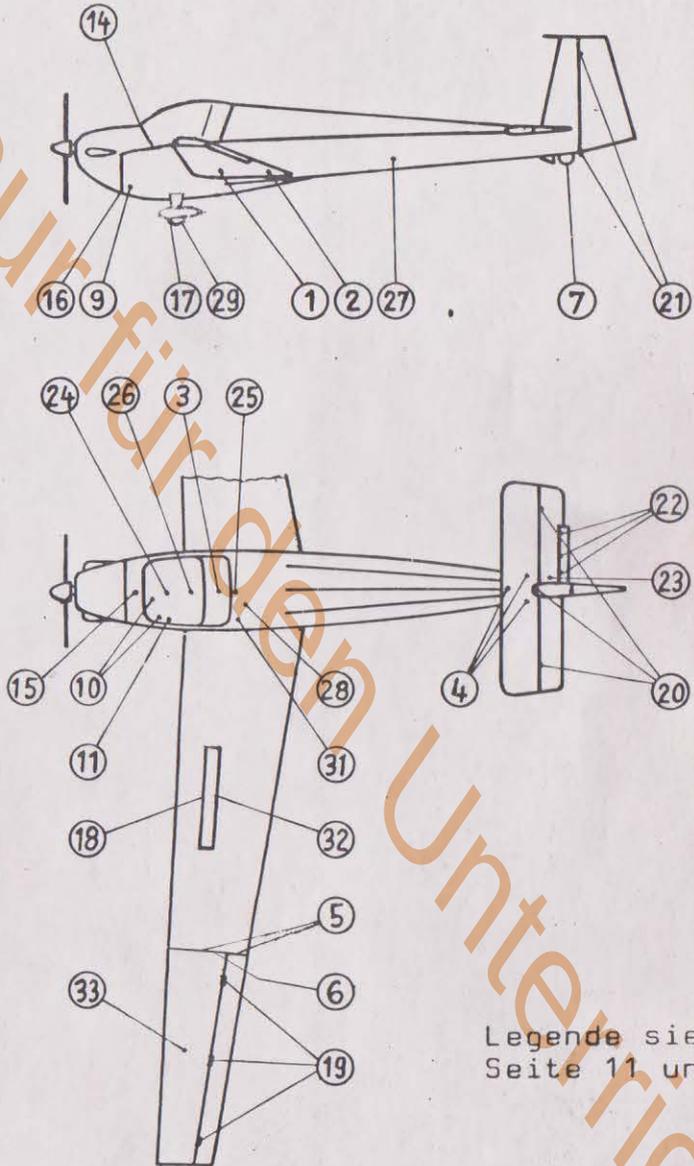
Die Luftschraube ist stets so zu montieren, daß sie bei abgestelltem Triebwerk in Drehrichtung gesehen ca. 15° vor der waagerechten Stellung stehen bleibt (wichtig für das Anlassen von Hand und bei Landung mit stehender Luftschraube). Wird eine Luftschraube abmontiert so ist für eine spätere Wiedermontage stets ihre bisherige Lage am Flansch zu kennzeichnen.

Die Luftschraube ist mittels 6 Bolzen mit dem Luftschraubenflansch und der vorderen Druckplatte verschraubt. Der Luftschraubenflansch wird durch eine Zentralmutter auf den Konus der Luftschraubenwelle gepreßt und darf nur vom Motorhersteller abgezogen werden.

Bei Luftschraubenwechsel ist der Spinner abzunehmen, die 6 Sechskantbolzen sind zu lösen und die Luftschraube ist von der Nabe zu ziehen. Beim Montieren sind die Bolzen mit einem Drehmomentschlüssel anzuziehen. (Anzugsmoment $1,5 \div 1,7$ mkg). Dabei ist darauf zu achten, daß der Schlag an den Blattepitzen nicht mehr als 1...2 mm beträgt. Der Schlag kann durch verschieden starkes Anziehen der einzelnen Schrauben korrigiert werden. Alle 6 Schrauben (je 2 miteinander) mit Sicherungsdraht sichern.

