

Pretis

SCHEIBE-FLUGZEUGBAU-G.M.B.H.

D-806 DACHAU

AUGUST-PFALTZ-STRASSE 23

FLUG- UND
BETRIEBSHANDBUCH
FÜR DEN MOTORSEGLER

SF 28

BAUREIHE A

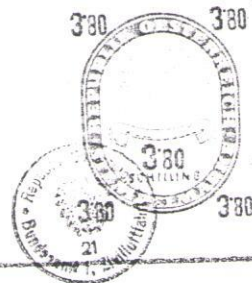
TANDEM-FALKE

- SF 28 A "TANDEM-FALKE" -

Scheibe Flugzeugbau GmbH

806 DACHAU

August-Pfaltz-Str. 23



Flug- und Betriebshandbuch

für das Motorseglermuster

SF 28 "TANDEM-FALKE", Baureihe A

ab Werk-Nr. 5701

Ausgabe: März 1973

Dieses Handbuch ist stets an Bord mitzuführen.

Es gehört zum Motorsegler

SF 28 - "TANDEM-FALKE", Baureihe A

~~XXXX~~ OE - 9098

Werk-Nr. 5778

Hersteller: SCHEIBE FLUGZEUGBAU GMBH
Dachau

Walter: Herrn Ing. Drössler
A-1130 Wien-Gstattersdorf

Flughandbuch Seiten 4 bis 20 anerkannt durch
das LBA.

M. 3.75
H. K. K. K.

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	<u>Seite</u>
Deckblatt	1
Inhaltsverzeichnis	2
Berichtigungsstand	3
<u>Flughandbuch</u>	
1. Betriebswerte und -grenzen, Hinweisschilder	4
2. Hinweise zum Flugbetrieb	8
3. Leistungsangaben	16
4. Schwerpunktlagen und Beladeplan	18
5. Mindestausrüstung	19
6. Flugbetrieb in der kalten Jahreszeit	20
7. Flug mit Reiseflugstellung der Luftschiff.	21
<u>Betriebshandbuch</u>	
0. Hinweise zur Flügelhauptverbindung	0
1. Auf- und Abrüsten, Verschiedenes	1
2. Wartung	6
3. Ausrüstung	10
<u>Anhang</u>	
Schmierplan	11
Schaltplan	14
Wägungsblatt (Angaben zur Schwerpunktbestimmung)	15
Einstelldaten	16
Leergewicht, Zuladung und Leergewichtsschwerpunktlage	17
Leergewichts- Schwerpunkt-Lagen	18

Berichtigungsstand des Handbuches

Lfd. Nr.	Benennung	Seite si. Anm.	Datum	Unterschr.
1	Kraftstoffänderung in AVGAS 100L	4F, 8F 2B	15.7.74	Hälwlich
2	Anschluß für Barograph, elektr. Öldruckanzeige und Sicherung hinzuge- fügt	14B	15.7.74	Hälwlich
3	Steiggeschwindigkeit	17F	17.10.75	Friedel
4	max. Dauerdrehzahl verrin- gert	F4, 5, 12, 17, 18, 22	24.9.76	gez. Friedel
5	Fluggewicht erhöht	F2, 6, 17, 18, 19 B15, 18	29.11.76	gez. Friedel
6	Befestigungswerte des Propet- lers an die des Herstellers an- geleichen.	B5	27.10.83	Hälwlich
7	Hinweise zur Flügel- hauptverbindung	F2, 3, 8 B0, 1	26.10.84	Hälwlich

Anm.: F = Flughandbuch, B = Betriebshandbuch

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

1. Betriebswerte und -grenzen

1.1 Triebwerk

Flugmotor: Limbach SL 1700 EAI
Höchstzul. Drehzahl: 3550 U/min
Startleistung: (5 min) 3550 U/min (60 PS)
Höchstzul. Dauerdrehzahl: 3050 U/min (57 PS)
2300

1.2 Kraftstoff Flugkraftstoff ~~100/130 R0Z~~ ^{100/130 R0Z} oder Tankstellen-Superbenzin, verbleit, gem. DNORM C 1103
Inhalt des Kraftstoffbehälters 40 l.



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: max. 4 kp/cm²
min. 1 kp/cm² bei 2500 U/min

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-Holz-Verstellluftschraube:
HO - V 62/L 150 A

1.5 Triebwerksüberwachungsgeräte

Drehzahlmesser

Normaler Betriebsbereich von
700 bis ~~2800~~ U/min (grüner Bogen)

Vorsichtsbereich von
~~2800~~ ~~3050~~ bis 3550 U/min (gelber Bogen)

Höchstzul. Drehzahl 3550 U/min (roter Strich)

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

Höchstzul. Temperatur

(roter Strich) 50°
(roter Strich) 120°

1.6 Ampèremeter

Anschluss nach rechts (+), wenn Ladestrom fließt

1.7 Fluggeschwindigkeiten

Höchstzul. Geschwindigkeit

190 km/h

Manövergeschwindigkeit

156 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

70...150 km/h (Normalbereich)

1.8 Gewichte

Leergewicht	ca. 400 kp,	} si. Betr. Hdb. S. 17
Zuladung (einschl. Kraftst.)	ca. 210 kp,	
Höchstzul. Fluggewicht	610 kp	
Höchstzul. Gewicht der nichttragenden Teile	450 kp	



1.9 Schwerpunktlagen im Fluge

Flugzeuglage: Flügelsehne Rippe 6 (2,02 m neben der Symmetrieebene) horizontal
Bezugsebene (BE): 2,00 m vor Flügelvorderkante bei Rippe 0 (0,33 m neben der Symmetrieebene)

Höchstzul. Vorlage: 2,174 m hinter BE
Höchstzul. Rücklage: 2,414 m hinter BE

1.10 Hinweisschilder und Beschriftungen

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

1. Im vorderen Sitz

1.1 Links am Störklappenhebel:
"Störklappen - bei völligem Durchziehen
Betätigung der Radbremse"

1.2 An der rechten Bordwand in der Höhe des Trimmhebels:
"Kopflastig - Trimmung - Schwanzlastig"

1.3 An der rechten Bordwand:
"Auf - Kühlluftklappe - Zu"

1.4 Am Instrumentenbrett bei den einzelnen Betätigungsgriffen:

"Choke - ziehen = zu"

"Zündung - Ein - Aus"

"Benzin - Zu - Auf"

"Hauptschalter - Ein - Aus"

"Starter"

"Belüftung"

"Heizung"

"Gas" "Vergaservorwärmung"
"Propellerverstellung, nur bei Stillstand be-
tätigen"
"Propellerbremse"

