

# FLUGHANDBUCH für das SEGELFLUGZEUG

# Swift S-1

Kennblatt Nr.: 397

Ausgabe III, Juli 2003

Das Segelflugzeug darf nur in Übereinstimmung mit den Anweisungen und festgelegten Betriebsgrenzen dieses Flughandbuches betrieben werden.

Dieses Handbuch gehört zur Werk-  
Nummer:

\_\_\_\_\_

Kennzeichen:

\_\_\_\_\_

Die durch "LBA-merk." gekennzeichneten Seiten sind anerkannt durch:

(Unterschrift)

*A. G. M.*

(Behörde)

Anerkannt vom  
Luftfahrt-Bundesamt

(Stempel)

(Anerkennungsdatum)

26. SEP. 2003



Reparatur und Herstellung von Luftfahrtgerät  
Edward Marganski  
43-300 Bielsko-Biala - ul. Cieszyńska 321 - Polen  
Tel./FAX: (+48) 33 8 150 110

Güntert + Kohlmetz GmbH  
Luftfahrttechnischer Betrieb LBA II-B20  
Industriestr. 40 – 76646 Bruchsal  
Tel.: 07251/93106-0 – FAX: -50

## 0.1 Erfassung der Berichtigungen

Alle Berichtigungen des vorliegenden Handbuchs, ausgenommen aktualisierte Wägedaten, müssen in der nachstehenden Tabelle erfaßt werden. Berichtigungen der anerkannten Abschnitte bedürfen der Gegenzeichnung durch das Luftfahrt-Bundesamt.

Der neue oder geänderte Text wird auf der überarbeiteten Seite durch eine senkrechte schwarze Linie am rechten Rand gekennzeichnet; die laufende Nummer der Berichtigung und das Datum erscheinen am unteren rechten Rand der Seite.

Änd. Nr.	Betroffene(r) Abschnitt(e)/ Seite(n)	Betrifft	Erstellungs-Datum	Anerkannt durch LBA am	Eingeordnet Datum/ Unterschrift

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

## 0.2 Verzeichnis der Seiten

Abschnitt	Seite	Datum	Abschnitt	Seite	Datum
	Titelblatt	---			09.07.03
0	0-2	09.07.03		LBA-ank.	4-10 09.07.03
	0-3	09.07.03		LBA-ank.	4-11 09.07.03
	0-4	09.07.03		LBA-ank.	4-12 09.07.03
	0-5	09.07.03		LBA-ank.	4-13 09.07.03
	0-6	09.07.03		LBA-ank.	4-14 09.07.03
				LBA-ank.	4-15 09.07.03
				LBA-ank.	4-16 09.07.03
1	1-1	09.07.03			
	1-2	09.07.03	5	LBA-ank.	5-1 09.07.03
	1-3	09.07.03		LBA-ank.	5-2 09.07.03
	1-4	09.07.03		LBA-ank.	5-3 09.07.03
	1-5	09.07.03			5-4 09.07.03
	1-6	09.07.03			5-5 09.07.03
2	LBA-ank.	2-1 09.07.03	6		6-1 09.07.03
	LBA-ank.	2-2 09.07.03			6-2 09.07.03
	LBA-ank.	2-3 09.07.03			6-3 09.07.03
	LBA-ank.	2-4 09.07.03			6-4 09.07.03
	LBA-ank.	2-5 09.07.03			6-5 09.07.03
	LBA-ank.	2-6 09.07.03			
	LBA-ank.	2-7 09.07.03	7		7-1 09.07.03
	LBA-ank.	2-8 09.07.03			7-2 09.07.03
					7-3 09.07.03
3	LBA-ank.	3-1 09.07.03			7-4 09.07.03
	LBA-ank.	3-2 09.07.03			7-5 09.07.03
	LBA-ank.	3-3 09.07.03			7-6 09.07.03
	LBA-ank.	3-4 09.07.03			7-7 09.07.03
					7-8 09.07.03
4	LBA-ank.	4-1 09.07.03			7-9 09.07.03
	LBA-ank.	4-2 09.07.03			
	LBA-ank.	4-3 09.07.03	8		8-1 09.07.03
	LBA-ank.	4-4 09.07.03			8-2 09.07.03
	LBA-ank.	4-5 09.07.03			8-3 09.07.03
	LBA-ank.	4-6 09.07.03			8-4 09.07.03
	LBA-ank.	4-7 09.07.03			
	LBA-ank.	4-8 09.07.03	9		9-1 09.07.03
	LBA-ank.	4-9 09.07.03			

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

### 0.3 Inhaltsverzeichnis

	Abschnitt
<b>Allgemeines</b> (ein nicht anerkannter Abschnitt)	1
<b>Betriebsgrenzen und –angaben</b> (ein anerkannter Abschnitt)	2
<b>Notverfahren</b> (ein anerkannter Abschnitt)	3
<b>Normale Betriebsverfahren</b> (ein anerkannter Abschnitt)	4
<b>Leistung</b> (ein in Teilen anerkannter Abschnitt)	5
<b>Beladeplan und Schwerpunktsermittlung</b> (ein nicht anerkannter Abschnitt)	6
<b>Beschreibung des Segelflugzeugs und seiner Systeme und Anlagen</b> (ein nicht anerkannter Abschnitt)	7
<b>Handhabung, Instandhaltung und Wartung</b> (ein nicht anerkannter Abschnitt)	8
<b>Ergänzungen</b>	9

## 1. Allgemeines

1.1	Einführung.....	1-2
1.2	Zulassungsbasis .....	1-2
1.3	Hinweisstellen .....	1-2
1.4	Beschreibung und technische Daten .....	1-3
1.4.1	Flügel .....	1-3
1.4.2	Rumpf .....	1-3
1.4.3	Leitwerk .....	1-4
1.4.4	Steuerungssysteme .....	1-4
1.4.5	Fahrwerk.....	1-4
1.4.6	Technische Daten.....	1-5
1.5	Drei-Seiten Ansicht .....	1-6

## 1.1 Einführung

Das vorliegende Flughandbuch wurde erstellt, um Piloten und Ausbildern alle notwendigen Informationen für einen sicheren, zweckmäßigen und leistungsoptimierten Betrieb des Segelflugzeuges „**Swift S-1**“ zu geben.

Das Handbuch enthält zunächst alle Daten, die dem Piloten aufgrund der Bauvorschrift JAR-22 zur Verfügung stehen müssen. Es enthält darüber hinaus jedoch eine Reihe weiterer Daten und Betriebshinweise, die aus Herstellersicht für den Piloten von Nutzen sein können.

## 1.2 Zulassungsbasis

Dieses Segelflugzeug mit der Baureihenbezeichnung „**Swift S-1**“ wurde vom Luftfahrt-Bundesamt in Übereinstimmung mit der Bauvorschrift für Segelflugzeuge und Motorsegler JAR-22 (Änderungsstand vom 7.05.1987 (Change 4 der englischen Originalausgabe)) in der Kategorie „Kunstflug“ zugelassen.

Der Musterzulassungsschein Nr. 397 wurde am 26. September 2003 ausgestellt.

## 1.3 Hinweisstellen

Die für die Flugsicherheit oder Handhabung besonders bedeutsamen Handbuchaussagen sind durch Voranstellung eines der nachfolgenden Begriffe besonders hervorgehoben:

**"Warnung"** bedeutet, daß die Nichteinhaltung einer entsprechend gekennzeichneten Verfahrensvorschrift zu einer unmittelbaren oder erheblichen Beeinträchtigung der Flugsicherheit führt.

**"Wichtiger Hinweis"** bedeutet, daß die Nichteinhaltung einer entsprechend gekennzeichneten Verfahrensvorschrift zu einer geringfügigen oder einer mehr oder weniger langfristig eintretenden Beeinträchtigung der Flugsicherheit führt.

**"Anmerkung"** soll die Aufmerksamkeit auf besondere Sachverhalte lenken, die nicht unmittelbar mit der Sicherheit zusammenhängen, die aber wichtig oder ungewöhnlich sind.



## 1.4 Beschreibung und technische Daten

Der „**Swift S-1**“ ist ein einsitziges, voll kunstflugtaugliches Hochleistungssegelflugzeug aus Glasfaser-verstärktem Kunststoff (GFK).

### 1.4.1 Flügel

Die Flügel sind zweiteilig, trapezförmig und stark zugespitzt. Der Flügelaufbau besteht aus einem Haupt- und einem Hilfsholm mit einer Schale in Sandwichbauweise. Der Hauptholm ist als Doppel-T-Profil mit einem Steg aus GFK ausgeführt.

Die Holmverbindung besteht aus einer Zunge-Gabel Verbindung mit zwei horizontalen Bolzen, die jeweils durch die vorderen und hinteren Bolzenaugen gehen und gleichzeitig die Flügel mit dem Rumpf verbinden.

Die „Friese“-Querruder haben eine konstante Tiefe und wirken über 50% der Spannweite. Sie sind fünffach gelagert, besitzen einen Antrieb und sind teilweise massenausgeglichen. Die Querruder bestehen aus einer Sandwich-Schale ohne zusätzliche innere Versteifungen.

Die einteiligen Bremsklappen fahren nur aus der Flügeloberseite aus. Das Abdeckband wird mit Stiften und Federn auf der metallenen Bremsklappe gehalten. Im eingefahrenen Zustand sorgen die Federn dafür das das Abdeckband glatt in der Flügeloberfläche liegt.

### 1.4.2 Rumpf

Der Rumpf (mit integraler Seitenflosse) ist in Schalenbauweise mit Hilfsspannten ausgeführt. Das Vorderteil wird durch die im Cockpit einlaminierter Sitzwanne versteift. Der Mittelteil ist durch einen Rahmen verstärkt. Der hintere Teil wird durch eingeklebte Spannten ausgesteift.

Pedale und Rückenlehne sind verstellbar und ermöglichen Piloten verschiedener Größen eine angenehme und ermüdungsfreie Sitzposition. Die Einstellung muß am Boden vorgenommen werden.

Die einteilige Cockpithaube öffnet mit Unterstützung einer Gasfeder nach vorn oben. Zwei Bolzen verriegeln die geschlossene Haube.

In der Rumpfnase befindet sich der gemeinsame Einlass für Gesamtdruck und Lüftung. Die Abnahmen für den statischen Druck befinden sich an den Rumpfsseiten.

Der zweiteilige Instrumentenpilz besteht aus einem oberen Teil, der an der Haube befestigt ist, und einem unteren feststehenden Teil.

In der Rumpfnase, vor dem linken Pedal, ist Platz für ein Trimmgewicht von 6,5kg.

Die Kupplung für den Flugzeugschlepp befindet sich im vorderen Rumpfbereich. Die Schwerpunktkupplung für den Windenstart kann auf Wunsch am Hauptfahrwerk eingebaut werden.

### 1.4.3 Leitwerk

Die Höhenflosse und ab Werk-Nr. 118 auch die Höhenruder sind in Sandwichbauweise hergestellt, das Seitenruder und bis Werk-Nr. 117 auch die Höhenruder sind eine bespannte GFK-Rahmenstruktur. Die Ruder sind teilweise massenausgeglichen.

Das Höhenleitwerk wird bis zur Werk-Nr. 122 mittels horizontalem Bolzen und vertikaler Schraube am Rumpf befestigt, ab Werk-Nr. 123 wird nur noch ein horizontaler Bolzen verwendet.