Anschließend wird der Spinner wieder aufgesetzt und gesichert.

3. Schmierplan



Legende siehe
Seite 11 und 12

3. Schmierplan

3.1 Schmierung bei Montage

Bei folgenden Positionen ist eine Säuberung und Schmierung mit Fett vor jeder Montage (Aufrüsten) durchzuführen:

- 1) vordere Flügel/Rumpf-Aufhängung reinigen und fetten (2 Stellen)
- 2) hintere Flügel/Rumpf-Aufhängung reinigen und fetten (2 Stellen)
- 3) Hauptbolzen reinigen und fetten
- 4) Höhenleitwerksaufhängung reinigen und fetten (3 Stellen)
- 5) Flügelklappstelle Bolzen reinigen und fetten (falls vorhanden) (3 Bolzen je Tragflügel)
- 6) Querruderantrieb an der Flügelklappstelle äußerlich reinigen und fetten (falls vorhanden)

3.2 Schmierung bei 50 Stunden-Kontrolle

Bei folgenden Positionen ist eine Schmierung alle 100 Starts bzw. 50 Flugstunden durchzuführen:

- 5) Flügelklappstelle Bolzen reinigen und fetten (falls vorhanden) (3 Bolzen je Tragflügel)
- 6) Querruderantrieb an der Flügelklappstelle äußerlich reinigen und fetten (falls vorhanden)
- 7) Spordrehachse am Schmiernippel mit Fettpresse schmieren (durch Handlochdeckel im Rumpfheck zugänglich)

3.3 Schmierung bei 100 Stunden-Kontrolle

Zusätzlich zu den Arbeiten der 50 Stunden-Kontrolle ist bei folgenden Positionen eine Schmierung alle 200 Starts bzw. 100 Flugstunden, jedoch mindestens zweimal im Jahr durchzuführen:

- 5) Flügelklappstelle Bolzentrennantrieb 5 Lagerstellen ölen (je Tragflügel) (falls vorhanden)
- 6) Querruderantrieb an der Flügelklappstelle 2 Mittellagerstellen ölen (je Tragflügel) (falls vorhanden)
- 9) Fußsteuerlager und Antrieb ölen (6 Stellen)
- 10) Störklappenantriebshebel ölen (5 Lagerstellen)
- 11) Parkbremshebellager ölen (1 Stelle)

- 14) Haubenlager und Haubenverriegelung ölen (3 Stellen).
- 15) Belüftungsklappe Scharnier ölen
- 16) Kühlluftklappenlager (2 Lagerstellen) und Betätigungsseil ölen
- 17) Bremsschlüssellager (1 Stelle) ölen (von unten im Radkasten zugänglich)
- 18) Störklappenscharniere ölen
- 19) Querruderlager ölen (4 Lagerstellen je Tragflügel)
- 20) Höhenruderlager (3 Lagerstellen) und Höhenruderantrieb (1 Stelle) ölen
- 21) Seitenruderlager (2 Lagerstellen) und Seitenruderantrieb (2 Stellen) ölen
- 22) Trimmerlager (3 Lagerstellen) und Trimmerantriebslager (1 Stelle) ölen
- 23) Trimmerantrieb Teleskop fetten (von unten im Höhenruder zugänglich)

3.4 Schmierung bei jährlicher Überholung

Für die jährliche Überholung sind folgende Arbeiten zusätzlich zu den bisher angegebenen Arbeiten durchzuführen:

- Alle Seile, soweit zugänglich - ölen
- 7) Spornrad (2 Starrkugellager); Spordrehachse und Spornachse zerlegen, reinigen, fetten
- 24) Steuerknüppellager (1 Pendelkugellager, 2 Starrkugellager)
- 25) Hinterer Lagerbock der Handsteuerung (1 Pendelkugellager)
- 26) kurze Höhenruderstoßstange vorn (1 Pendelkugellager)
- 27) lange Höhenruderstoßstange hinten (1 Starrkugellager); vorn 1 Pendelgleitlager mit Fettpresse schmieren
- 28) Störklappenantrieb im Rumpf (2 Seilrollen mit Starrkugellager)
- 29) Hauptfahrwerk (2 Starrkugellager, Achse zerlegen, reinigen, fetten