- 1.5 Am Haubenbetätigungsgriff:
"Haubennotabwurf: 1. Propeller in Betriebsstel-
lung. 2. Vorderen Haubenverschluß öffnen.
3. Seitlichen Haubenverschluß öffnen. 4. Haube
ganz öffnen und nach hinten wegdrücken."
- 1.6 Am Instrumentenbrett:
"Achtung! Flug bei Regen - Flughandbuch beachten!"
"Rauchen verboten"
"Bei Motorbetrieb - Kühlluftklappe auf"
- 1.7 Am Instrumentenbrett:
"Start-Check:
1. Haube verriegelt
2. Angeschwalzt
3. Trimmung
4. Störklappen eingefahren
5. Ruderkontrolle
6. Benzinhahn auf
7. Kraftstoffvorrat
8. Kühlluftklappe auf
9. Propeller in Betriebsstellung"
2. Im hinteren Sitz
 - 2.1 Am Instrumentenbrett:
"Start-Check" wie Zi. 1.7
Flug bei Regen und Rauchverbot wie Zi. 1.6
 - 2.2 An der rechten Bordwand in der Höhe des Trimm-
hebels: wie Zi. 1.2
 - 2.3 Am Betätigungsgriff für Gas: "Gas"
 - 2.4 Am Haubenbetätigungsgriff:
"Haubennotabwurf: 1. Vorderen Haubenverschluß
öffnen. 2. Seitlichen Haubenverschluß öffnen.
3. Haube ganz öffnen und nach hinten wegdrücken."
 - 2.5 Neben dem Knopf für den vorderen Haubenverschluß:
"vorderer Haubenverschluß"
 - 2.6 An der linken Bordwand im Bereich des Störklap-
penhebels wie Zi. 1.1

3. Weitere Hinweisschilder und Beschriftungen

- 3.1 Am Gepäckraum:
"Gepäck - max. 10 kg"
- 3.2 Am Rumpfrücken, neben dem Tankeinfülldeckel:
"Flugbenzin AVGAS 100LL oder Tankstellen Superbenzin; Tankinhalt 40 l"
- 3.3 An der Rumpfbespannung über dem Haupttrad:
"1,8 bar"
- An der Rumpfbespannung über dem Spornrad:
"2,5 bar"
- 3.4 Am Schmierstoffeinfüllstutzen "Öl 2,5 Ltr."

2. Hinweise zum Flugbetrieb

2.1 Allgemeines

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

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

Achtung:

- 2.2 Vor jedem Flugbetrieb, vor allem wenn der Motorsegler abgebaut war, ist eine Überprüfung des Flugwerks und Triebwerks auf Flugsicherheit nötig; im einzelnen folgende Punkte:

2.2.1 Flugwerk: Sitz und Sicherung des Hauptbolzens*)

Anschluß der Querruder im Rumpf und Sicherung

Anschluß der Störklappen im Rumpf

Sitz der Verkleidungsbleche auf beiden Seiten des Rumpfes unter der Holmwurzel.

Sind die Stützräder in Ordnung und richtig angebaut?

Kontrolle der beiden QR-Antriebe außen am Flügel

Höhenflosse - ist die vordere Halteschraube angezogen und gesichert?

Anschluß des Höhenruders im Rumpf mit Sicherung

*) Siehe hierzu Betriebsanleitung Seite 9

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. Ruderlage und Seitenanschlüsse prüfen, Sicherungen kontrollieren.

Funktion der Störklappen vom Führersitz aus prüfen.

Reifendruck am Hauptrad, Spornrad und Stützräder kontrollieren.

Kontrolle des Rumpfvorderteiles unten auf ev. Beschädigungen.

2.2.2 Triebwerk (siehe auch Motorhandbuch)

Kontrolle des Tankinhalts

Ölstandskontrolle, ggf. bis oberen Strich nachfüllen.

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

Motorhaube wieder aufsetzen, auf richtigen Sitz aller DMS-Riegel achten. Pkt.3)

Kraftstoffleitung entwässern (si. Betr.Hdb.S.7, 1)

2.3.1 Anlassen (siehe auch Motorhandbuch)

Haube schließen, Kühlluftklappe öffnen
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, Luftklappe drücken und Gashebel so einstellen, daß Motor mit 1000 U/min rund läuft.

Beim Anlassen soll eine Person links vor dem Motorsegler 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.

- 1) Beim Flug mit abgestelltem Triebwerk kann die Kühlluftklappe zur Verringerung des Widerst. geschlossen werden. Betätigungshebel rechts neben dem vorderen Satz.

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 Luftklappe auf, da Motor sonst ersäuft und stehen bleibt. Auch wenn der Motor nicht anspringt, nach 2-maliger Betätigung des Starters Luftklappe 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, Luft 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 Luftklappe auf lassen, Gashebel auf Leerlauf oder wenig Gas.

Der Motor kann ggf. auch am Propeller angeworfen werden. Beim Anwerfen von außen muß sich eine Person im Führersitz befinden. Gas- und Luftbetätigung usw. wie beim Anwerfen mit dem Starter. Bremsklotz vor das Haupttrad legen. 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 Ruf von innen "Aus". Dann Zündung ein, Ruf von innen "Ein". Weiter wie beim Anlassen mit dem elektr. Starter.

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 rollen, so kann das Warmlaufen auch teilweise während

des Rollens erfolgen. Ist der Motor warm (Mindestöltemperatur 50°C), dann abbremsen. Bremse und Höhenruder angezogen. Langsam auf Vollgas gehen, Solldrehzahl 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 TANDEM-FALKE kann man mit den Stützrädern ohne Hilfe rollen, und mit dem seitenrudergekuppelten Spornrad steuern. Engster Rollkreisdurchmesser 12-15 m. Mit der Backenbremse am Haupttrad kann man das Flugzeug jederzeit rasch zum Stehen bringen. Siehe auch Zi. 2.13, Betrieb ohne Stützräder.

2.4 Start, Steigflug

(Achtung! Siehe auch 2.12 Flug bei Regen)

1. Startcheck gem. Schild in der Kabine!
2. Start: Rollstrecke am Boden normal 200-250 m. Gashebel Vollgas, Trimmung auf 0, mit Knüppel in Mitte (nicht drücken) beschleunigen, Drehzahlkontrolle, bei 70-75 km/h abheben, auf 85-90 km/h beschleunigen, dann Steigflug mit 90-100 km/h, Drehzahl etwa 2800. 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 warmem 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 von 80 km/h (stark gedrosselt) bis $V_{max} = 175$ km/h.

Günstiger Reiseflug bei etwa 130-150 km/h mit 2700 bis ~~3000~~ ²⁸⁰⁰ U/min; maximale Reisegeschwindigkeit 150 km/h bei ~~3050~~ ²⁸⁰⁰ U/min.



2.6 Landung

Diese kann mit laufendem oder stehendem Motor ausgeführt werden. Anfliegen mit etwa 80-85 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 80 km/h ca. 3 - 3,5 m/s. Bei der Landung mit Geringstgeschwindigkeit (ca. 65 km/h) setzt der TANDEM-FALKE erst mit dem Sporn und dann mit dem Hauptrad auf. Die Ausrollstrecke kann mit der Backenbremse am Hauptrad 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 75-80 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 Luft, je nachdem, ob Motor noch warm oder kalt, wie am Boden einstellen.

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. $\frac{1}{3}$, Zündung ein! Der Höhenverlust beträgt dabei 150 bis 180 m.

2.8 Flug mit stehendem Motor

Am angenehmsten fliegt man mit 70-90 km/h; in diesem Bereich beträgt das Sinken im Geradeausflug ca. 1 m/s.

Der TANDEM-FALKE ist ein Tiefdecker. Beim Schieben und geringer Geschwindigkeit - 70 km/h oder weniger - neigt die Strömung im Winkel Rumpflügel zum unsauber werden. Dies kostet Leistung! Daher beim Segeln, vor allem beim Kurven darauf achten, daß der Motorsegler möglichst wenig schiebt! Kontrolle am besten durch einen Wollfaden, angebracht ca. 20 cm vor der Kabine auf ca. 10 cm hohem Drahtstengel. Mit diesem Hilfsmittel und einiger Übung kann man den Motorsegler sauber fliegen und beim Kurbeln im Vergleich zu Segelflugzeugen gute Leistungen erzielen.