### 1.4.4 Steuerungssysteme

Seitenruder, Schleppkupplung und Radbremse werden durch Seilzüge betätigt. Höhen-, Querruder und Bremsklappen durch Stoßstangen.

Der Trimm-Mechanismus wirkt durch einen Federtrimmhebel, der sich unten am Steuerknüppel befindet.

Die Radbremse ist mit den Bremsklappen gekoppelt.

Beim Zusammenbau der Tragflächen und des Höhenleitwerkes kuppeln die Antriebe der Höhenruder sowie der Bremsklappenantrieb selbsttätig ein, die SZD-Schnellverschlüsse der Querrudersteuerung müssen von Hand verbunden werden.

### 1.4.5 Fahrwerk

Das einziehbare Hauptfahrwerk wird im eingefahrenen Zustand von zwei Klappen aerodynamisch sauber abgedeckt. Das Spornrad ist fest.

Haupt- und Spornrad sitzen jeweils in einem gegen den übrigen Rumpf abgeschlossenen Schacht.

Das Hauptrad ist mit einer mechanischen Bremse ausgestattet, optional kann ein TOST-Rad mit hydraulischer Scheibenbremse eingebaut werden. Die Radbremse ist mit dem Bremsklappenhebel gekoppelt.

### 1.4.6 Technische Daten

#### Flügel

Spannweite	12,68 m
Flügelfläche	11,73 m <sup>2</sup>
Streckung	13,7
V-Stellung der Flügel	0°
Flügeltiefe an der Wurzel	1,308m
Mittlere Flügeltiefe	0,984m
Querruder-Spannweite	3,678m
Querruder-Fläche	0,864m <sup>2</sup>
Bremsklappen-Fläche	0,115m <sup>2</sup>
Einstellwinkel	1,5°
Flügelprofil	NACA 64 <sub>1</sub> -412

#### Höhenleitwerk

Spannweite	3,05m
Fläche	1,665m <sup>2</sup>
Höhenruder-Fläche (beide Seiten)	0,803m <sup>2</sup>
Höhenleitwerkseinstellwinkel	-2,5°
Höhenleitwerk-Profil	NACA 63 <sub>1</sub> -012/63006

#### Seitenleitwerk

Höhe	1,28m
Fläche	0,911m <sup>2</sup>
Seitenruder-Fläche	0,601m <sup>2</sup>
Seitenleitwerk-Profil	NACA 63 <sub>2</sub> -015/63 <sub>1</sub> -012

#### Rumpf

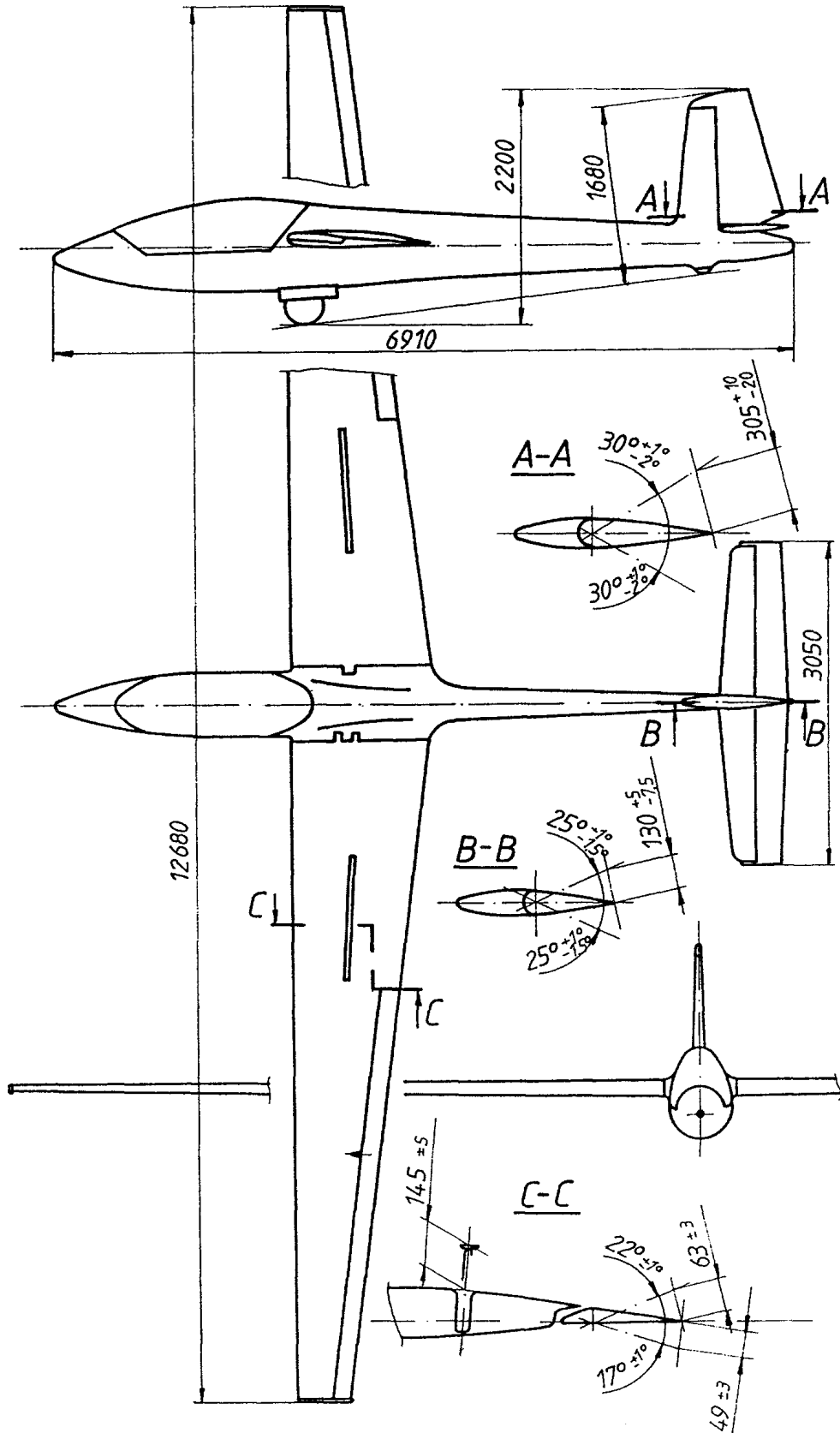
Rumpflänge	6,91m
Rumpfbreite	0,61m
Cockpithöhe	0,86m
Hauptrad	350 x 135 oder 5.00-5
Spornrad	200 x 50

#### Massen (Gewichte)

Maximale Leermasse mit Standardausrüstung und festem Ballast	300 kg
Min. Zuladung (bei eingebautem Trimmgewicht von 6,5kg)	55kg
Max. Zuladung	115kg
Höchstzulässige Abflugmasse	410kg
Maximale Flächenbelastung	35kg/m <sup>2</sup>
Minimale Abflugmasse	347kg
Maximalmasse von Rumpf und Höhenleitwerk	145kg
Zulässige Lastvielfache	+10 / -7,5 g
Ausbaubarer Ballast in der Rumpfspitze	6,5kg

### 1.5 Drei-Seiten Ansicht

Abbildung 1: Drei-Seiten-Ansicht



## 2. Betriebsgrenzen

2.1	Einführung.....	2-2
2.2	Fluggeschwindigkeit.....	2-2
2.3	Fahrtmessermarkierungen .....	2-3
2.4	Masse (Gewicht) .....	2-4
2.5	Schwerpunkt .....	2-4
2.6	Zugelassene Manöver.....	2-5
2.7	Manöverlastvielfache .....	2-5
2.8	Flugbesatzung .....	2-6
2.9	Betriebsarten.....	2-6
2.10	Mindestausrüstung.....	2-6
2.11	Flugzeug-, Winden- und Kraftfahrzeugschlepp .....	2-7
2.12	Seitenwind .....	2-7
2.13	Betriebsgrenzen-Beschilderung .....	2-8

## 2.1 Einführung

Der vorliegende Abschnitt beinhaltet Betriebsgrenzen, Instrumentenmarkierungen und die Hinweisschilder, die für den sicheren Betrieb des Segelflugzeuges „**Swift S-1**“, seiner werksseitig vorgesehenen Systeme und Anlagen und der werksseitig vorgesehenen Ausrüstung notwendig sind.

Die in diesem Abschnitt angegebenen Betriebsgrenzen sind vom Luftfahrt-Bundesamt zugelassen.

## 2.2 Fluggeschwindigkeit

Die Fluggeschwindigkeitsgrenzen und ihre Bedeutung für den Betrieb sind nachfolgend aufgeführt:

	<b>Geschwindigkeit</b>	<b>IAS [km/h ]</b>	<b>Anmerkungen</b>
$V_{NE}$	Zulässige Höchstgeschwindigkeit bei ruhigem Wetter	287	Diese Geschwindigkeit darf nicht überschritten werden und der Ruderausschlag darf nicht mehr als 1/3 betragen.
$V_{RA}$	Zulässige Höchstgeschwindigkeit bei starker Turbulenz	236	Diese Geschwindigkeit darf bei starker Turbulenz nicht überschritten werden. Starke Turbulenz herrscht vor in Leezellenrotoren, Gewitterwolken usw.
$V_A$	Manövergeschwindigkeit	236	Oberhalb dieser Geschwindigkeit dürfen keine vollen oder abrupten Ruderanschläge ausgeführt werden, weil die Segelflugzeugstruktur dabei überlastet werden könnte.
$V_W$	Zulässige Höchstgeschwindigkeit für den Windenschlepp	140	Diese Geschwindigkeit darf während des Winden- oder Kraftfahrzeugschlepps nicht überschritten werden.
$V_T$	Zulässige Höchstgeschwindigkeit für den Flugzeugschlepp	150	Diese Geschwindigkeit darf während des Flugzeugschlepps nicht überschritten werden.
$V_{LO}$	Zulässige Höchstgeschwindigkeit für das Betätigen des Fahrwerks	200	Oberhalb dieser Geschwindigkeit darf das Fahrwerk nicht aus- oder eingefahren werden.

**Warnung:** Die zulässige Höchstgeschwindigkeit  $V_{NE}$  ist Luftdichte- und damit Höhenabhängig. Der Fahrtmesser zeigt aber pro 1000m ca. 6% zu wenig an.