- 31) Querruderstoßstange am Innenflügel (1 Pendelkugellager je Tragflügel)
- 32) Störklappenantrieb im Tragflügel (1 Seilrolle mit Starrkugellager sowie 4 Gelenke zum Ölen je Tragflügel)
- 33) Am Querruderumlenkbock und am Querruderantriebshebel (3 Pendelkugellager und 2 Starrkugellager je Tragflügel)

- 6) Querruderantrieb an der Flügelklappstelle (2 Lagerstellen, 2 Starrkugellager, 2 Pendelgleitlager je Tragflügel)
- 5) Flügelklappstelle Bolzentrennantrieb (5 Gelenke je Tragflügel) (falls vorhanden)
- 19) Querruderlager (4 Lagerstellen je Tragflügel)
- 20) Höhenruderlager (3 Lagerstellen)
- 21) Seitenruderlager (2 Lagerstellen) und Seitenruderantrieb (2 Stellen)
- 22) Trimmruderlager (3 Lagerstellen)

Kugellager überprüfen, Starrkugellager (verschlossen, wartungsfrei) äußerlich säubern und fetten. Pendelkugellager und Pendelgleitlager mit Benzin reinigen und mit Kugellagerfett schmieren.

zerlegen
reinigen
fetten

4. Ausrüstung

Die erforderliche Mindestausrüstung ist im Flughandbuch Seite 21 aufgeführt. Die vollständige Ausrüstung ist im Ausrüstungsverzeichnis ersichtlich, welches bei jedem Falken in der Lebenslaufakte mit geliefert wird. Die verwendeten Lacke, sowie Farböne und Verdünnungen sind in der Anstrichliste ersichtlich, die ebenfalls in der Lebenslaufakte mitgeliefert wird. Weiterhin werden zum Falken zugehörnde und zu beachtende Betriebsanweisungen mitgeliefert:

1. Betriebshandbuch SF 25 "Falke"
Baureihe C
2. Betriebshandbuch, Flugmotoren für Motorsegler
Sportavia Limbach SL 1700 E, Limbach SL 1700 EA
und weitere Baureihen (Motorhandbuch)
3. Betriebs- und Wartungshandbuch No. 0207. 71 (Propeller)

Auf Wunsch ist der Falke mit den verschiedensten Instrumenten und Anlagen ausrüstbar, z.B.:

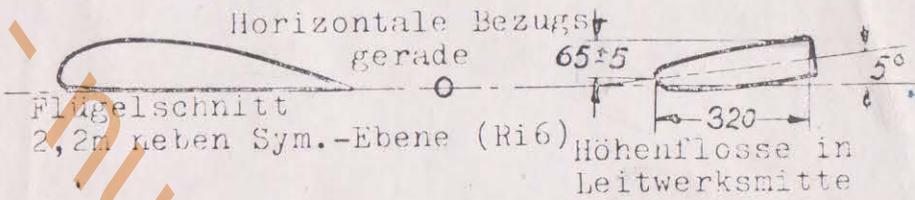
Variometer mit Kompensationsdüsen, Zylinderkopfthermometer, Wendezeiger, künstlicher Horizont, Borduhr, magnetischer Fernkompaß, Motorlaufzeitähler, Flugzeitähler, Barograph (siehe auch Flughandbuch Seite 8), Funksprechanlage (siehe auch Flughandbuch Seite 8), VOR, ADF, Zusammenstoßwarnlicht, Positionslichter.

Für den Einbau eines Zusammenstoßwarnlichtes und der Positionslichter ist der Falke vorbereitet. Nachträglicher Einbau ist jedoch nur schwierig möglich.