2.9 Luftschaubenverstellung

Der TANDEM-FALKE ist mit einer Verstellluftschraube ausgerüstet. Für den Segelflug stellt man die Schraube auf Segelstellung; dies erreicht man durch Ziehen des gekennzeichneten Griffes. Der gezogene Griff rastet von selbst ein. Die Verstellung darf nur bei stehender Luftschaube betätigt werden.

Vor dem Starten des Triebwerks ist die auf Segelstellung stehende Luftschaube auf Betriebsstellung zu stellen, am besten bei Geschwindigkeiten unter 100 km/h. Dazu verdreht man den Griff für die Verstellung etwa 30° nach links oder rechts, gibt zunächst dem Federzug nach; und schiebt zum Schluß den Griff bis zum Anschlag nach vorne.

2.10 Langsamflug und Überziehverhalten

Die Überziehgeschwindigkeit liegt sowohl bei laufendem, als auch bei stehendem Triebwerk bei ca. 60 km/h. Bei vorderen Schwerpunktlagen führt der TANDEM-FALKE mit vollgezogenem Höhenruder einen Sackflug aus, wobei Seitenruder und Querruder voll wirksam sind. Bei mittleren und hinteren SP.-Lagen besteht vor allem bei böigem Wetter Tendenz zum Abkippen.

Einsteuern in die Normalfluglage ist durch Nachlassen des Knüppels ohne Schwierigkeit möglich. Beim Überziehen in einer 30° Kurve kippt der TANDEM-FALKE bei hinteren Schwerpunktlagen 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.

2.11 Trudeln

Bei vorderen Schwerpunktlagen ist es nicht möglich den TANDEM-FALKE ins Trudeln zu bringen. Er geht nach dem Abkippen, sofern keine Gegenmaßnahmen (Nachlassen des Knüppels) ergriffen werden, in den Spiralsturz über, aus dem er ohne Schwierigkeit in die Normalfluglage eingesteuert werden kann; die Betätigung der Störklappen wird dabei empfohlen. Bei mittleren und hinteren Schwerpunktlagen erfolgt Trudeln durch langsames Überziehen und Kreuzen der Ruder. Beenden des Trudelns erfolgt durch Normsteuermaßnahmen, wobei der TANDEM-FALKE 1/4 bis 1/2 Umdrehungen, je nach Zahl der vorausgegangenen Umdrehungen nachdreht. Um beim Ausleiten sofort weich abfangen und um zu große Geschwindigkeitsaufnahme zu vermeiden, wird die Betätigung der Störklappen empfohlen.

2.12 Flug bei Regen - ACHTUNG!

Der Flügel des TANDEM-FALKE hat ein Segelfluprofil und ist regenempfindlich. Die Strömung am Flügel wird durch den Regen gestört, und dadurch der Höchstauftrieb verringert.

Während bei trockenem Flügel die Geringstgeschwindigkeit bei 60 km/h liegt, ist diese bei

nassen Flügel um 75-80 km/h. Gleichzeitig wird das Abkipperverhalten geändert; während der trockene Flügel ausgesprochen harmlos ist, neigt der nasse Flügel zu plötzlichem Abkippen. Fliegt man also bei Regen, dann immer über 90 km/h bleiben, beim Start erst über 80 km/h abheben, Steigen und Landeanflug mit ca. 100 km/h steile Kurven und sonstige Bewegungen mit Beschleunigungen vermeiden!
Falls der Flügel mit Schnee bedeckt oder vereist ist, muß dieser vor einem Start auf jeden Fall gründlich gesäubert werden. Dies gilt ebenfalls für das Leitwerk!

2.13 Betrieb ohne Stützräder

Der TANDEM-FALKE kann auch ohne Stützräder betrieben werden. Beim Start muß am Flügel ein Helfer mitlaufen bis der Motorsegler mit dem Querruder gehalten werden kann. Bei der Landung kann der Motorsegler mit dem Querruder praktisch bis fast zum Stand gehalten werden. Rollen mit Motor ist möglich, wenn am Flügel ein Helfer mitgeht. Wird der Motorsegler am Boden geschoben, so geht zweckmäßig ein Helfer an das Seitenruder und lenkt über das Seitenruder die Spornrolle.

Beim Betrieb ohne Stützräder kann man sich den Helfer am Flügelende sparen, wenn man die, auch für eine nachträgliche Montage, am Flügelende vorgesehenen Rollen verwendet. Diese kleinen Räder am Flügelende erlauben ein Rollen mit hängendem Flügel und können ohne weiteres auch für einen Start ohne Helfer am Flügelende verwendet werden.

2.14 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 fallf-

nötig, ein Landegelände erreichen kann.

2.15 Befestigung der Fallschirmaufziehleine bei automatischen Fallschirmen

im vorderen Sitz: am Querrohr über der Rückenlehne. (rot markiert)

im hinteren Sitz: am Dreieck-Beschlag der Bauchgurtbefestigung. (rot markiert)

2.16 Hauben-Notabwurf

Vorderer Sitz:

1. Propeller in Betriebsstellung.
2. Vordere Verriegelung am Haubenrahmen öffnen.
3. Seitliche Verriegelung (links) öffnen, Haube nach rechts hochdrücken und nach hinten weg-schieben.

Hinterer Sitz:

1. Vordere Verriegelung durch Seilzug rechts am Haubenrahmen öffnen.
2. Seitliche Verriegelung (links) öffnen, Haube nach rechts hochdrücken und nach hinten weg-schieben.

2.17 Einweisung

Vor dem 1. Flug mit dem TANDEM-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 einem Passagier 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 Musterprüfung erfliegenen Meßwerte ermittelt und können unter den nachfolgenden Bedingungen wiederholt werden, wenn Flugzeug und Triebwerk sich in gutem Zustand befinden und der Flugzeugführer über durchschnittliches Können verfügt.

Höchstzulässiges Fluggewicht: 610 kp.

Ebenes Gelände mit kurzer Grasnarbe in gutem Zustande.

Windstille; Luftdruck entsprechend dem Normaldruck in Platzhöhe.

Abhebegeschwindigkeit ca. 70 km/h;

Steigfluggeschwindigkeit ca. 90 km/h;



	Platzhöhe ü. NN (m)	Außenlufttemperatur °C			
		-15°	0°	+15°	+30°
Rollstrecke (m)	0	178	188	199	209
bis zum	250	184	194	205	215
Abheben	500	189	200	211	221
	750	194	206	217	228
	1000	200	213	224	236
Gesamtstartstrecke (m) bis zum Überfliegen des 15 m Hindernisses	0	311	341	371	401
	250	327	356	386	415
	500	342	372	402	431
	750	356	388	419	450
	1000	372	406	438	471

3.2 Steigleistung bei vollem Fluggewicht in Meereshöhe

Steiggeschwindigkeit ca. 2,2 m/s

3.3 Geschwindigkeit bei größter Dauerleistung

V = 150 km/h, n = 2800 Upm;

Geschwindigkeit beim Landeanflug V = 90 km/h

Aufsetzgeschwindigkeit V = 70 km/h

3.4 Dienstgipfelhöhe ca. 4600 m über NN
(bei 0,5 m/s Steiggeschwindigkeit)

3.5 Einfacher Kunstflug und Wolkenflug sind nicht erlaubt.



3.6 Reichweite bei Windstille und Flugdauer

Drehz. Upm	Kraftst.- Verbrauch l/Std.	Flug- dauer	Geschwin- digkeit km/h	Reich- weite km
2700	10,0	4 h	130	520
2800	12,0	3h20'	145	480

Flugdauer und Reichweite ohne Kraftstoffreserve!