Bei Flügen in größeren Höhen gelten daher folgende Höchstgeschwindigkeiten:

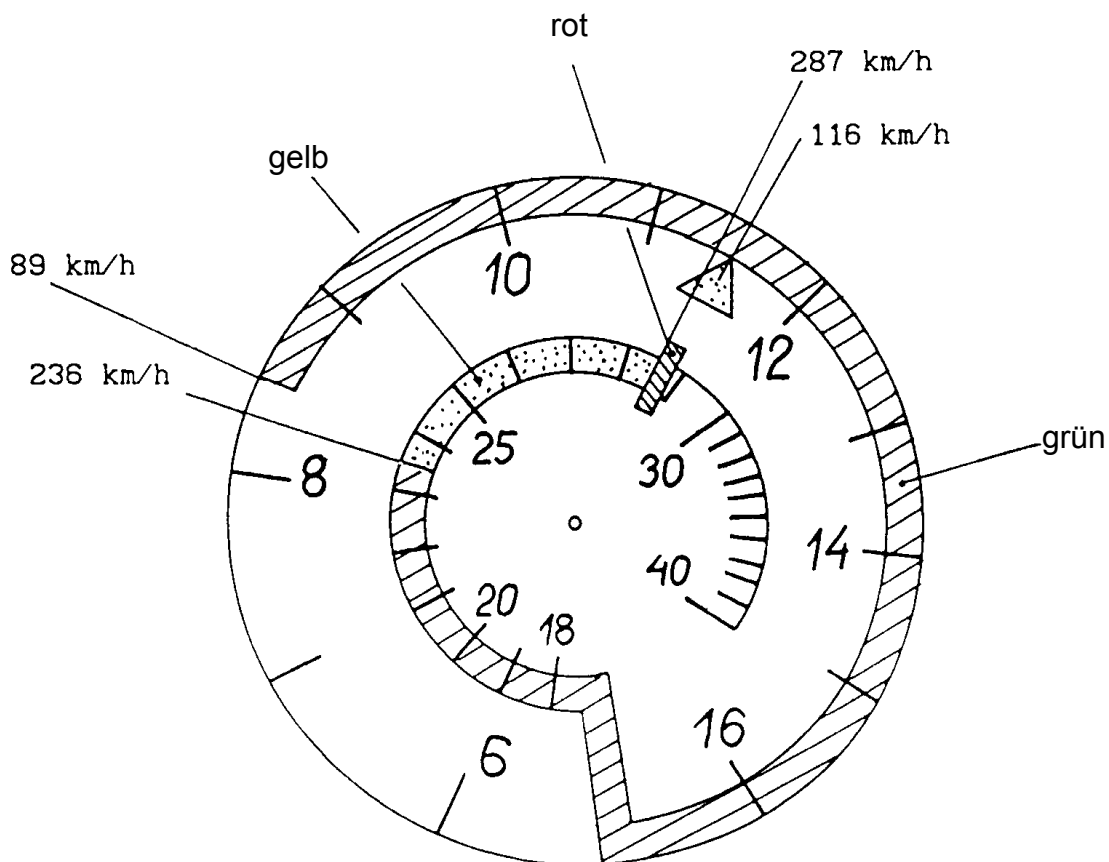
Flughöhe über NN [m]	bis 2.000	3.000	4.000	5.000
$V_{NE}$ IAS [km/h]	287	270	256	240

## 2.3 Fahrtmessermarkierungen

Die folgende Tabelle nennt die Fahrtmessermarkierungen und die Bedeutung der Farben.

Markierung	IAS Wert oder Bereich [km/h]	Bedeutung
Grüner Bogen	89 - 236	<b>Normaler Betriebsbereich</b> (Untere Grenze ist die Geschwindigkeit $1,1 V_{S1}$ bei Höchstmasse und vorderster Schwerpunktlage; obere Grenze ist die zul. Höchstgeschwindigkeit in starker Turbulenz.)
Gelber Bogen	236 - 287	In diesem Bereich darf bei starker Turbulenz nicht geflogen und Manöver dürfen nur mit Vorsicht durchgeführt werden.
Roter Strich	287	Zulässige Höchstgeschwindigkeit für alle Betriebsarten
Gelbes Dreieck	116	Anfluggeschwindigkeit bei Höchstmasse

Abbildung 2: Fahrtmessermarkierungen



## 2.4 Masse (Gewicht)

Höchstzulässige Startmasse:	410kg
Höchstzulässige Landemasse:	410kg
Höchstmasse der nichttragenden Teile:	260kg
Höchstzulässige Leermasse (ohne Trimmgewicht):	295kg
Höchstmasse im Gepäckraum:	3kg

Gepäckstücke sind am Gepäckraumboden zu befestigen.

Kunstflug mit Gepäck ist untersagt.

Die Beladevorschriften in Abschnitt 6 sind zu befolgen.

## 2.5 Schwerpunkt

Der zulässige Flugschwerpunktbereich liegt zwischen 26 und 42% mittlerer Flügeltiefe, entsprechend einem Bereich von 257mm bis 410mm hinter der Bezugsebene.

Die Bezugsebene ist die gedachte Ebene senkrecht zur Flugzeuglängsachse durch die Flügelvorderkante an der Wurzelrippe.

Der zulässige Leermassenschwerpunktbereich liegt bei 620 bis 640mm hinter der Bezugsebene.

Beladeplan siehe Kapitel 6.



## 2.6 Zugelassene Manöver

Das Segelflugzeug ist in der Lufttüchtigkeitsgruppe „Kunstflug“ zugelassen.

Folgende Figuren sind zugelassen (siehe dazu auch Abschnitt 4.5.7):

Figur	empfohlene Einleitgeschwindigkeit IAS [km/h]
Trudeln positiv	~70
Trudeln in Rückenlage	~100
Looping positiv	190 – 200
Looping negativ aus Rückenlage	230 – 250
Turn	200 – 220
Turn aus Rückenlage	230 - 250
Männchen/Weibchen	200 - 220
gesteuerte Rolle	mind. 170
gestossene Rolle	150 - 160
gerissene Rolle	160 – 170
gerissene Rolle auf Linie 45° abwärts	120 (max. 140)
gestoßene Rolle auf Linie 45° abwärts	120 (max. 140)
gerissene Rolle senkrecht abwärts	max. 140
gestoßene Rolle senkrecht abwärts	max. 130
gesteuerte Rolle senkrecht auf mit anschließendem halben Looping	250

Sowie Kombinationen aus diesen Figuren, soweit die Betriebsgrenzen eingehalten werden.

**Warnung:** Kunstflug bei starker Turbulenz ist verboten!

## 2.7 Manöverlastvielfache

Zulässige Lastvielfache mit Bremsklappen ein- und ausgefahren:

bei Manövergeschwindigkeit  $V_A$ : +10 / -7,5

bei Höchstgeschwindigkeit  $V_{NE}$ : +10 / -7,5

**Warnung:** Bei Höchstgeschwindigkeit  $V_{NE}$  dürfen die Ruderausschläge nur noch 1/3 der Vollausschläge betragen!

## 2.8 Flugbesatzung

Der „**Swift S-1**“ ist ein einsitziges Flugzeug.

Die max. Zuladung im Führersitz beträgt 110kg, die min. Zuladung im Führersitz beträgt 70kg ohne Trimmgewicht und 55kg mit einem zusätzlichen Trimmgewicht von 6,5kg in der Rumpfspitze.

Bei diesen Zuladungen wird der unter 2.5 angegebene Schwerpunktbereich eingehalten, wenn sich der Leermassenschwerpunkt innerhalb der zulässigen Grenzen befindet.

## 2.9 Betriebsarten

Zulässig sind Flüge nach Sichtflugregeln (VFR) bei Tag in den Lufttüchtigkeitsgruppen „Normalflugzeug“ und „Kunstflug“ sowie Wolkenflüge, wenn die notwendige Mindestausrüstung (siehe 2.10) eingebaut ist.

Flüge unter bekannten Vereisungsbedingungen und Nachtflüge sind verboten.

## 2.10 Mindestausrüstung

- **Fahrtmesser** mit Meßbereich bis mindestens 315 km/h (Markierung siehe 2.3)
- **Höhenmesser** mit hPa-Einstellung
- **5-teilige (symmetrische) Anschnallgurte**
- **Beschleunigungsmesser** mit Meßbereich mindestens +10/-8g
- **Pedalschlaufen**

### Zusätzlich für Wolkenflug:

- **Magnetkompaß**
- **Variometer**
- **Wendezeiger** (mit Libelle)
- **Funkgerät**

**Wichtiger Hinweis:** Die Masse der Instrumente im Instrumentenpils darf 5 kg nicht überschreiten.

## 2.11 Flugzeug-, Winden- und Kraftfahrzeugschlepp

Flugzeugschlepp darf nur an der Bugkupplung durchgeführt werden, es werden Hanf- oder Kunstfaser-Schleppseile mit 20 – 60m Länge und einer Sollbruchstelle von  $677 \pm 68 \text{ daN}$  ( $690 \text{ kg} \pm 10\%$ ) empfohlen.

Die höchstzulässige Geschwindigkeit im Flugzeugschlepp beträgt  $V_T = 150 \text{ km/h}$ .

**Warnung:** Beim Flugzeugschlepp ist die Angabe zur Festigkeit der Sollbruchstelle im Flughandbuch des schleppenden Motorflugzeugs zu beachten.

Windenstart darf nur mit der Schwerpunktkupplung (am Fahrwerk) unter Verwendung von genormten Ringpaaren und einer Sollbruchstelle von  $677 \pm 68 \text{ daN}$  ( $690 \text{ kg} \pm 10\%$ ) durchgeführt werden.

Die höchstzulässige Geschwindigkeit im Windschlepp beträgt  $V_W = 140 \text{ km/h}$ .

**Wichtiger Hinweis:** Kraftwagenschlepp wird wegen der vergleichsweise hohen Masse und der relativ hohen optimalen Schleppgeschwindigkeit von  $120 \text{ km/h}$  wegen möglicher Leistungs- und Traktionsprobleme des Schleppfahrzeuges generell nicht empfohlen und **ist nicht erprobt**.

## 2.12 Seitenwind

Die gemäß Bauvorschrift nachgewiesene max. Seitenwindkomponente für Start und Landung beträgt  $18 \text{ km/h}$  ( $5 \text{ m/s}$ ).

## 2.13 Betriebsgrenzen-Beschilderung

Folgende Schilder sind sichtbar im Cockpit angebracht:

<b>Swift S-1</b>	
Zulässige Geschwindigkeit für	[km/h]
Windenstart $V_W$	140
Flugzeugschlepp $V_T$	150
Manövergeschwindigkeit $V_A$	236
Flug bei starker Turbulenz $V_{RA}$	236
Betätigung des Fahrwerks $V_{LO}$	200
Höchstgeschwindigkeit $V_{NE}$	286

### Vorflugkontrolle

- Trimmgewicht?
- Cockpit auf Fremdkörper geprüft?
- Pedale und Rückenlehne eingestellt und gesichert?
- Beladeplan beachtet?
- Fallschirm richtig angelegt und richtig und fest angeschnallt?
- Alle Bedienelemente und Instrumente gut erreichbar?
- Höhenmesser eingestellt?
- Beschleunigungsmesser auf 0?
- Ruderprobe? (Dabei Ruder von einem Helfer festhalten lassen)
- Bremsklappen geprüft und verriegelt?
- Trimmung?
- Überziehwarnung eingeschaltet?
- Haube verriegelt?

Auf der linken Fahrwerksklappe:

**Kupplung nur für Windenstart!  
Sollbruchstelle 677daN  $\pm 10\%$**

Bei der Bugkupplung:

**Kupplung für Flugzeugschlepp  
empf. Sollbruchstelle 677daN  $\pm 10\%$**

Auf der rechten Fahrwerksklappe:

**Reifendruck 0,25MPa (2,5bar)**

Neben dem Spornrad:

**Reifendruck 0,15MPa (1,5bar)**

### Höchstgeschwindigkeit bei Flügen in größeren Höhen

Flughöhe über NN [m]	bis 2.000	3.000	4.000	5.000
$V_{NE}$ IAS [km/h]	287	270	256	240

### Begrenzungen

1. Nachtflug verboten
2. Flüge in bekannten Vereisungsbedingungen verboten
3. Wolkenflug zugelassen, wenn Mindestausrüstung eingebaut (Flughandbuch Abschnitt 2.10)
4. Kunstflug siehe Flughandbuch Abschnitt 4.5.7

Fahrwerk während des Windenstarts nicht einfahren!