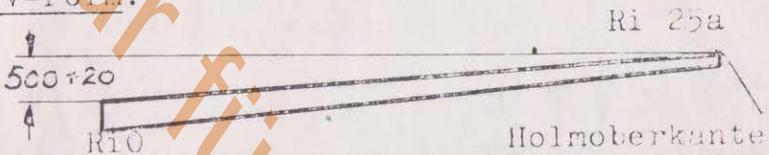
Bei nachträglicher Erweiterung der Ausrüstung ist nach Zeichnungen und sonstigen Angaben des Herstellers zu arbeiten. Gegebenenfalls ist eine Schwerpunktermittlung durchzuführen. Die gesetzlichen Bestimmungen sind zu beachten.

EINSTELLDATEN:

Flügel-Rumpf-Höhenleitwerks-Einstellung:



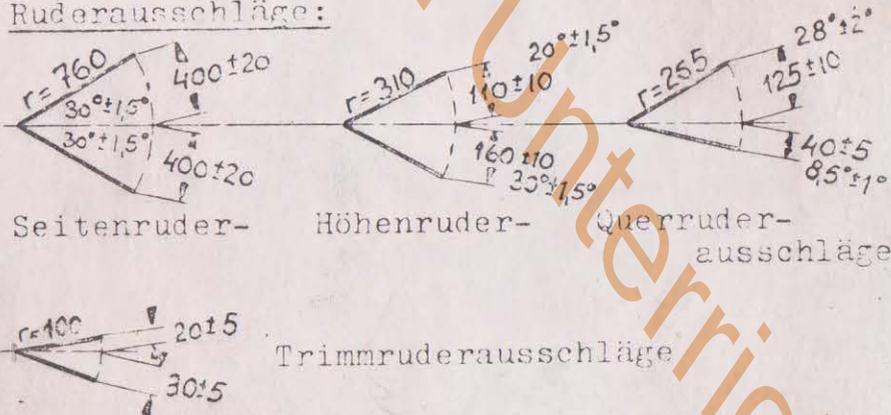
V-Form:



Pfeilform:



Ruderausschläge:



Wartungsanweisung für Scheibe Flugzeuge in Gemischtbauweise

Maintenance instruction for Scheibe aircraft made of mixed fibre

Um einen sicheren Betrieb für Flugzeuge in Gemischtbauweise aus der Fertigung der
To guarantee safe operation (even in older age) of the mixed fibre aircraft manufactured by

Fa. Scheibe Flugzeugbau GmbH

bzw. and

SCHEIBE AIRCRAFT GMBH

(auch im fortgesetzten Alter) zu gewährleisten, wurde diese Wartungsanweisung als
Anhang zum Wartungshandbuch erstellt.

this maintenance instruction was issued as attachment to the maintenance manual.

Zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit von Segelflugzeugen und Motorseglern gibt es
zwei Varianten der Wartung.

There are two ways to maintain the airworthiness of gliders and motor gliders.

Die erste Variante sind die Wartungsarbeiten, die gemäß der **Betriebsanleitung/ Betriebsanweisung**, oder dem **Flug- und Wartungshandbuch**, oder mindestens **einmal im Jahr** durchzuführen sind. Diese Kontrollen sind sehr einfache Kontrollen, welche sich auf das Schmieren der Lagerstellen sowie auf das Kontrollieren und Beseitigen kleinerer Schäden an der Beplankung, Lackierung oder der Bespannung sowie auf Sichtprüfung der Steuerung/Steuerseile usw. beschränkt (ist eine Kardele des Steuerseiles mehr als 50% abgenutzt, muss dieses Steuerseil erneuert werden). Für diese Arbeiten werden die Wartungslisten, die auch unter www.scheibe-aircraft.de herunter geladen werden können, herangezogen. Auch für die Segelflugzeuge kann die Wartungsliste vom SF 25 C (beschränkt auf die Zelle und auf die zutreffende Punkte) genutzt werden.

The first option is the maintenance work, which has to be carried out according to the operational manual or the flight and maintenance manual or at least once a year. These checks are very simple and are limited to lubricate bearings, to check and repair smaller damages of the planking, paint work or covering as well as to visually check the controls and control cables, etc. (shows one string of the control cable wear and tear of at least 50%, the whole cable has to be replaced). Please consult the maintenance checklists, which can be downloaded on www.scheibe-aircraft.de. The SF 25C checklists can also be consulted for gliders (limited to the fuselage and relevant items only).