3.7 Leistungen bei stillgelegtem Triebwerk

geringste Sinkgeschwindigkeit:

ca. 0,92 m/s bei 70 km/h

Gleitzahl ca. 1:26 bei 95 km/h

4. Schwerpunktlagen und Beladeplan

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 Leergewicht-Schwerpunkt innerhalb der zulässigen Grenzen bleibt. Gegebenenfalls müssen Ausgleichsgewichte angebracht werden. In allen diesen Fällen ist selbstverständlich ein Prüfer hinzuzuziehen.

Leergewicht-Schwerpunktlagen siehe Seite 18 des Betriebshandbuches

Flugzeuglage: Flügelsehne bei Ri 6 (2,02 m neben Sym.-Ebene, gemessen an Holzhinterkante) horizontal; Richtlatte parallel zu Rippe 6.

Bezugsebene (BE): 2,00 m vor Flügelvorderkante Ri 0 (Wurzelrippe), 0,330 m neb. 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 (Fluggewichtschwerpunkt) 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 zugelassen:

- max. Verlage : 2,174 m hinter EE
- max. Rücklage: 2,414 m hinter EE

4.2 Beladeplan

Zuladung auf den Sitzen (Besatzung einschließlich Fallschirm):

- max. 110 kp auf jedem Sitz
- min. 55 kp auf den vorderen Sitz.

Gepäck max. 10 kp.

Es ist darauf zu achten, daß zusammen mit dem Kraftstoff und ev. Gepäck die auf dem Datenschild angegebene höchstzul. Zuladung nicht überschritten wird. Für das Gewicht des Kraftstoffes sind bei vollem Tank 29 kp in Rechnung zu setzen.

5. Mindestausrüstung

in vorderen Sitz: 1 Fahrtmesser (bis 200 km/h),
1 Höhenmesser, 1 Drehzahlmesser, 1 Ölthermometer,
1 Öldruckmesser, 1 Ampdrehmeter, 1 Kraftstoffvorratsanzeiger, 1 vierteiliger Ansehnallgurt, Fallschirm od. Rückenkissen (max. 34 cm breit).

in hinteren Sitz: 1 vierteiliger Ansehnallgurt
Fallschirm od. Rückenkissen.

Bei Schulung zusätzlich: 1 Fahrtmesser (bis 200 km/h)

1 Höhenmesser.

Ferner ist das Flughandbuch an Bord des Motorseglers mitzuführen.

Normalerweise ist ein Betriebsstundenzähler eingebaut. Wenn dieser nicht vorhanden ist, sind die Motorlaufzeiten neben den Flugzeiten in den Betriebsaufzeichnungen (Bordbuch) einzutragen.

6. Flugbetrieb in der kalten Jahreszeit und bei Vereisungsgefahr

Bei Flügen in der kalten Jahreszeit ist darauf zu achten, daß bei laufendem Motor die Öltemperatur nicht unter 70°C absinkt.

Bei hoher Luftfeuchtigkeit (besonders in Wolkenhöhe) und bei Temperaturen zwischen -10° und $+18^{\circ}\text{C}$ kann Vergaservereisung auftreten. Sie macht sich durch Drehzahlabfall und unruhigen Lauf des Motors bemerkbar. In diesem Falle ist die Vergaservorwärmung sofort zu ziehen.

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.

Bei Betätigung der Vergaservorwärmung (ohne Eisansatz im Vergaser) ist ein Drehzahlabfall kaum bemerkbar.

Bei warmer, trockener Luft ist die Vergaservorwärmung in der "Kalt" - Stellung (Griff hineingedrückt) zu belassen.

7. Flug mit Reiseflugstellung der Luftschraube

Die im Flughandbuch auf den Seiten 5 bis 18 gemachten Angaben beziehen sich auf den mit der Luftschraube HO-V 62/L 150 A ausgerüsteten Motorsegler. Bei dieser Luftschraube sind zwei Stellungen möglich: Segelstellung und Betriebsstellung. Die Betriebsstellung ist so ausgelegt, daß der Motorsegler eine möglichst gute Start- und Steigleistung erzielt.

Ist der Motorsegler mit der Luftschraube HO-V 62 R/L 150 A ausgerüstet, so ist außer den beiden genannten Stellungen noch als 3. Stellung eine Reiseflugstellung möglich.

Beim Betrieb mit dieser Luftschraube ist folgendes zu beachten:

1. Start und anschließender Steigflug sind grundsätzlich mit "Startstellung" durchzuführen, da sich die Startstrecke bei "Reisestellung" um 50 % vergrößert. Da am Boden nicht zu erkennen ist, ob sich die Luftschraube in Start- oder Reisestellung befindet, ist vor dem Start auf jeden Fall sicherzustellen, daß sich die Luftschraube in Startstellung befindet. Ist die Luftschraube in Reiseflugstellung, so ist die Startstellung nur über die Segelstellung, d.h., also nur bei abgestelltem Triebwerk zu erreichen. Ein Umschalten der Luftschraube während des Starts ist nicht möglich. Wird die Luftschraube von Segel- in Betriebsstellung gebracht, so stellt sich automatisch die Startstellung ein. Eine Kontrolle, ob sich die Luftschraube in Startstellung befindet hat man dadurch, daß beim Abbremsen die Drehzahl zwischen 2600 und 2800 U/min (weißer Bogen auf dem Drehzahlmesser) liegen muß.

2. Reisestellung: Anschlaghaken hochklappen, Geschwindigkeit auf 80 km/h verringern, Drehzahl 1500 U/min, Luftschraubenverstellhebel bis zum Anschlag ziehen und sofort wieder ganz nach vorne schieben.

3. Reichweite bei Windstille und Flugdauer bei Luftschraube in Reiseflugstellung:

Drehz. Upm	Kraftst.- Verbrauch l/Std	Flug- dauer	Geschwin- digkeit km/h	Reich- weite km
2400	10,0	4 h	130	520
2600	12,0	3h20'	145	480
2750	13,0	3h	155	470
3050	15,0	2h40'	170	450

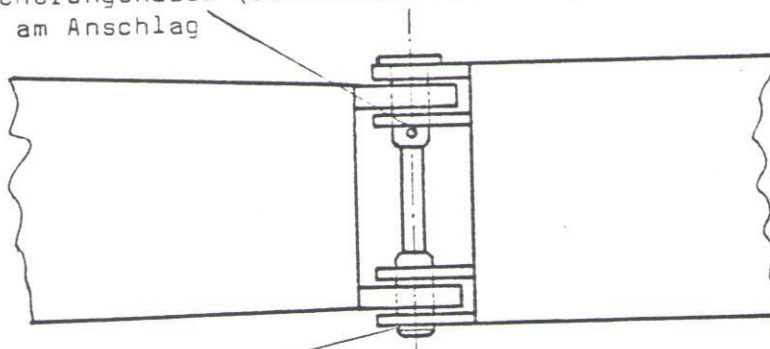
Flugdauer und Reichweite ohne Kraftstoffreserve!