Auf dem Gepäckraumboden:

**Gepäck max. 3kg**

### Beladeplan SWIFT S-1

max. zulässige Abflugmasse	410kg
max. Zuladung (Pilot und Fallschirm) bei eingebautem Trimmgewicht von 6,5kg	103kg
max. Zuladung (Pilot und Fallschirm) <b>ohne</b> Trimmgewicht	110kg
minimale Zuladung (Pilot und Fallschirm) bei eingebautem Trimmgewicht von 6,5kg	55kg
minimale Zuladung (Pilot und Fallschirm) <b>ohne</b> Trimmgewicht	70kg

Führerraum Hinweisschilder  
siehe Kapitel 7.8.

### 3. Notverfahren

3.1	Einführung.....	3-2
3.2	Haubennotabwurf.....	3-2
3.3	Notausstieg .....	3-2
3.4	Beenden des überzogenen Flugzustandes.....	3-2
3.5	Beenden des Trudelns.....	3-3
3.6	Beenden des Spiralsturzes .....	3-3
3.7	Rettung aus unbeabsichtigtem Wolkenflug.....	3-3
3.8	Notlandung mit eingezogenem Fahrwerk.....	3-4
3.9	Drehlandung .....	3-4
3.10	Notlandung im Wasser.....	3-4

### 3.1 Einführung

Der vorliegende Abschnitt beinhaltet die Beschreibung der empfohlenen Verfahren bei eventuell eintretenden Notfällen.

### 3.2 Haubennotabwurf

Zum Notausstieg einen oder beide roten Haubennotabwurfhebel am Haubenrahmen nach vorne drücken und die Haube nach oben drücken.

**Anmerkung:** Das Betätigen eines Hebels reicht aus um den Notabwurf zu öffnen. Bei Betätigung beider Hebel gleichzeitig wird das Wegdrücken der Haube erleichtert.

### 3.3 Notausstieg

1. Haube abwerfen
2. Anschnallgurte lösen
3. Mit den Händen am Cockpitrahmen abstützen und das Flugzeug verlassen, wenn das Flugzeug trudelt in Richtung der Trudalachse aussteigen.
4. Manuellen Fallschirm auslösen sobald weit genug vom Flugzeug entfernt (ca. 3 Sekunden warten). Erfolgt der Notausstieg unterhalb von 200m Höhe über Grund, so ist der Fallschirm sofort zu öffnen.

### 3.4 Beenden des überzogenen Flugzustandes

Das Flugzeug zeigt den überzogenen Flugzustand durch „weichwerden“ im Querruder an. Bei grösserem Querruderausschlag kippt das Flugzeug im Geradeausflug wie auch im Kurvenflug über die innere Fläche weg.

Die eingebaute Überziehwarnung „SP-3“ warnt ca. 5km/h vor Erreichen der Überziehggeschwindigkeit mit einem Hupton.

Im überzogenen Flugzustand fällt die Nase sanft unter den Horizont.

Die Querruder sind bis in den überzogenen Flugzustand sinnrichtig wirksam.

Der Höhenverlust bei symmetrischem Überziehen beträgt ca. 20 – 40m, im Kurvenflug bis zu 80m.

**Wichtiger Hinweis:** Wird das Flugzeug mit voll gezogenem Höhenruder mit Quer- und Seitenruder am wegdrehen gehindert geht es in einen tiefen Sackflug („deep stall“) mit hoher Sinkgeschwindigkeit (9 – 10m/s) bei einer angezeigten Fluggeschwindigkeit von 85 – 100km/h über. Die Nase bleibt dabei deutlich über dem Horizont.

Durch Nachlassen des Höhensteuers wird die Normalfluglage problemlos wieder erreicht.

Dieser tiefe Sackflug („deep stall“) kann auch im Rückenflug erreicht werden. Auch hier wird durch Nachlassen des Höhensteuers (ziehen!) eine normale Rückenfluglage wieder erreicht.

### 3.5 Beenden des Trudelns

Das Trudeln ist instabil. Die Längsneigung und die Drehgeschwindigkeit kann sich während des Trudelns ändern.

Selbst im ungünstigen Ausleitmoment (bei geringer Längsneigung, d.h. „Nase oben“) dreht das Flugzeug aber weniger als eine Umdrehung nach.

Das Ausleiten erfolgt gemäß der Standardmethode:

1. Betätigung des Seitensteuers entgegen der Drehrichtung des Trudelns
2. Kurze Pause
3. Nachlassen des Steuerknüppels bis etwa in die Neutrallage bis Drehung stoppt
4. Seitenruder in Mittelstellung
5. Weich abfangen. Das Querruder ist dabei in Mittelstellung zu halten.

Der Höhenverlust beim Ausleiten beträgt bis zu 150m.

**Anmerkung:** Querruderausschlag in Trudelrichtung vergrößert das Nachdrehen. Bei Querruderausschlag entgegen der Trudelrichtung neigt das Flugzeug zum Spiralsturz.

### 3.6 Beenden des Spiralsturzes

1. Quer- und Seitenruder gegen Drehrichtung ausschlagen
2. Wenn Drehung aufhört, Quer- und Seitenruder neutral stellen
3. Vorsichtig abfangen.

### 3.7 Rettung aus unbeabsichtigtem Wolkenflug

Trudeln darf nicht als Rettungsmaßnahme verwendet werden. Rechtzeitig vor Erreichen einer Geschwindigkeit von 200 km/h die Bremsklappen ausfahren und mit max. 200 km/h die Wolke verlassen. Bei höheren Geschwindigkeiten (bis  $V_{NE}$ ) sind die Bremsklappen wegen der hohen auftretenden Luftkräfte und Beschleunigungen nur sehr vorsichtig auszufahren.

### **3.8 Notlandung mit eingezogenem Fahrwerk**

Die Notlandung mit eingezogenem Fahrwerk wird grundsätzlich nicht empfohlen, da die mögliche Arbeitsaufnahme des Rumpfes um ein Vielfaches geringer ist, als die des Fahrwerkes.

Läßt sich das Fahrwerk nicht ausfahren, sollte – wenn möglich – auf einer ebenen Grasfläche oder einem ebenen Acker gegen den Wind gelandet werden. Dabei ist das Flugzeug nicht vollständig abzufangen sondern mit etwas Überfahrt in möglichst flachem Winkel aufzusetzen.

### **3.9 Drehlandung**

Falls das Flugzeug bei einer Landung über das vorgesehene Landefeld hinauszurollen droht, sollte man sich spätestens ca. 40m vor dem Ende des Landefeldes zum Einleiten einer kontrollierten Drehlandung entscheiden:

- Wenn möglich, in den Wind drehen!
- Gleichzeitig mit dem Ablegen des Flügels mit dem Steuerknüppel nachdrücken und Gegen-Seitenruder geben.

### **3.10 Notlandung im Wasser**

Aufgrund der bei Notlandungen im Wasser gemachten Erfahrungen muß mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß das Flugzeug mit dem gesamten Cockpit unter Wasser gedrückt wird.

Deshalb sollte die Notwasserung nur als letzter Ausweg gewählt werden.

Das Fahrwerk ist zur Notwasserung unbedingt auszufahren.



## 4. Normale Betriebsverfahren

4.1	Einführung.....	4-2
4.2	Auf- und Abrüsten .....	4-2
4.2.1	Aufrüsten .....	4-2
4.2.1.1	Montage der Tragflächen.....	4-3
4.2.1.2	Montage des Höhenleitwerkes .....	4-5
4.2.2	Abrüsten .....	4-9
4.3	Tägliche Kontrolle .....	4-9
4.4	Vorflugkontrolle .....	4-10
4.5	Normalverfahren und empfohlene Geschwindigkeiten.....	4-10
4.5.1	Start und Rollen am Boden.....	4-10
4.5.1.1	Flugzeugschlepp.....	4-10
4.5.1.2	Windenstart .....	4-11
4.5.2	Freier Flug .....	4-12
4.5.3	Landeanflug.....	4-13
4.5.4	Landung.....	4-13
4.5.5	Flug in großer Höhe.....	4-13
4.5.6	Flug im Regen .....	4-14
4.5.7	Kunstflug.....	4-14

## **4.1 Einführung**

Der vorliegende Abschnitt behandelt die Verfahren im normalen Betrieb. Normalbetrieb im Zusammenhang mit optionaler Zusatzausrüstung wird in Kapitel 9 beschrieben.

## **4.2 Auf- und Abrüsten**

### **4.2.1 Aufrüsten**

Zum Aufrüsten des Flugzeuges wird folgendes Werkzeug benötigt:

- Montagehebel für die Hauptbolzen
- Gabelschlüssel 14 x 17mm

Es ist empfehlenswert, das Flugzeug mit 4 Personen aufzurüsten. Falls entsprechende Flügelstützen vorhanden sind ist es auch möglich das Flugzeug mit 2 Personen aufzurüsten.

Vor dem Aufrüsten sind alle Verbindungsteile mit einem sauberen Lappen zu reinigen. Die Hauptbolzen, Bolzenaugen und alle Anschlüsse sind zu fetten. Es wird graphitiertes Fett empfohlen.