Die zweite Variante ist eine umfangreichere Wartung, die als „**Grundüberholung**“ bezeichnet wird. Auch dieses Wartungsereignis muss in bestimmten Zeitabständen durchgeführt werden. Dabei kann **kein** exakter Zeitpunkt genannt werden, wann eine Überholung stattzufinden hat. Denn je nach Einsatz des Segelflugzeuges / Motorseglers, kann dieser Zeitraum zwischen 5 und 25 Jahren variieren.

The second option is a more comprehensive maintenance, which is called a major overhaul. This also must be carried out in certain intervals. An exact schedule for these overhauls cannot be given because depending on the usage of the glider / motor glider the intervals can vary between 5 and 25 years.

Eine Überholung muss auf jeden Fall immer durchgeführt werden, wenn

An overhaul has to be carried out if:

- die Bespannung eine Festigkeit unter 39 lbs/Zoll (die Festigkeit kann mit einem Maule-Tester festgestellt werden) erreicht hat,
- the covering has reached a tensile strength of below 39lbs/inch (the strength can be measured with a Maule tester)
- der Lack in einem so schlechten Zustand ist (Lackrisse), daß der Stoff oder die Holzteile nicht mehr ausreichend vor den Umwelteinflüssen geschützt werden kann,
- the paint work is in such poor condition (cracks) that the covering and the wooden parts are no longer protected against environmental influences
- sich die Verleimungen an den Beplankungen zum Holm, Rippen usw. abgelöst haben (Ablösungen können durch abklopfen mit einem geeigneten Gegenstand festgestellt werden).
- the bonding has come off the planking and the spar, ribs, etc (this can be tested by tapping the surface with a suitable tool)

Welche Maßnahmen bei einer Überholung durchgeführt werden sollen, ist nachstehend beschrieben.

Which overhaul procedures should be carried out is described hereafter.

Maßnahmen die bei einer Überholung durchgeführt werden sollen:

Procedures which should be carried out during the overhaul:

Flügel / wing:

- Die alten Lackschichten an den beplankten Teilen mit geeignetem Werkzeug entfernen. Darauf achten, daß dabei die Beplankung nicht beschädigt wird.
- Remove the old paint work on the planking with a suitable tool. Be careful not to damage the planking.
- Die alte Bespannung entfernen.
- Remove the old covering
- Alle Schubstangen ausbauen, entlacken, auf Beschädigungen überprüfen, auf Korrosion von innen und außen überprüfen ggf. erneuern.
- Remove all push rods, remove paint from the rods and check for damage. Check also for corrosion inside and outside the rods, renew damaged rods if necessary.
- Steuerseile (falls eingebaut) erneuern.
- Renew control cables (if installed)
- Bei Segelflugzeugen und Motorseglern, die älter als 30 Jahre sind, sind alle Beschläge (Querruderlager, Landklappenlager, Schwinghebel für QR-Schubstange, Lagerbock für QR-Differenzierhebel, Diagonalrohr sowie ihre Befestigungsschrauben) auszubauen und auf ihren Zustand / Korrosion zu überprüfen ggf. zu erneuern (diese Überprüfung muss spätestens nach 30 Jahren wiederholt werden). Die Beschläge vor der Montage konservieren und mit neuen Schrauben und/oder neuen Rohrnieten montieren.
- If the glider or motor glider is older than 30 years, all hinges have to be removed (aileron bearing, airbrake bearings, bell crank of aileron push rod, bearing mounting for bell crank, diagonal tube as well as its mounting bolts) and checked for damage and corrosion, renew if necessary. (This inspection has to be repeated at least every 30 years). Apply new primer and paint to bearings prior to re-installation and use new screws and/or tubular rivets.