Hinweise für das Herstellen bzw. Lösen der Flügel-
hauptverbindung

Beim Zusammenführen und besonders auch beim Abmontieren der Flügelanschlüsse ist besondere Sorgfalt walten zu lassen, damit die Beschlaglaschen 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

Wird der Tandem-Falke öfters auf- und abgerüstet, so lohnt sich die Beschaffung der Stützräder für den Rumpf. Mit diesen kann der Rumpf leicht bewegt werden, ggf. sogar kürzere Strecken auf der Straße. Die Anschlüsse für die Rumpf-Stützräder sind an jedem Rumpf vorgesehen. Für das Abstellen des Rumpfes ist auch eine Stütze ohne Räder lieferbar.

1.1 Aufrüsten

Vor dem Zusammenbau werden, besonders nach einem Straßentransport mit offenem Hänger, sämtliche Beschlagsteile gereinigt und gefettet. Zweckmäßigerweise beginnt man die Montage mit dem linken Flügel; ein Mann hält den Rumpf an der rechten Seite; drei weitere Helfer bringen den linken Flügel in seine Lage, indem der hintere Aufhängebeschlag an den rumpffesten Bolzen aufgeschoben wird. Daraufhin wird durch Vorbewegen der Flügelspitze der vordere, rumpffeste Bolzen in die entsprechende Bohrung im Beschlag der Rippe O 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. Ein Mann am Flugzeugrumpf dirigiert die beiden Männer 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. Jetzt werden 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 Eleche und das

*) Siehe hierzu Betriebshandbuch Seite 3

Sitzbrett des hinteren Sitzes mit DZUS-Riegeln 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. Über diesen Beschlag wird das Abdeckblech festgeschraubt.

Der Höhenruderantriebshebel ist mit der Stoßstange durch Einschieben des dafür vorgesehenen Bolzens zu verbinden und zu sichern. Zum Schluß ist der Bowdenzug an den Beschlügen an der Flosse und der Trimaklappe einzuhängen (Trimhebel im Rumpf dabei in Stellung "voll kopflastig").

1.2 Abrüsten

x mit Splint

Das Abrüsten des Flugzeugs 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 Auffüllen von Betriebsmitteln

Als Kraftstoff wird normales Straßen-Super oder Flugbenzin 100/130-ROZ verwendet.

AVGAS 100 L

Das Betanken soll durch einen Rehlederfilter erfolgen. Auf peinliche Sauberkeit achten! Bei ev. 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!

Der Ölstand ist alle 1-2 Stunden, bzw. nach jedem längeren Flug zu kontrollieren und das Öl jeweils bis zum oberen Strich zu ergänzen.

1.4 Wirkungsweise der Bremse

Die Radbremse arbeitet als Backenbremse. Die Bremse ist mit an dem Störklappenbetätigungshebel angeschlossen und wirkt im letzten Stück des Klappenausfahrweges.

1.5 Transport des Flugzeugs

Beim Transport auf einem Hänger ist darauf zu achten, daß die Auflagebasis der Tragflügel möglichst nicht kleiner als 5,3 m ist, da sonst auf schlechten Straßen oder im Gelände Beschädigungen durch Massenkräfte der überstehendem Flügelenden entstehen können. Die Luftschraube ist in Segelstellung zu bringen, oder so am Hänger zu befestigen, daß sie vom Fahrtwind nicht gedreht werden kann.

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 Randleiste nach unten aufstellen!

Beim Transport des montierten Motorseglers im Fluggelände 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 TANDEM-FALKE kann an den am Rumpfvorderteil seitlich angebrachten Gewindelöchern aufgebockt werden. (Zu diesem Zweck Gewindebolzen M 10 einschrauben.)

Auf keinen Fall ist der TANDEM-FALKE an den formgebenden Rohren im Bereich des Fahrwerkes aufzubocken.

Das Aufbocken am Leitwerkträger geschieht auf der dafür vorgesehenen Lasche an der Rumpfunterseite. Die vor dieser Lasche verlaufende Holzformleiste ist nicht zum Aufbocken geeignet.

Wird das Flugzeug demontiert abgestellt, so ist bei den Flächen zu beachten, daß dieselben in nicht zu großen Abständen unterbockt werden. Ein Bock kommt in jedem Fall unter die Flächenwurzel, der zweite in die Gegend von Rippe 19 (das ist ca. 0,85 m hinter dem Querruderbeginn).

Bei senkrechter Lagerung der Flügel muß dieser Abstand unbedingt eingehalten werden, da sonst ein Verwerfen der Randleiste unvermeidlich ist.

1.7 Luftschaubenwechsel

Bei Beschädigung der Luftschraube (Bodenberührung, Transportschaden usw.) ist diese an die Herstellerfirma einzusenden. Es ist ferner zu beachten, daß bei Beschädigung der Luftschraube auch die Kurbelwelle des Triebwerks beschädigt sein kann, was vom Motorhersteller nachgeprüft werden muß.

1.7.1 Verstellluftschraube

Die Verstellluftschraube ist am Luftschaubenflansch mittels 6 selbstsichernden Muttern mit Unterlegscheibe mit dem triebwerkseitigen Zwischenflansch verschraubt. Dieser Zwischenflansch wird durch eine Zentralmutter auf den Konus der Luftschaubenwelle gepreßt und darf nur vom Triebwerkshersteller abgezogen werden. Bei Luftschaubenwechsel sind die 6 selbstsichernden Muttern zu lösen und die Luftschraube vom Zwischenflansch zu ziehen.

Beim Montieren sind die Muttern mit einem Drehmoment von 45-47 Nm anzuziehen. Die Blattspitzen der Luftschraube dürfen einen Schlag von maximal 3 mm haben. Ist die Luftschraube in Antriebsstellung, dürfen die Kugellager des Luftschraubenverstellhebels die Schaltplatte der Luftschraube nicht berühren. Die Abstände der Kugellager von der Schaltplatte müssen gleich sein und die Anordnung der Kugellager zur Drehmittellinie der Luftschraube muß symmetrisch sein.

2. Wartung

2.1 Allgemeines über Wartung

Reinigung und Pflege

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

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 Gewinde gängig zu machen, falls nötig zu erneuern.

2.2 Termingemäße Wartung

2.2.1 Flugklarkontrolle

Der täglichen Kontrolle des Motorseglers vor dem ersten Start ist besondere Bedeutung beizumessen, dies gilt ganz besonders, wenn der TANDEM-FALKE montiert wurde (siehe Flughandbuch, Seite 8).

Staudruckanlage

In der Staudruckleitung ist eine Möglichkeit zum Entwässern derselben vorgesehen. Sie ist durch den Handlochdeckel unter dem Höhenleitwerk zugänglich und besonders nach einem Flug im Regen auf eingedrungenes Wasser zu kontrollieren und gegebenenfalls zu entwässern.

Luftschraubenkontrolle

Die Luftschraube ist auf Einkerbungen, Risse und andere Schäden zu überprüfen. Alle Schrauben müssen fest angezogen sein. (Sicherung durch Stopmuttern.)