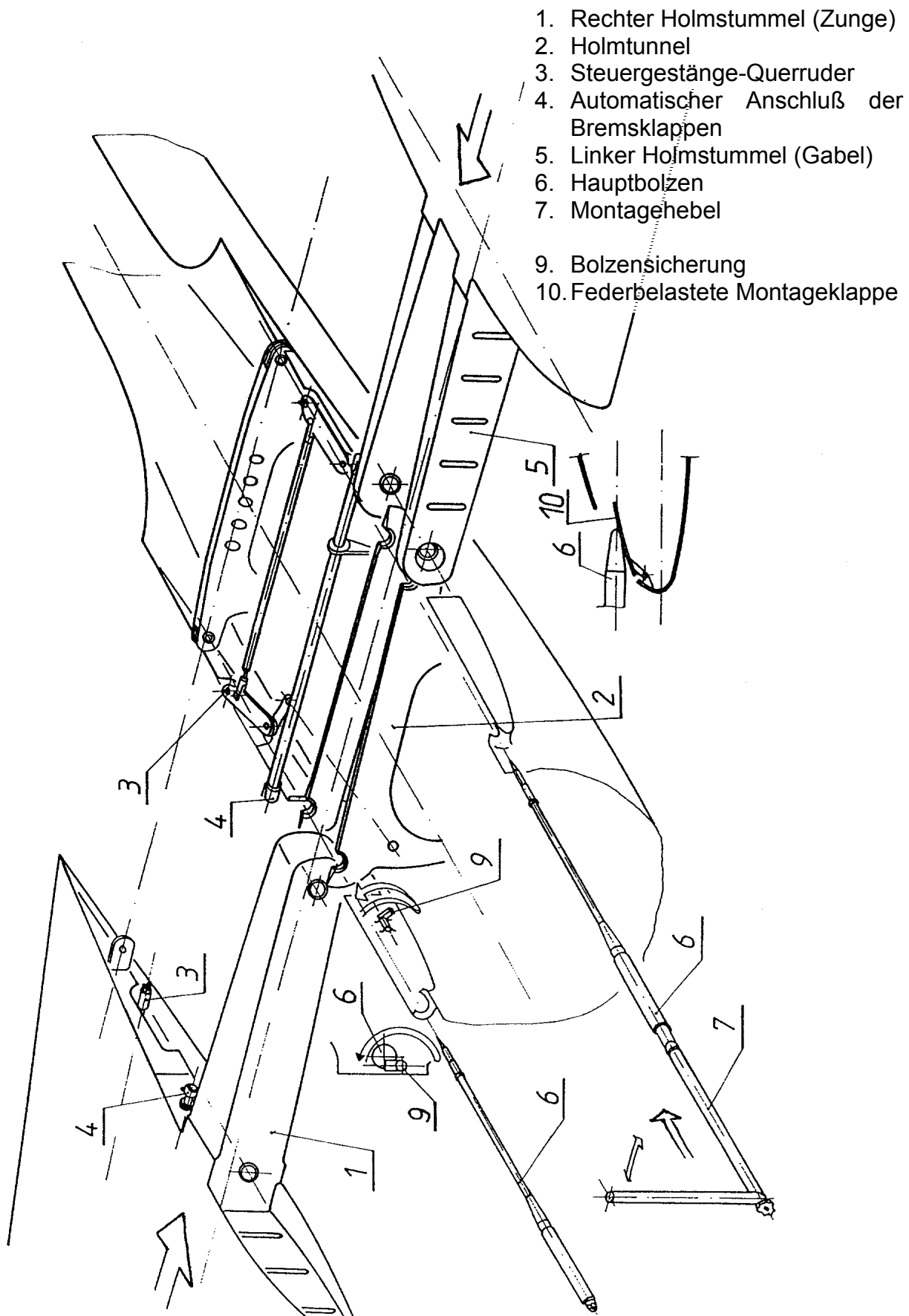
#### 4.2.1.1 Montage der Tragflächen

Für die Verweise (Nummern) siehe Abbildung 3.

- 1) Der Rumpf sollte im Rumpfwagen des Anhängers stehen oder muss von Hand festgehalten werden.
- 2) Haube öffnen und folgende Einstellungen vornehmen:
  - Beide Hauptbolzen ausbauen
  - Steuerknüppel in Neutralstellung
  - Bremsklappenhebel in Stellung ZU
  - Die Bremsklappen in den Flügeln schließen, bis sie verriegeln. Dann die Schnellverschlüsse am Querrudergestänge (3) öffnen. Die Querruder hängen frei. Die Bolzensicherungen (9) senkrecht nach unten stellen.
- 3) Den rechten Holmstummel (1) in den Holmtunnel (2) einführen und einschieben, bis ein Zwischenraum von 80mm zwischen der Rumpfwand und der Flügelwurzel entsteht.
- 4) Den Steuerknüppel nach rechts stellen. Das Steuergestänge (3) des rechten Querruders an die beiden Stifte des rumpfseitigen Hebels einhängen und durch vorschieben der Hülse befestigen. Der Sicherungsstift an der Stoßstange muß dabei hervorkommen.
- 5) Den Flügel ganz in den Rumpf schieben. Falls es zum Einkoppeln des automatischen Torsionsanschlusses (4) der Bremsklappen nötig ist, den Bremsklappenhebel zur Unterstützung leicht bewegen (schütteln).
- 6) Für die Montage der linken Tragfläche (5) die Punkte 1 bis 5 wiederholen. Die Holmgabel umschließt die Zunge im Rumpf.
- 7) Bohrungen der Bolzen (6) zentrieren durch Bewegen (Wackeln) an der Flügelspitze und der Endleiste der Flügelwurzel. Zuerst den rechten Bolzen (6) einführen und durch Schiebe-, Dreh- und Pendel-Bewegung unter Verwendung des Montagehebels (7) vollständig hineindrücken.
- 8) In gleicher Weise den linken Bolzen (6) einführen und hineindrücken, Montagehebel entfernen.
- 9) Bolzen sichern, die Bolzensicherungen (9) senkrecht nach oben stellen (die roten Oberflächen müssen unsichtbar sein).

Die Demontage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Abbildung 3: Flügel-Montage



1. Rechter Holmstummel (Zunge)
2. Holmtunnel
3. Steuergestänge-Querruder
4. Automatischer Anschluß der Bremsklappen
5. Linker Holmstummel (Gabel)
6. Hauptbolzen
7. Montagehebel
9. Bolzensicherung
10. Federbelastete Montageklappe

### 4.2.1.2 Montage des Höhenleitwerkes

#### 4.2.1.2.1 Bis einschließlich Werk-Nr. 122

Für die Verweise (Nummern) siehe Abbildung 4.

Für die Montage werden 2 Personen benötigt.

Die verwendeten Bolzen, Schrauben und Sicherungsnadeln sollten nicht im Gras abgelegt werden. **Verlustgefahr!**

- 1) Den Steuerknüppel durch vollständig schwanzlastiges Trimmen ganz nach hinten stellen.
- 2) Eine Person schlägt das Seitenruder ungefähr 10° zur Seite aus.
- 3) Die zweite Person ergreift die Höhenflosse (beidhändig), die Höhenruder müssen dabei frei durchhängen.
- 4) Das Höhenleitwerk von hinten in den Schacht zwischen dem Seitenruder und dem Rumpf schieben. Es ist dabei zu beachten, daß die Höhenruderhebel (3) in die Führungsrinne (10) des Rumpfes gleiten. In der letzten Phase dieser Schubbewegung macht das Höhenleitwerk einen kleinen "Huckel" und die Höhenruder schlagen nach oben aus. Der Anschluss an das Steuergestänge der Ruderhälften erfolgt dann von selbst.
- 5) Die Buchsen (9) axial zentrieren und den Bolzen (4) von der linken Rumpfseite her einführen. Dann die Hauptschraube (6) einschrauben und leicht anziehen.
- 6) Den korrekten Anschluß der „Gabeln“ der Höhenruderantriebshebel kontrollieren und überprüfen, ob mit dem Steuerknüppel volle Höhenruderausschläge erreicht werden.

**Warnung:** Sollte der korrekte Ruderanschluß nicht erzielt werden, ist das Höhenleitwerk wieder zu demontieren und nochmals gemäß den obigen Anweisungen zu montieren.

- 7) Die Mutter (5) an Bolzen (4) anschrauben und mit Fokkernadel (8) sichern.
- 8) Die Hauptschraube (6) festschrauben und mit der Klammer (7) sichern.

Der richtige Anschluß der Antriebshebel der Höhenruder kann durch einen Blick von hinten in die Aussparung des Rumpfes und durch das Fenster an der linken Rumpfseite überprüft werden.

Die Demontage des Höhenleitwerkes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



## 4.2.1.2.2 Ab Werk-Nr. 123

Für die Verweise (Nummern) siehe Abbildung 5.

Für die Montage werden 2 Personen benötigt.

Die verwendeten Bolzen, Schrauben und Sicherungsnadeln sollten nicht im Gras abgelegt werden. **Verlustgefahr!**

- 1) Das Seitenruder ca. 10° zur Seite ausschlagen.
- 2) Den Steuerknüppel durch vollständig schwanzlastiges Trimmen ganz nach hinten stellen.
- 3) Das Höhenleitwerk wird von beiden Personen (beidhändig) gehalten, die Höhenruder müssen dabei frei durchhängen.
- 4) Das Höhenleitwerk in der Rumpf-Symmetrieebene und in Verlängerung der Profilsehne halten und von hinten in den Schacht zwischen dem Seitenruder und dem Rumpf schieben. Es ist darauf zu achten, daß die Höhenruderhebel (1) in die Führungsrinne (2) des Rumpfes gleiten und der Bolzen (5) in den Beschlag (6) einfädelt. Der Anschluss der Ruderhälften an das Steuergestänge erfolgt dann von selbst.
- 5) Die Buchsen (3) axial zentrieren und den Bolzen (4) von der linken Rumpfseite einführen.
- 6) Den korrekten Anschluß der „Gabeln“ der Höhenruderantriebshebel kontrollieren und überprüfen, ob mit dem Steuerknüppel volle Höhenruderausschläge erreicht werden.

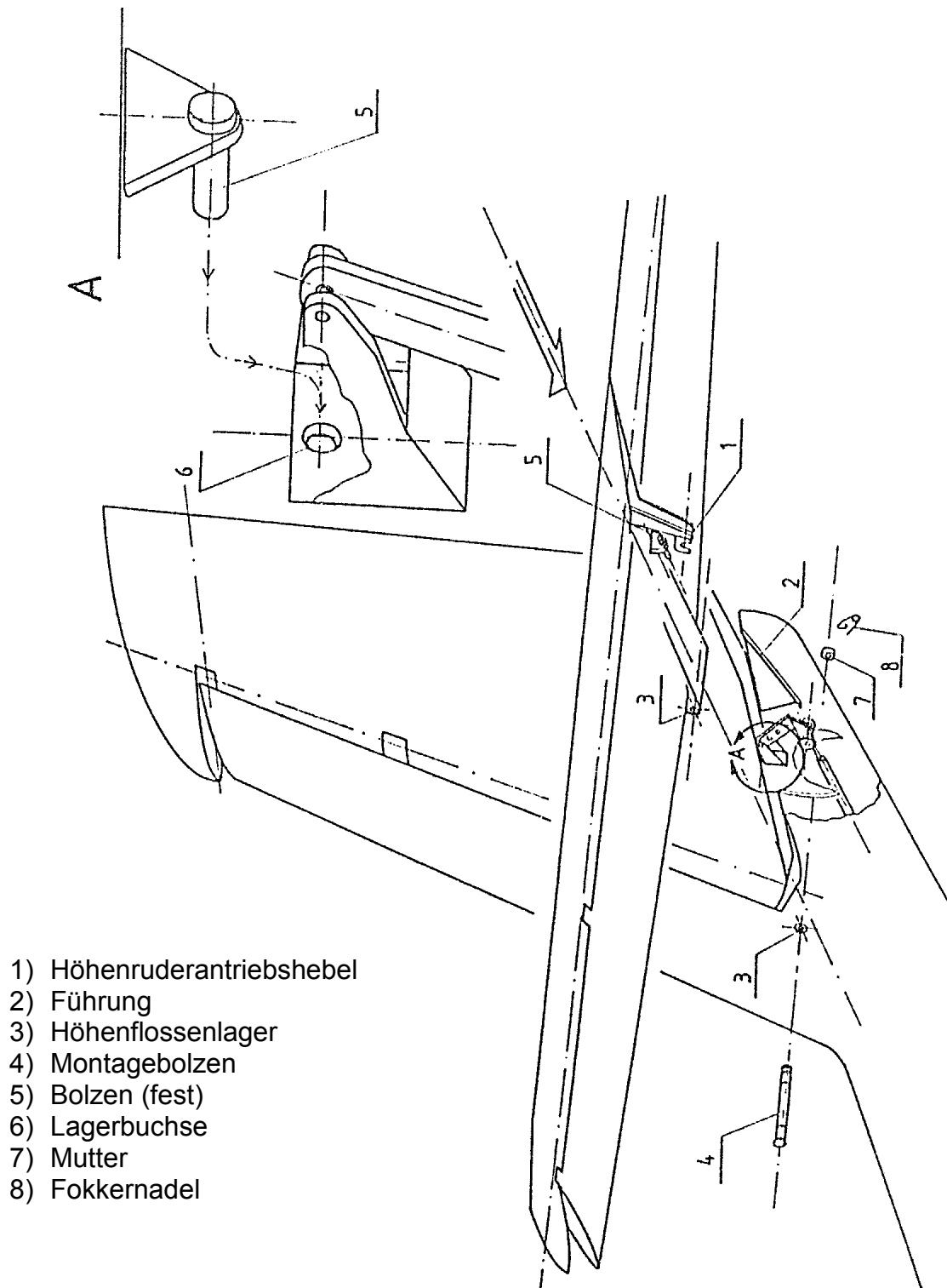
**Warnung:** Sollte der korrekte Ruderanschluß nicht erzielt werden, ist das Höhenleitwerk wieder zu demontieren und nochmals gemäß den obigen Anweisungen zu montieren.