- Die Flügelnase durch die Öffnungen, die zum Ausbau der Schrauben für das Diagonalrohr bzw. für den Lagerbock angebracht wurden, auf Beschädigungen und Losleimungen prüfen. Sollte in der Nasenbeplankung oder am Holmkasten Wasserränder oder Wasserschäden (Sperrholzverfärbung, Fäulnis, Schimmel usw.) gefunden werden, so muss die Beplankung in diesem Bereich entfernt werden, damit die Holmverleimung sowie der Holmgurt genauer untersucht werden kann.
- *Check leading edge for damage and loose bonding through the holes for the deinstallation of the screws for the diagonal tube and the bearing mounting. If there are water marks or water damage in the nose planking or box spar (plywood discoloration, rot, mold, etc) the planking has to be removed in this area in order to further inspect the bonding on the spar and spar flange.*
- Bei Segelflugzeugen und Motorseglern, die vor 1965 gebaut wurden sind, empfiehlt es sich, auch die Hauptbeschläge auszubohren und diese an den Auflageflächen zum Holz auf Korrosion zu überprüfen. Wenn die Hauptbeschläge danach beim Aufnieten mit einem Spezialkleber verklebt werden (wie es bei den SF 25 B,C,D,E und SF 28 Typen schon bei der Herstellung gemacht wurde und wird) entfällt eine weitere Inspektion des Hauptbeschlages (wenn aber auch an verklebten Hauptbeschlägen im Randbereich Korrosion sichtbar ist, müssen auch diese abgenommen werden, damit sie genauer untersucht werden können).
- *If the glider or motor glider was built before 1965 it is advisable to take out the main hinges and check the sides which are attached to the wood for corrosion. A further inspection of the main hinges is not necessary if a special adhesive is used when the hinges are riveted back on (as it has been and still is done during the production of the SF 25 B, C, D, E and SF 28 series). If, however, corrosion is found on the border area of glued on hinges, these have to be taken out for further inspection.*
- Beim Abschleifen des Lackes auf den beplankten Teilen darauf achten, daß das Sperrholz nicht zu weit angeschliffen wird. Beplankungsfelder, bei denen mehr als 10% der Gesamtfläche der obersten Holzschicht durchgeschliffen wurde, so daß schon der Leimfilm oder sogar schon die zweite Lage Holz sichtbar ist, müssen komplett erneuert werden.
- *When stripping paint off the plankings make sure that the plywood is not sanded down too much. If more than 10% of the total area of the first wood layer is sanded down to that extend that the bonding shows or even the second layer of wood, the whole planking has to be renewed.*
- Wenn die Verleimungen der Sperrholzfahnen und Sperrholzdecken an den Rippen und die Verleimungen des Sperrholzes von der Flügelnase zu den Endrippen in Ordnung ist, kann im Normalfall davon ausgegangen werden, dass auch die Verleimungen der Torsionsnase zum Holm in Ordnung ist. Zur besseren Beurteilung der Verleimung, kann die Verleimung abgeklopft werden (bei einer losen Verleimung wird das Klopfgeräusch dumpfer). Die Erfahrung hat gezeigt, das Segelflugzeuge und Motorsegler, die bei der Herstellung mit Aerodux verleimt wurden/werden, keine Probleme mit den Verleimungen haben. Dies sind in erster Linie Flugzeuge von **Scheibe Flugzeugbau GmbH** die nach 1961 und Flugzeuge die von **SCHEIBE-AIRCRAFT-GMBH** gebaut wurden/werden.
- *Is the bonding of the plywood brackets (triangles and rim) on the ribs and the bonding of the plywood from the leading edge to the end ribs intact, the bonding from the torsion nose to the spar should normally be intact, too. It is advised to tap the bonding for a better assessment of the state of the bonding (if the bonding is coming loose the tapping sounds more dull). The experience has shown that gliders and motor gliders haven't got any problems with the bonding if Aerodux was used during production. These are mainly aircraft from Scheibe Flugzeugbau GmbH, which were built after 1961 and aircraft made by SCHEIBE-AIRCRAFT-GMBH.*

Achtung bei Segelflugzeugen, die Scheibe Flugzeugbau GmbH vor 1961 und im Amateurbau gefertigt wurden:

Please note for gliders made by Scheibe Flugzeugbau GmbH before 1961 and kit planes:

Hier wurde oft Kasein- oder Kauritleim verwendet! Die Leimverbindungen sind oft sehr schlecht und müssen dann erneuert werden. Dazu ist es oft erforderlich ein komplettes Beplankungsfeld oder komplette Leisten zu erneuern.