Ist die Verstellluftschraube in Antriebsstellung, dürfen die Kugellager des Luftschraubenverstellhebels die Schaltplatte der Luftschraube nicht berühren. Die Abstände der Kugellager von der Schaltplatte müssen gleich sein und die Anordnung der Kugellager zur Drehmittellinie der Luftschraube muß symmetrisch sein. Schaltplatte auf festen Sitz und Riefenfreiheit der Kugellagerlaufläche kontrollieren. Die Luftschraube ist öfters von Insekten und Grasresten zu reinigen.

2.2.2 Stundenkontrollen - Triebwerk

Das Triebwerk ist nach den im Motorhandbuch angegebenen Betriebsstunden zu kontrollieren. Außerdem sind alle 50 Motorbetriebsstunden folgende Wartungsarbeiten durchzuführen:

1. Kontrolle der Auspuffanlage auf Anrisse.

2. Bei Verstellluftschrauben ist der Spinner zu entfernen; die Führungsbolzen der Schaltplatte sind zu säubern und leicht zu fetten.
3. Kraftstoffbehälter entwässern: dazu ist die Entwässerungsschraube an der Rumpfunterseite (etwa unter der rechten hinteren Flügelaufliegung) zu entsichern und herauszuschrauben; ca. 100 cm³ Kraftstoff ablassen, wieder verschließen und sichern (auf Dichtigkeit achten).

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

Wird die Batterie nicht gebraucht, so ist sie im abgeklemmten Zustand 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.

Wartung der Zelle (nach 200 Starts oder 100 Flugstunden)

Bei allen Wartungsarbeiten sind vor allem auch die Punkte durchzusehen, die bei der täglichen Flugklarkontrolle beachtet werden müssen (Freigängigkeit der Ruder, äußerer Zustand des Flugzeugs, Luftdruck der Reifen usw.). Eine gewisse Sorgfalt ist der Schmierung der Steuerungs- und Ruderlager zu widmen, die nach dem Schmierplan, Seite 11, durchzuführen ist.

Die Steuergleitlager werden äußerlich gesäubert und mit Öl geschmiert. Dem unteren Seitenruderla-

ger ist besondere Aufmerksamkeit zu schenken, da es - je nach Zustand des beflogenen Geländes - leicht der Verschmutzung ausgesetzt ist.

Sämtliche Starr- und Schwenkkugellager sind voll Fett und bedürfen keiner besonderen Wartung: wenn sie sehr stark verschmutzt sind, auswaschen und mit Kugellagerfett oder Vaseline fetten. Die Spannung der Seitensteuerseile wird von den Rückholfedern an den vorderen Pedalen erzeugt. Läßt sie sehr nach, so sind die Federn zu erneuern. Selbstverständlich dürfen sämtliche Bauteile nur mit gereinigten und gefetteten Beschlagteilen zusammengesetzt werden.

Ist das Flugzeug naß geworden, so ledert 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.

Der Einbau der Instrumente ist von Zeit zu Zeit zu überprüfen, besonders die Schlauchleitungen auf Alterungserscheinungen und auf guten Sitz auf den Anschlußnippeln.

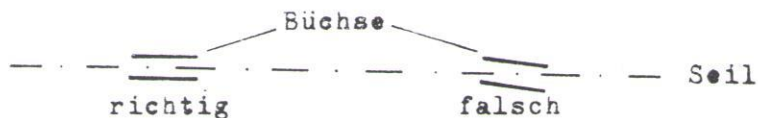
2.2.3 Jährliche Nachprüfung und Überholung

Wie bei den Segel- und Motorflugzeugen ist eine jährliche Nachprüfung für die Verlängerung der Zulassung notwendig. Diese muß rechtzeitig beantragt werden.

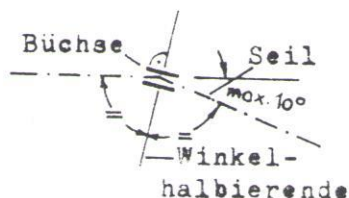
Spätestens vor dieser jährlichen Nachprüfung ist das gesamte Flugzeug gründlich zu reinigen und zu überholen (siehe hierzu Schmierplan Seite 11). Bespannungs- und Lackschäden sind zu beheben. Die Lagerbuchsen in der Steuerung sind, soweit ausgeschlagen, durch neue zu ersetzen. Die gesamte Steuerung ist dabei auf Spielfreiheit zu überprüfen, außerdem sind die Ruderausschläge zu kontrollieren.

Besondere Aufmerksamkeit ist den Seilen und den Seilführungen zu widmen. Schadhafte Seile (ab-

stehender Draht) sind auszutauschen. Nur Seile nach LN 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.



Seilführungsbuchsen, an denen das Seil abgelenkt wird, müssen senkrecht auf der Winkelhalbierenden des Seilwinkels stehen!



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 freien Seillänge eine Scheuerstelle entstanden ist. Am Fahrwerk ist neben dem Reinigen und Fetten ggf. der Belag der Bremsbacken zu erneuern. Soweit Überholungsarbeiten am Triebwerk erforderlich werden, ist hierfür das Motorhandbuch maßgebend. Besonderes Augenmerk ist auf die Verkleidung, Auspuff und die Luftleitbleche des Triebwerkes zu richten, da an diesen durch Vibration Risse auftreten können.

2.3 Nicht termingebundene Kontrollen

Diese sind beim TANDEM-FALKE auf die Arbeiten der täglichen Flugklarkontrolle beschränkt. Siehe Flughandbuch Seite 8.

Nach unvorhergesehenen Vorfällen (Unfällen bei Straßentransport, harten Landungen, Außenlandungen im unwegsamen Gelände) sind zumindest die wesentlichen Teile des Flugzeugs auf Schäden zu untersuchen. Es ist besonders an allen lebenswichtigen Beschlügen auf Lackrisse zu achten, welche ev. auf eine Überbeanspruchung schließen lassen.

2.4 Reparaturen

Größere Reparaturen am Rumpf, oder Holzbrüche, müssen vom Herstellerwerk, oder einem dazu lizenzierten Werk ausgeführt werden.

Kleine Reparaturen können nach Rücksprache mit einem Bauprüfer durchgeführt werden.