- 7) Den Bolzen (4) mit der Mutter (7) festziehen und mit der Fokkernadel (8) sichern.

Der richtige Anschluß der Antriebshebel der Höhenruder kann durch einen Blick von hinten in die Aussparung des Rumpfes und durch das Fenster an der linken Rumpfseite überprüft werden.

Die Demontage des Höhenleitwerkes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Abbildung 5: Montage des Höhenleitwerkes (ab Werk-Nr. 123)





### 4.2.2 Abrüsten

Das Abrüsten geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie das Aufrüsten.

## 4.3 Tägliche Kontrolle

Es wird darauf hingewiesen, daß es wichtig ist, die Kontrolle nach jedem Aufrüsten bzw. an jedem Flugtag vor dem ersten Start vorzunehmen.

**Wichtiger Hinweis:** Nach einer harten Landung oder falls eine andere hohe Belastung des Flugzeuges vorausgegangen ist, ist eine umfassende Kontrolle nach Wartungshandbuch Abschnitt 3.4 und 3.3 vorzunehmen, bevor der nächste Start erfolgt. Werden bei den Kontrollen Schäden festgestellt, so darf nicht gestartet werden, bevor die Schäden behoben wurden. Enthalten das Wartungs- und Reparaturhandbuch keine entsprechenden Anweisungen, so ist mit dem Hersteller Rücksprache zu nehmen.

Zu prüfen ist:

1. Flugzeugdokumente (Eintragungen im Bordbuch prüfen und ggf. ergänzen)
2. Außencheck, Struktur und Verkleidungen
3. Sicherungen der Verbindungsbolzen und Schrauben der Flügel und des Höhenleitwerks, sowie der Verbindungen der Steuerung
4. Ruderprobe (mit einem Helfer der die Ruder festhält), Bremsklappen, Trimmung
5. Ausklinkprobe
6. Zustand des Fahrwerks, Freigängigkeit der Räder, Funktion der Radbremse
7. Luftdruck in den Reifen, Sichtprobe der Bereifung, ist das Fahrwerk sauber? (Dreck in den Fahrwerksgabeln kann die korrekte Verknüpfung des Fahrwerks verhindern!)
8. Anschnallgurte. Die Laschen der Drehschloßgurte müssen sauber im Schloß verriegeln. Die Feder des Riegels des Zusatzgurtes darf weder verbogen noch gebrochen sein.
9. Äußerer Zustand der Abnahmen von statischem und Staudruck sowie der Überziehwarnanlage
10. Funktion der Instrumente und Zustand der Batterie
11. Zustand und Verstellung der Pedale
12. Funktion der Cockpit-Belüftung. (Die Klappe ist durch den Einlauf in der Rumpfnase sichtbar.)
13. Haube, Zustand der Verriegelung und des Notabwurfs
14. Trimmgewicht in der Rumpfspitze vorhanden und befestigt
15. Funkgerät, Sprechprobe

**Wichtiger Hinweis:** Wenn das Flugzeug in der Sonne abgestellt wird sollte das Cockpit möglichst zugedeckt werden um mögliche Brandschäden durch den Brennglaseffekt des Plexiglasses zu vermeiden.

## 4.4 Vorflugkontrolle

- Trimmgewicht?
- Cockpit auf Fremdkörper geprüft?
- Pedale und Rückenlehne eingestellt und gesichert?
- Beladeplan beachtet?
- Fallschirm richtig angelegt
- Richtig und fest angeschnallt?
- Alle Bedienelemente und Instrumente gut erreichbar?
- Höhenmesser eingestellt?
- Beschleunigungsmesser auf 0?
- Ruderprobe? (Dabei Ruder von einem Helfer festhalten lassen.)
- Bremsklappen geprüft und verriegelt?
- Trimmung?
- Überziehwarnung eingeschaltet?
- Haube verriegelt?

## 4.5 Normalverfahren und empfohlene Geschwindigkeiten

### 4.5.1 Start und Rollen am Boden

Durch die Anbringung der Schleppkupplung(en) in der Rumpfmittle und durch die außerordentlich gute Querruder- und Seitenruderswirksamkeit ist schon bei geringen Geschwindigkeiten Querlage und Richtung gut zu steuern.

Zum Einklinken des Schleppseils ist der Ausklinkknopf voll zu ziehen. Den kleinen Ring des Schleppseil-Ringpaares in die Kupplung einführen und den Ausklinkknopf freigeben.

Der korrekte Sitz des Rings in der Kupplung ist durch (mehrmaliges) ziehen am Schleppseil zu überprüfen.

#### 4.5.1.1 Flugzeugschlepp

F-Schlepp ist nur an der Bugkupplung zulässig.

Beim Flugzeugschlepp Trimmung auf ca. 1/3 kopflastig stellen.

Es wird empfohlen während des Anrollens bei einem leichten Piloten den Steuerknüppel leicht gedrückt zu halten, ein schwerer Pilot sollte dagegen den Knüppel voll gezogen halten (dies erleichtert das Richtung-halten bei Seitenwind).

Das Fahrwerk kann oberhalb der Sicherheitshöhe schon während des Schlepps eingefahren werden.

Bei Bodenberührung einer Flächenspitze ist sofort auszuklinken!

Normale Schleppgeschwindigkeit 120-130km/h. Beim Überlandschlepp bis 150 km/h. Wenn die Schleppgeschwindigkeit stabilisiert ist, kann diese eingetrimmt werden.

Ein Tiefschlepp unterhalb der Propellerböen des Motorflugzeuges wird nicht empfohlen, da die Gefahr besteht das das Schleppseil die Rumpfoberfläche zerkratzt.

#### 4.5.1.2 Windenstart

Windenstarts sind nur an der Schwerpunktkupplung zulässig.

Beim Straffen des Seiles darauf achten, das dieses nicht überrollt wird. Hierzu evtl. die Radbremse zu Hilfe nehmen. Wenn das Seil überrollt wird sofort ausklinken.

Je nach Beladung sollte mit folgenden Trimmstellungen gestartet werden:

- bei vorderer oder mittlerer Schwerpunktlage (mit eingebautem Trimmgewicht und einem Piloten über 70kg) mit der Trimmung auf „schwanzlastig“
- bei hinterer Schwerpunktlage (ohne Trimmgewicht und Pilot unter 80kg) mit der Trimmung in der zweiten Raste von vorn.

Bei Bodenberührung einer Flächenspitze ist sofort auszuklinken!

Es wird dringend davon abgeraten das Flugzeug durch ziehen am Knüppel früher vom Boden abzuheben. Nach dem Abheben kann der Übergang in den Steigflug durch sehr fein dosiertes ziehen am Steuerknüppel gesteuert werden. Keinesfalls stark ziehen und abrupte Bewegungen, insbesondere am Höhensteuer, vermeiden. Unterhalb 105km/h wird das Flugzeug „weich“, in diesem Falle sofort das Höhensteuer nachlassen.

**Warnung:** Das Fahrwerk darf während des Windenstarts nicht eingefahren werden. Während des Steigfluges Trimmung nicht verstellen.

Empfohlene Schleppgeschwindigkeit 110-130km/h.

**Warnung:** Nicht unter 105km/h und nicht über 140km/h schleppen.

Sobald sich der Schlepp abflacht und nahezu in den Horizontalflug übergeht kann von Hand ausgeklinkt werden. Bei Erreichen eines Seilwinkels von 85° zur Flugzeuglängsachse löst die Tost-Kupplung selbsttätig aus. Wenn dies geschieht nochmals manuell ausklinken, damit im Falle eines Seilrisses kein Seilende in der Kupplung hängen bleibt.

Im Falle eines Seilrisses sofort nachdrücken (nicht so abrupt, daß negative Beschleunigungen erreicht werden) und Normalfluglage herstellen. Ausklinkgriff ziehen. Die Bremsklappen dürfen erst ausgefahren werden, wenn Normalfluglage und Anfluggeschwindigkeit stabilisiert sind. Landeeinteilung (geradeaus, Umkehrkurve, verkürzte Platzrunde) nach vorhandener Höhe, Wind (Richtung und Stärke) und Gelände vornehmen.

#### 4.5.2 Freier Flug

Das Flugzeug ist im freien Flug sehr gut kontrollierbar, die Ruder wirken proportional, die Ruderkräfte sind gering.

Die Warnung vor dem Überziehen erfolgt in Form eines akustischen Warnsignals der elektrischen Überziehwarnung, der Tendenz des Knüppels in Richtung der hängenden Fläche auszuschielen und verbunden mit leichten Vibrationen am Knüppel etwa 5km/h vor dem Abkippen.

**Wichtiger Hinweis:** Im Thermik- und Hangflug ist wegen des schmalen Geschwindigkeitsbereichs zwischen Überziehen und Abkippen Aufmerksamkeit geboten.

Flug in oder in der Nähe von Gewitterwolken ist zu vermeiden.

Die Überziehgeschwindigkeiten (bei maximaler Flugmasse von 410kg) betragen:

- |   |         |
|---|---------|
| - im Geradeausflug                                | 78km/h  |
| - im Rückenflug                                   | 102km/h |
| - in einem 45° Kreis in Normalfluglage            | 86km/h  |
| - im Geradeausflug mit ausgefahrenen Bremsklappen | 90km/h  |
| - im Geradeausflug mit ausgefahrenem Fahrwerk     | 79km/h  |

### 4.5.3 Landeanflug

An der Position das Fahrwerk ausfahren.

Die Wirksamkeit der Bremsklappen erlaubt kurze und steile Anflüge. Die Luftbremsen dürfen bis zur Höchstgeschwindigkeit aus- und eingefahren werden. Bei Geschwindigkeiten oberhalb von 200km/h sollten sie vorsichtig ausgefahren werden um zu vermeiden, daß der Pilot nach vorn geschleudert wird.

Die ausgefahrenen Bremsklappen erzeugen ein leicht kopflastiges Moment, das eine Tendenz zur Geschwindigkeitszunahme bewirkt. Es kann daher beim Ausfahren der Klappen leicht gezogen werden um dieser Geschwindigkeitszunahme entgegen zu wirken.