During production mainly casein glue or hot glue was used! The glue compound often is rather weak and has to be renewed. In this case it is necessary to renew a specific planking area or the complete slat.

- Alle Lager und Buchsen der Steuerung, sowie die Umlenkrollen müssen gereinigt und überprüft und ggf. erneuert werden.
- *All bearings and bushings of the control as well as the pulleys have to be cleaned and inspected and renewed if necessary.*
- Es ist zu empfehlen, daß alle Schrauben bei der Überholung erneuert werden.
- *It is advisable to renew all screws during the overhaul.*
- Beim Bespannen kann es von Vorteil sein, die Bespannung auf der Flügelunterseite zu vernähen, damit wird ein besserer Halt des Bespannstoffes zu den Rippen erreicht.
- *It can be of an advantage to sew the covering underwing to give the covering more tensile strength to the ribs.*
- Die Flügel-Rumpf-Bolzen, sowie den Hauptbolzen auf Spiel prüfen ggf. erneuern. Maximal zulässiges Spiel 0,1mm. Ist das Spiel größer, müssen die Bolzen durch Übermaßbolzen ersetzt werden. (das max. Übermaß von 1,0 mm darf man nicht überschreiten; müssen größere Bolzen eingebaut werden, muss der Beschlag erneuert werden).
- *Check the wing – fuselage bolts as well as the main bolts for play and renew if necessary. Maximum play permitted is 0.1mm. If the play is bigger, surplus bolts have to be used. (the maximum surplus play may not be more than 1.0mm. If bigger bolts have to be used, the whole hinge has to be renewed).*

Höhen- und Seitenleitwerk:

Elevator and fin:

- Die alte Bespannung entfernen.
- *Remove the old covering.*
- Die alten Lackschichten an den beplankten Teilen (Seiten- und Höhenflosse) mit geeignetem Werkzeug entfernen. Darauf achten, daß dabei die Beplankung nicht beschädigt wird.
- *Remove the old paint work on the planking (elevator and fin) with a suitable tool. Be careful not to damage the planking.*
- Alle Beschläge demontieren (auch die mit Rohrnieten montierten Beschläge) und auf Korrosion an den Auflageflächen zum Holz, sowie auf Beschädigungen oder Verschleiß überprüfen ggf. instandsetzen oder erneuern. Die Beschläge vor der Montage konservieren und mit neuen Schrauben und/oder neuen Rohrnieten montieren.
- *Remove all hinges (also the hinges mounted with tubular rivets) and check the sides which face the wood for corrosion as well as for damage and wear and tear, renew or repair if necessary. Apply new primer and paint to bearings prior to re-installation and use new screws and/or tubular rivets.*
- Buchsen und Lager auf Spiel überprüfen ggf. erneuern. Maximales Spiel 0,1 mm.
- *Check bushings and bearings for play and renew if necessary. Maximum play is 0.1mm.*
- Gesamte Verleimungen wie beim Flügel beschrieben überprüfen ggf. erneuern.
- *Check and renew all bonding as described for the wing.*
- Beim Bespannen der Ruder ist es sinnvoll, sie komplett zu bespannen, damit die Holzteile besser geschützt sind.
- *It is advisable to cover all rudders completely to protect all wooden parts.*