2.5 Fahrwerk

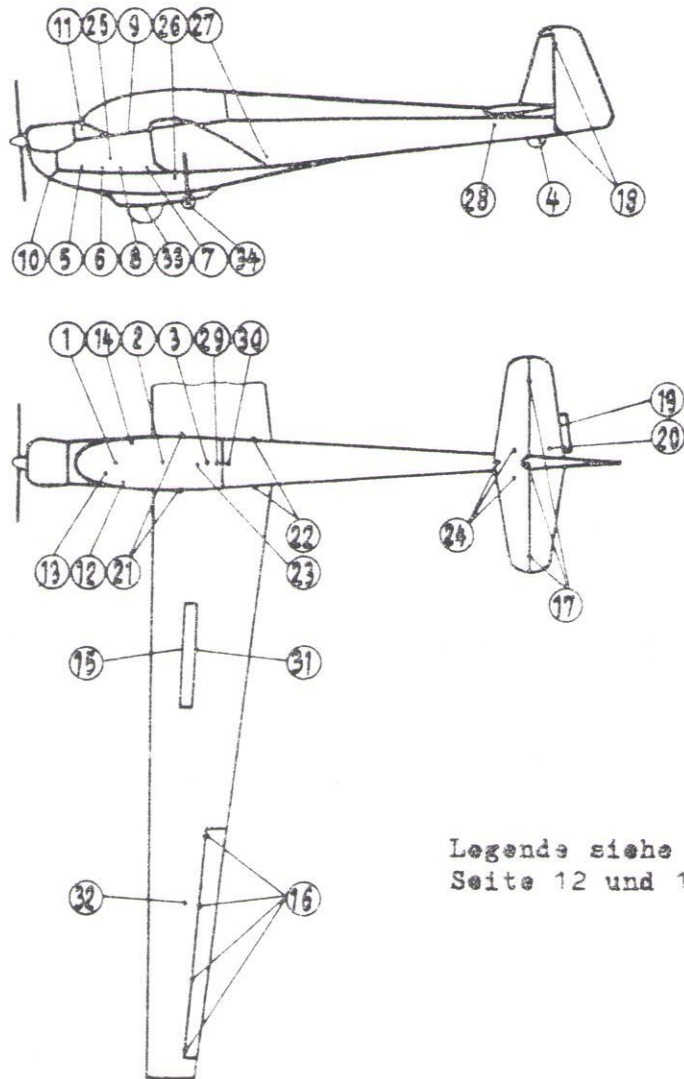
Der TANDEM-FALKE besitzt ein Einradfahrwerk mit einem Reifen 8.00-4". Die Nabe hat Kugellager und ist praktisch wartungsfrei. Der erforderliche Reifendruck ist: 1,8 atü. Das Heckrad hat einen Reifen von 210x65 mm und hat ebenfalls Kugellager. Reifendruck im Heckrad: 2,5 atü. Die Stützräder am Flügel haben Reifen 200x50 mm, Reifendruck: 2,5 atü.

3. Ausrüstung

Die erforderliche Mindestausrüstung ist im Flughandbuch auf Seite 19 aufgeführt. Die vollständige Ausrüstung kann aus der Geräteliste - Ausrüstungsverzeichnis - ersehen werden, die bei jedem TANDEM-FALKE in der Lebenslaufakte mitgeliefert wird.

Die Sitz- bzw. Rückenissen des vorderen Sitzes sind nicht zu breit zu wählen. Es ist auf die Freiheit der Pedale des hinteren Sitzes zu achten.

Schmierplan



Legende siehe
Seite 12 und 13

Schmierplan

Bei folgenden Positionen ist eine Schmierung alle 200 Starts bzw. 100 Flugstunden, jedoch mindestens zweimal im Jahr durchzuführen.

- 1 Steuerknüppellager am vorderen Sitz) an den Schmier-
- 2 Steuerknüppellager am hinteren Sitz) nippeln mit der
- 3 Hinterer Lagerbock der Hand-) Fettpresse
- steuerung) schmieren.
- 4 Spordrehachse)
- 5 Fußsteuerlager und Antrieb für vorderen Sitz ölen
- 6 Fußsteuerverstellung für vorderen Sitz ölen
- 7 Fußsteuerlager und Antrieb für hinteren Sitz ölen
- 8 Störklappenantriebshebel ölen (3 Lagerstellen)
- 9 Haubenlager und Haubenverriegelung ölen (5 Stellen)
- 10 Kühlluftklappenlager (2 Lagerstellen) und Betätigungsseil ölen
- 11 Belüftungsklappe Scharnier ölen
- 12 Gasgestänge fetten (2 Lagerstellen)
- 13 Betätigung der Luftschaubenverstellung fetten
- 14 Trimmungsgestänge (vorderer Sitz) fetten (2 Lagerstellen)
- 15 Störklappenscharniere ölen
- 16 Querruderlager ölen (4 Lagerstellen je Tragflügel)
- 17 Höhenruderlager ölen (3 Lagerstellen)
- 18 Seitenruderlager (2 Lagerstellen) und Seitenruderantrieb (2 Stellen) ölen
- 19 Trimmklappenlager ölen
- 20 Trimmseillager und Trimmklappenantriebshebel fetten

Bei folgenden Positionen ist eine Säuberung und Schmierung mit Fett vor jeder Montage durchzuführen.

- 21 vordere Flügel-Rumpf-Aufhängung reinigen und fetten (2 Stellen)
- 22 hintere Flügel-Rumpf-Aufhängung reinigen und fetten (2 Stellen)

- 23 Hauptbolzen reinigen und fetten
- 24 Höhenleitwerksaufhängung reinigen und fetten
(3 Stellen)

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

- | | | |
|---|---|--|
| 1 Steuerknüppellager am vorderen Sitz (2 Kugellager) | } | Lagerböcke zerlegen, reinigen, fetten |
| 2 Steuerknüppellager am hinteren Sitz (2 Kugellager) | | |
| 3 Hinterer Lagerbock der Handsteuerung (2 Kugellager) | | |
| 25 Vorderes Torsionsrohr der Handsteuerung (4 Kugellager) | | |
| 26 Hinteres Torsionsrohr der Handsteuerung (4 Kugellager) | | |
| 27 Kurze Höhenruderstoßstange (2 Kugellager) | | |
| 28 Lange Höhenruderstoßstange (1 Kugellager) | } | Kugellager mit Benzin reinigen und mit Kugellagerfett schmieren. |
| 29 Querruderumlenkhebel im Rumpf (2 Kugellager) | | |
| 30 Störklappenantrieb im Rumpf (2 Seilrollen mit Kugellager) | | |
| 31 Störklappenantrieb im Tragflügel (1 Seilrolle mit Kugellager sowie 5 Gelenke zum Ölen je Tragflügel) | | |
| 32 Am Querruderumlenkbock im Tragflügel (5 Kugellager je Tragfl.) | | |
| 33 Hauptfahrwerk (2 Kugellager) | | |
| 34 Stützräder (2 Kugellager je Stützrad) | | |
| 4 Spornrad (2 Kugellager) Sporn-drehachse zerlegen, reinigen, fetten. | | |
| 16 Querruderlager zerlegen, reinigen, fetten | | |
| 17 Höhenruderlager zerlegen, reinigen, fetten | | |
| 18 Seitenruderlager zerlegen, reinigen, fetten. | | |

Schaltplan

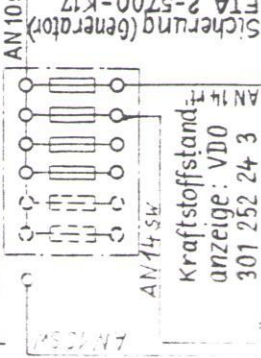
Öldruck Anzeige + Druckgeber: Motometer

Sicherungskasten:
Bosch 0354 041 001
(für weitere elektr. Verbr.)