Die empfohlene Anfluggeschwindigkeit beträgt 116km/h, bei deutlicher Turbulenz oder im Regen sollte sie auf 125km/h erhöht werden.

### 4.5.4 Landung

Das Flugzeug sollte soweit abgefangen werden, das Haupt- und Spornrad gleichzeitig aufsetzen. Wegen der mit den Luftbremsen gekoppelten Radbremse sollten die Bremsklappen beim Aufsetzen nicht bis zum Anschlag ausgefahren sein.

Zu starkes Bremsen beim Ausrollen ist zu vermeiden, da das Flugzeug dazu neigt auf die Nase zu gehen. Der Knüppel ist daher beim Ausrollen voll gezogen zu halten.

Da das Fahrwerk nur durch den Reifen federt sollte auf einem möglichst ebenen Teil des Landefeldes aufgesetzt werden.

Landungen mit eingezogenem Fahrwerk werden grundsätzlich nicht empfohlen, siehe Notverfahren Abschnitt 3.8. Nach Bauchlandungen ist die Rumpfunterseite und der Fahrwerkskasten auf Beschädigungen zu kontrollieren.

### 4.5.5 Flug in großer Höhe

Es ist darauf zu achten, daß bei zunehmender Flughöhe die wahre Fluggeschwindigkeit größer als die angezeigte Fluggeschwindigkeit ist.

Die höchstzulässige Geschwindigkeit  $V_{NE}$  reduziert sich nach folgender Tabelle:

Flughöhe über NN [m]	bis 2.000	3.000	4.000	5.000
$V_{NE}$ IAS [km/h]	287	270	256	240

Bei fehlender Sauerstoffausrüstung sind nur Flüge bis 3.000m MSL erlaubt.

#### 4.5.6 Flug im Regen

Flüge im Regen vermindern die Leistung, das Flugverhalten wird jedoch nicht wesentlich beeinflusst.

Beim Kreisen und im Landeanflug sollte die Geschwindigkeit mindestens 5km/h höher als normal gewählt werden.

Bei schlechter Sicht oder beschlagener Cockpit-Verglasung Belüftung und Haubenfenster öffnen.

Wenn das Flugzeug sehr naß geworden ist empfiehlt es sich es mit einem Flanelltuch oder einem Leder zu trocknen und es danach mit geöffneten Bremsklappen zum trocknen aufzustellen.

Am folgenden Tag sollte es abgerüstet und alle Anschlüsse und Bolzen gefettet werden.

Nach Flügen im Regen sind zudem:

- die Wasserabscheider in den Pneumatikleitungen durch Öffnen der Drainageschrauben zu entwässern
- die Schlauchverbindungen für statischen und Gesamtdruck an den Instrumenten zu lösen
- die Schlauchleitungen durchzublasen (wenn nötig mittels Luftpumpe) – (**bei abgeklemmten Instrumenten!**)
- nach trocknen der Schlauchverbindungen diese wieder anzuschliessen und die Dichtheit der Verbindungen zu prüfen.

#### 4.5.7 Kunstflug

Vor Beginn des Kunstflugs muß die Verriegelung der Bremsklappen und des Fahrwerks überprüft werden. Das Flugzeug sollte auf die Einleitgeschwindigkeit des beabsichtigten Manövers ausgetrimmt werden. Der korrekte Sitz der Anschnallgurte ist zu überprüfen.

Mit dem Flugzeug können die in Tabelle 1 aufgeführten Manöver, sowie Kombinationen aus diesen geflogen werden.

**Anmerkung:** Der „*Swift S-1*“ ist ein Hochleistungs-Kunstflugzeug, wenn Wettbewerbskunstflug oder Kunstflugtraining mit diesem Flugzeug durchgeführt werden soll ist es notwendig, daß:




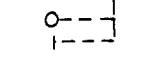
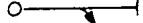
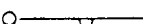








- man sich mit dem Verhalten des Flugzeuges im Normal- und Rückenflug vertraut gemacht hat
- bei den anfänglichen Kunstflug-Übungen eine ausreichend erhöhte Höhenreserve eingehalten wird
- die Zahl der Manöver und ihr Schwierigkeitsgrad Schritt für Schritt erhöht werden
- beachtet wird, das die vollen Möglichkeiten des Flugzeuges erst nach viel Training ausgeschöpft werden können.

Abhängig von der Schwerpunktlage (Beladung) ändert sich das Verhalten des Flugzeuges geringfügig. Hintere Schwerpunktlagen führen möglicherweise zu erhöhten Lastvielfachen bei den Manövern und zudem zu leichten Schwierigkeiten beim Einleiten von Autorotations-Figuren.

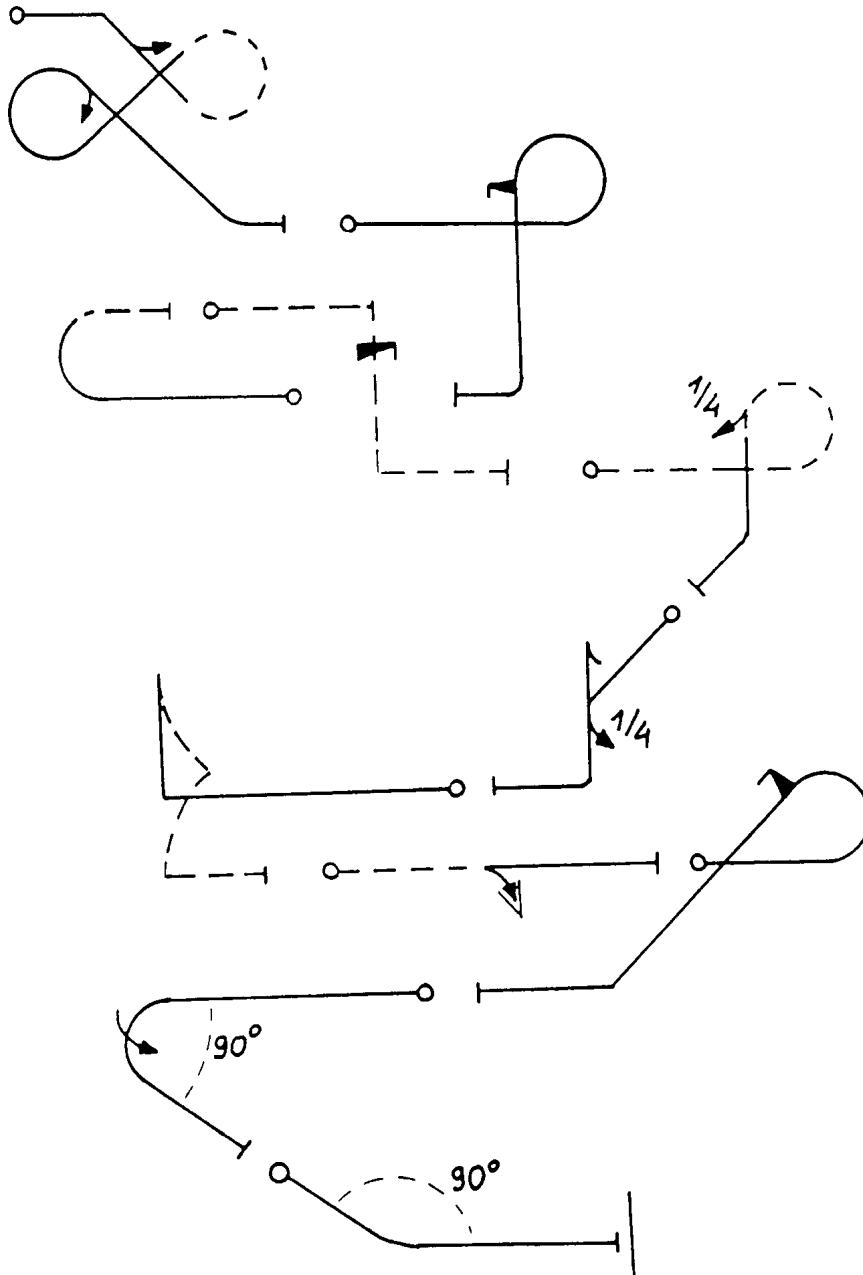
Die für den „**Swift S-1**“ erlaubten Lastvielfachen sind in ruhiger Luft in der Praxis schwer zu erreichen. Bei böigem Wetter können sich jedoch die Böenlasten zu den Manöverlasten hinzuaddieren. Die Summe der Lasten kann die Belastungsreserven der Konstruktion überfordern.

Deshalb ist beim „**Swift S-1**“ wie bei anderen Flugzeugtypen Kunstflug bei böigem Wetter verboten.

Tabelle 1: Kunstflugfiguren

Figur	Symbol im FAI Katalog	Eingangsgeschwindigkeit (IAS) km/h	Durchschnittliche Lastvielfache
1. Looping		190 – 200	+4g
2. Looping aus Rückenlage in Rückenlage		230 – 250	-4g - -4,5g
3. Turn		200 – 220	+4g - +4,5g
4. Turn aus Rückenlage in Rückenlage		230 – 250	-4g - -4,5g
5. gesteuerte Rolle		mind. 170	
6. gerissene Rolle		160 – 170	+3g – +4g
7. gestoßene Rolle		150 – 160	-3g - -3,5g
8. gerissene Rolle auf Linie 45° abwärts		120 (max. 140)	+3g - +4g
9. gestoßene Rolle auf Linie 45° abwärts		120 (max. 140)	-3g - -3,5g
10. gerissene Rolle senkrecht abwärts		max. 140	+3g - +4g
11. gestoßene Rolle senkrecht abwärts		max. 130	-3g - -3,5g
12. gesteuerte halbe Rolle, halber Looping aufwärts		250	+6g - +6,5g
13. Trudeln		~70	bis +3g
14. Trudeln in Rückenlage		~100	bis -3,5g



**Abbildung 6: Beispiel für ein Wettbewerbsprogramm**

Der Höhenverbrauch für dieses Programm in ruhiger Luft sollte nicht mehr als 900m betragen.

## 5. Leistungen

5.1	Einführung.....	5-2
5.2	LBA-anerkannte Daten.....	5-2
5.2.1	Anzeigefehler der Fahrtmesseranlage.....	5-2
5.2.2	Überziehggeschwindigkeiten .....	5-3
5.3	Zusätzliche Informationen .....	5-4
5.3.1	Nachgewiesene Seitenwindkomponente .....	5-4
5.3.2	Geschwindigkeitspolare .....	5-4

## 5.1 Einführung

Der vorliegende Abschnitt enthält LBA-anerkannte Werte bezüglich Anzeigefehlern der Fahrtmessanlage und Überziehgeschwindigkeiten sowie zusätzliche andere Werte und Angaben, die nicht der Anerkennung bedürfen.

Die Daten in den Tabellen wurden durch Erprobungsflüge mit einem Segelflugzeug in gutem Zustand unter Zugrundelegung eines durchschnittlichen Pilotenkönnens ermittelt.