**Rumpf:
Fuselage:**

- Die alte Bespannung entfernen.
- *Remove the old covering.*
- Die alten Lackschichten an den beplankten Teilen (egal ob Holz, GFK oder Alu) mit geeignetem Werkzeug entfernen. Darauf achten, daß dabei die Beplankung nicht beschädigt wird.
- *Remove the old paint work on the planked parts (wooden, GRP or aluminium) with a suitable tool. Be careful not to damage the planking.*
- Alle Verkleidungsteile, Formleisten sowie die Steuerung ausbauen.
- *Remove all panelling and form slats as well as the controls.*
- Alle Lager und Buchsen der Steuerung, sowie die Umlenkrollen müssen gereinigt und überprüft und ggf. erneuert werden.
- *All bearings and bushings of the control as well as the pulleys have to be cleaned and inspected and renewed if necessary.*
- Die gesamte Steuerung entlacken und auf Beschädigungen überprüfen ggf. Instand setzen oder erneuern. Schubstangen, die nicht vollständig zugeschweißt sind (wie z.B. Höhenruderschubstangen mit einstellbaren Anschlüssen), müssen auch von innen auf Korrosion überprüft werden.
- *Remove the paint off the complete control and check for damage. Repair or renew if necessary. Push rods which are not completely welded (e.g. elevator push rod with adjustable connections) have to be checked for corrosion inside and outside.*
- Es ist zu empfehlen, daß im Bereich des Hauptfahrwerkes und des Sporns die unteren Längsurte angebohrt werden, um mit einem Endoskop die Rohre von innen zu begutachten. Danach die angebrachten Löcher wieder zuschweißen. Ist kein Endoskop zur Hand oder kann nicht zweifelsfrei der Zustand des Rohres beurteilt werden, kann auch ein Stück Rohr herausgeschnitten werden, um den Zustand besser beurteilen zu können. Das herausgeschnittene Rohr anschließend durch ein neues Rohr ersetzen. Werden Rohre mit Korrosion festgestellt, müssen diese erneuert werden.
- *It is advisable to drill into the lower longerons in the area of the main gear and tail wheel to inspect the inside of the tubes using a boroscope. Weld the holes after inspection. If you haven't got a boroscope or the state of the tube can't be assessed satisfactory, a piece of tube can be cut out to assess the state more accurately. Renew the cut out tube by a new tube. If you detect corrosion, these tubes have to be renewed.*
- Um das Rumpfgerüst und die Schweißnähte besser untersuchen zu können, ist es zweckmäßig, das Rumpfgerüst sand zu strahlen.
- *It is advisable to sand blast the fuselage framework to inspect the framework and weld seams thoroughly.*

Achtung: Beim Strahlen darf das Material nicht geschwächt werden!
Note: the material must not be weakened during the sand blasting process!

Nach dem Strahlen können die Schweißnähte mit einer Lupe, die eine Vergrößerung 1:10 hat, auf Risse untersucht werden.
After sand blasting the surface the weld seams can be inspected for cracks using a magnifying glass with a magnification of 1:10.

- Nach den Untersuchungen muß das Rumpfgerüst geprimert und lackiert werden.
- *After the inspection the framework has to be coated with new primer and paint.*
- Beim Einbau der Steuerung alle Schrauben und Muttern erneuern.
- *Use new screws and nuts for the installation of the control.*



Achtung, bei allen Segelflugzeugen und Motorseglern:

Note for all gliders and motor gliders:

Sind in der Steuerung Messingbuchsen eingebaut oder Schrauben, die eine Drehbewegung ausüben, dürfen diese Schrauben nur mit Kronenmutter und Splint gesichert werden. Schrauben, die keine Drehbewegung ausführen (dazu gehören auch Schrauben und Muttern der Steuerung die durch einen U-Bügel fest mit einem Pendellager verschraubt sind und sich **mit** dem U-Bügel bewegen) können mit selbstsichernden Muttern gesichert werden.

If brass bushings or rotary screws are used with the control, you have to secure these screws only with crown nuts and splints. Non-rotary screws (eg. screws and nuts of the control which are screwed tightly to a self-aligning bearing by a u-stirrup and move with the u-stirrup) can be secured with self-locking nuts.

- Alle Steuerseile erneuern.
- *Renew all control cables.*
- Alle Spannschlösser auf Zustand und Funktion überprüfen ggf. erneuern.
- *Check all turnbuckles for state and function, renew if necessary.*
- Alle Seilführungen auf Beschädigungen und Verschleiß überprüfen ggf. erneuern.
- *Check all Bowden cable guides for damage and wear and tear, renew if necessary.*

Im Zweifelsfall gilt die deutsche Ausgabe dieser Anweisung!

In case of doubt is only the German issue significant!