Amperemeter: Motometer
150.040.1008 30-0-30A

Sicherung (Batterie):
ETA 2-5700-K22

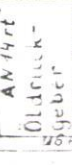
Kraftstoffstand-
anzeiger: VDO
301 252 24 3



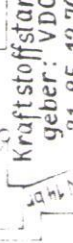
Öldruck-
anzeiger:
2.2.2.2.2.2.
644.0017002



Druck-
geber:
2.2.2.2.2.2.
644.0017001



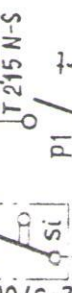
Kraftstoffstand-
geber: VDO
21 85 12.70



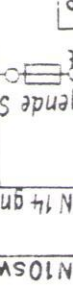
Sicherung (Generator):
ETA 2-5700-K17



Schalter
Amphenol
T 215 N-S



fliegende Sich.
+12V



Generator:
Ducati 35 133 401



Anschluß f.
Barograph



Starter-Relais:
Bosch 0 331 005 002



Starter: Bosch
0 001 160 001



Masse durch
Montage



Starter-Schalter:
Bosch 0 343 004 003



Hauptschalter:
Bosch 0 341 001 001



Batterie: Varta
51 511-12V



Kupfer-Litze
10 x 1,5mm



Masse durch
Montage



Kabel nach LN9251:
Fy6P AN14 2mm 2
Fy6P AN10 5mm 2
Fy6P AN 4 22mm 2

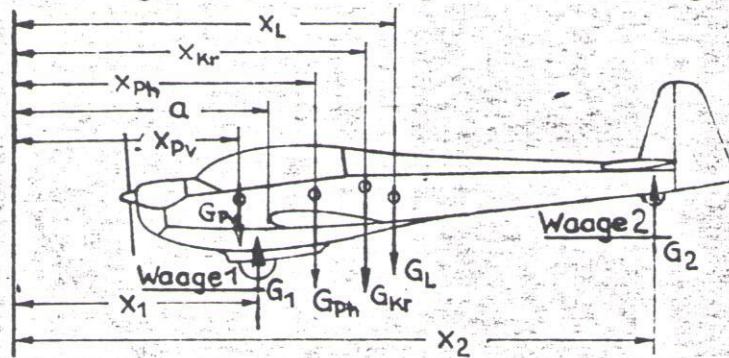
Farben:
sw schwarz
rt rot
gn grün
br braun



Masse durch
Montage



Angaben zur Schwerpunktsbestimmung



Für die Wägung zur Schwerpunktsbestimmung ist der Motorsegler so aufzustellen, daß die Flügelsehne bei Rippe 6 (2,02 m neben der Sym.Eb.) horizontal ist. In dieser Lage wird von der Vorderkante des Tragflügels bei Rippe 0 (0,33 m neben Sym.Eb.) auf den Boden gelotet. 2,00 m (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 beiden Räder stehen auf Waagen, mit denen die Gewichte G_1 und G_2 gewogen werden.

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

ergibt sich die Lage des Leergewichtsschwerpunktes hinter der Bezugsebene. Gewichte in kp, Maße in cm einsetzen!

Pilotenhebelarm im vorderen Sitz $x_{pV} = 176$ cm

" im hinteren Sitz $x_{pH} = 265$ cm

Hebelarm des Kraftstoffes $x_{Kr} = 333$ cm

G_{Kr} = Kraftstoffinhalt in Ltr. mal 0,73. Ist der Tank leer, so entfallen die Glieder G_{Kr} und $G_{Kr} x_{Kr}$

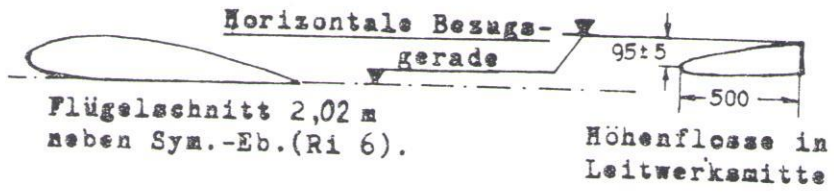
Leergewichts - Schwerpunktlagen siehe Seite 18



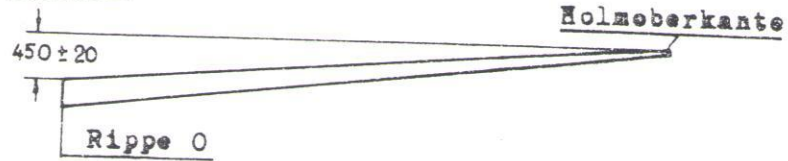
Die in dem Diagramm angegebenen Werte für x_L gelten für den Motorsegler mit leerem Tank, wie sie sich aus obiger Formel für x_L errechnen. Leergewicht und SP.-Lage sind ohne Stützräder zu ermitteln.

EINSTELLDATEN

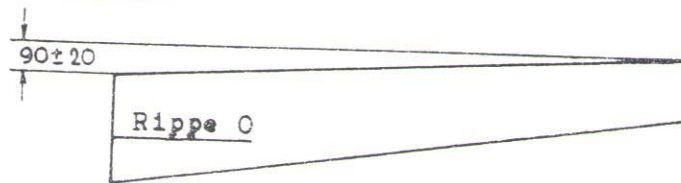
Flügel-Rumpf-Höhenleitwerks - Einstellung



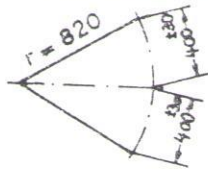
V-Form



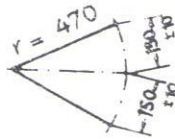
Pfeilform



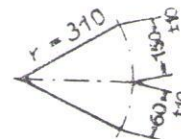
Ruderausschläge



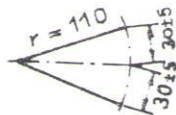
Seitenruder



Höhenruder

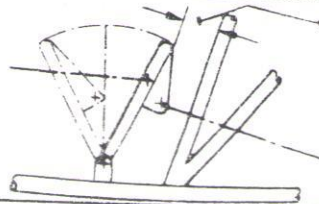


Queruder



Trimruder

Seitensteuerpedal im hint. Sitz



min. 45 bei vollem Ruderausschlag

Dat.	Leergew.	max. Zuladg.	Leergew.- Schwerpkt.	Prüfer
11.3. 1975	407 kg	183 kg	231.3 cm	H. Hafe
<p><i>Dr. Untz</i></p> 				

- SF 28 A -
Leergewichts-SP-Lagen



$\frac{XL}{cm}$

min. Zuladung im vorderen Sitz : 55 kg

max. Zuladung im vorderen Sitz : 110 kg

max. Zuladung im hinteren Sitz : 110 kg

oder : 100 kg

238

236

hinterste Leergew.-SP-Lage für max. 110 kg im hinteren Sitz

234

232

230

vorderste Leergew.-SP-Lage für max. 110 kg im vorderen Sitz

228

vorderste Leergew.-SP-Lage für max. 100 kg im vorderen Sitz

227

390

400

410

420

94
kg

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

OE - 9098

Baumuster: SF 28A - Tandem Falke

Trimmpfan	OE -
Mindestzuladung im Sitz (fehlendes Gewicht durch Ballast im Sitz ergänzen)	kp
Höchstzuladung im Sitz	kp
Kraftstoff	kp
Gepäck	kp
zusammen nicht mehr als	kp

Trimmpfan	OE - 9098	
	einsitzig	zweisitzig
Mindestzuladung im vo. Sitz (fehlendes Gewicht durch Ballast im Sitz ergänzen)	60 kp	60 kp
Höchstzuladung:		
vo. Sitz(e)	110 kp	110 kp
hi. Sitz	-	110 kp
Kraftstoff	7-29 kp	7-29 kp
Gepäck	10 kp	10 kp
zusammen nicht mehr als	149 kp	185 kp

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

28. 05. 1979	+ 28. 05. 1979	
S.A. 