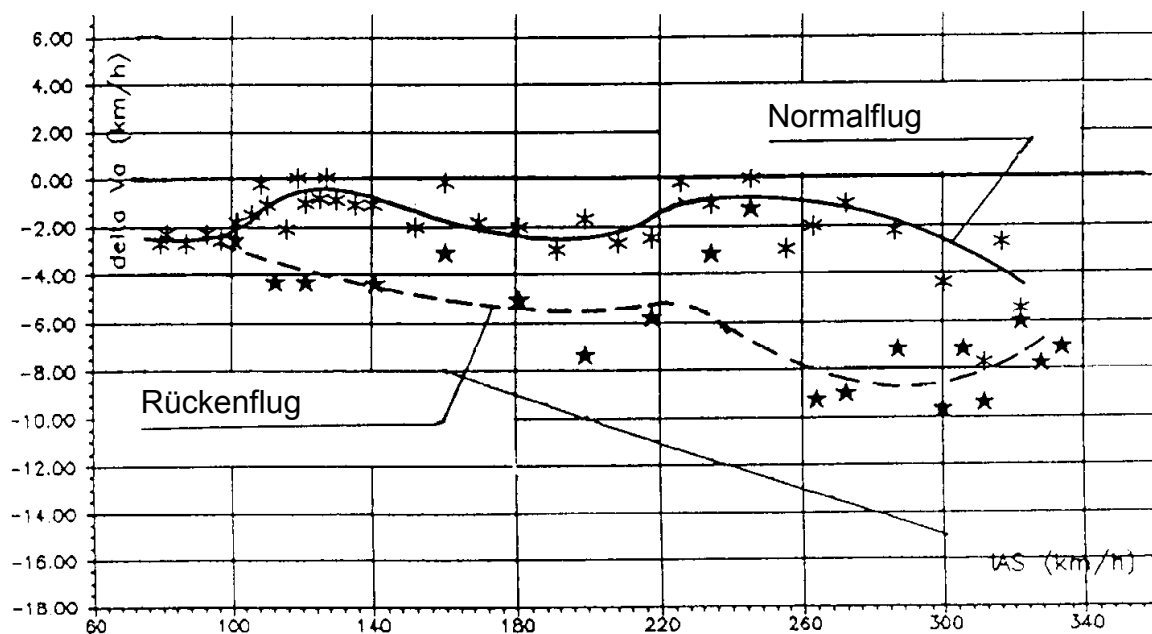
## 5.2 LBA-anerkannte Daten

### 5.2.1 Anzeigefehler der Fahrtmesseranlage

IAS = angezeigte Geschwindigkeit (in km/h)

delta Va = Abweichung von der kalibrierten Geschwindigkeit (in km/h)

Tabelle 2: Fehler der Fahrtmesseranlage



Gemessener Fehler der Fahrtmesseranlage des Segelflugzeuges „**Swift S-1**“ Werk-Nr. P-07.

### 5.2.2 Überziehggeschwindigkeiten

Angezeigte Überziehggeschwindigkeiten (IAS) in km/h im Geradeausflug bei folgenden Massen:

Flugmasse [kg]	410
Überziehggeschwindigkeit bei eingefahrenen Bremsklappen	78
Überziehggeschwindigkeit bei ausgefahrenen Bremsklappen	90

Das Flugzeug warnt vor der Annäherung an die Überziehggeschwindigkeit durch Weichwerden der Steuerung, Tendenz nach einer Seite (in Richtung des hängenden Flügels oder Querruderausschlags) abzukippen und durch das Ansprechen der elektrischen Überziehwarnung.

Das Ausleiten durch Nachlassen des Knüppels („nachdrücken“) erfolgt ohne Schwierigkeiten und zuverlässig.

Der Höhenverlust für das Ausleiten im Geradeausflug und bei eingefahrenen Bremsklappen überschreitet 30m nicht.

**Wichtiger Hinweis:** Wird das Flugzeug mit voll gezogenem Höhenruder mit Quer- und Seitenruder am wegdrehen gehindert geht es in einen tiefen Sackflug („deep stall“) mit hoher Sinkgeschwindigkeit (9 – 10m/s) bei einer angezeigten Fluggeschwindigkeit von 85 – 100km/h über. Die Nase bleibt dabei deutlich über dem Horizont.

Durch Nachlassen des Höhensteuers wird die Normalfluglage problemlos wieder erreicht.

## **5.3 Zusätzliche Informationen**

### **5.3.1 Nachgewiesene Seitenwindkomponente**

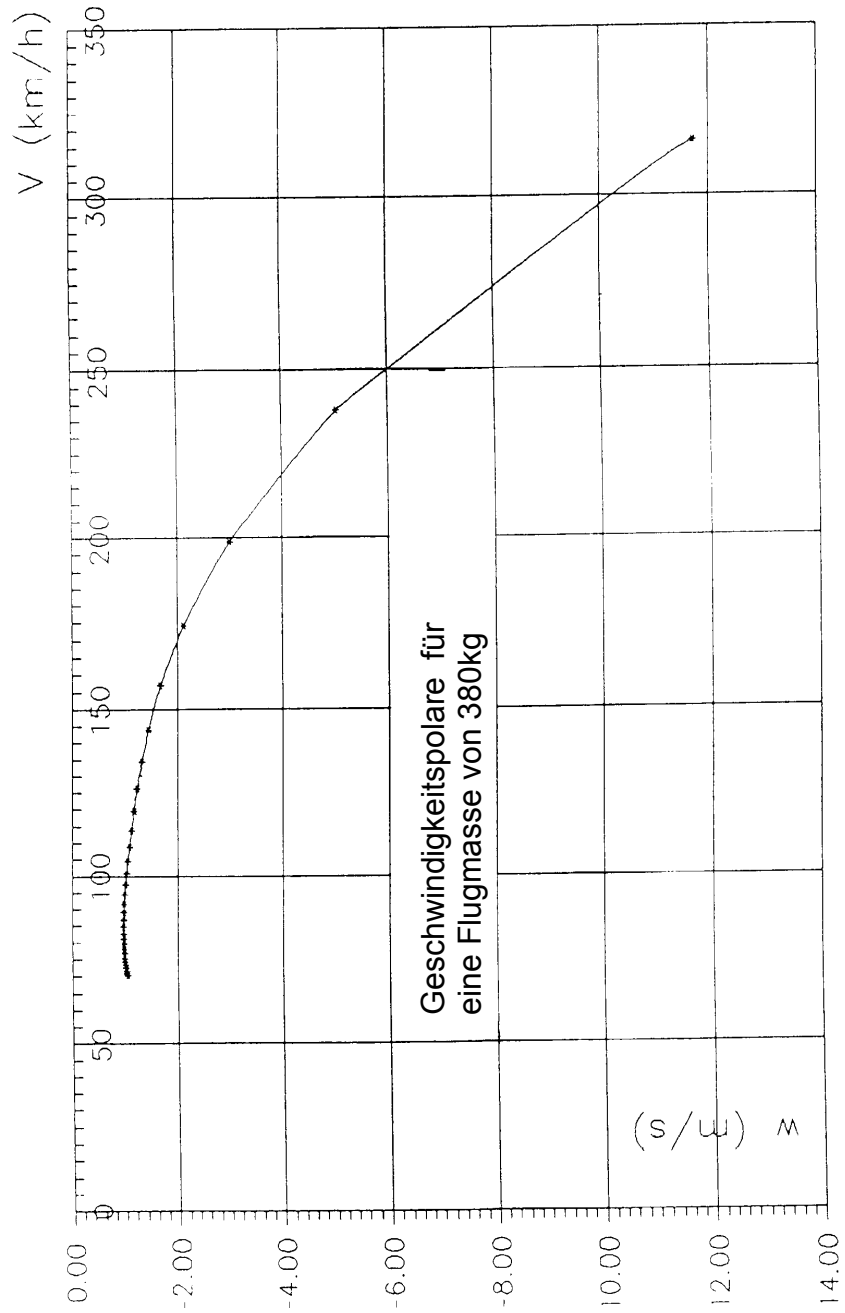
Die nachgewiesene max. Seitenwindkomponente für Start und Landung beträgt 18km/h (5m/s).

### **5.3.2 Geschwindigkeitspolare**

Es versteht sich, daß der Flügel-Rumpf-Übergang abgeklebt werden sollte und das Flugzeug sauber sein muß um die Leistungsfähigkeit auszuschöpfen. Die abgedruckte Polare gilt nur unter diesen Voraussetzungen.

Bei schmutziger Oberfläche oder Flug im Regen verschlechtern sich die Flugleistungen entsprechend.

Abbildung 7: Geschwindigkeitspolare für eine Flugmasse von 380kg



## 6. Beladeplan und Schwerpunktlage

6.1	Einführung.....	6-2
6.2	Wägeverfahren .....	6-2
6.3	Wägebericht.....	6-3
6.4	Leermasse und Leermassenmoment.....	6-3
6.5	Masse der nichttragenden Teile.....	6-3
6.6	Beladeplan .....	6-3
6.7	Zuladung.....	6-4

## 6.1 Einführung

Im vorliegenden Abschnitt werden die Verfahren zur Bestimmung der Leermasse und des Leermassenmoments des Segelflugezeuges beschrieben. Darüber hinaus wird ein Verfahren zur Ermittlung von Flugschwerpunktlagen angegeben. Eine Liste der vorhandenen Ausrüstung findet sich in der Luftfahrzeug-Akte.

## 6.2 Wägeverfahren

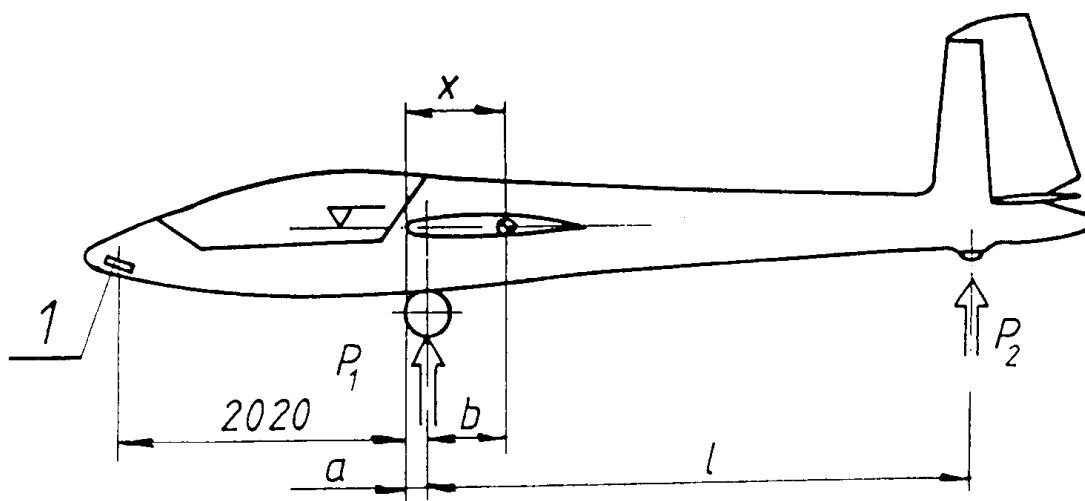
Nach jeder Reparatur (insbesondere im Leitwerksbereich und am hinteren Bereich des Rumpfes), auch nach Lackierungen und Einbau von Zusatzausrüstung ist das Flugzeug zu wiegen.

Die Wägung erfolgt auf 2 Waagen mit der jeweiligen Genauigkeit von  $\pm 0,2$  kg. Das Flugzeug ist unbesetzt, ohne herausnehmbaren Ballast (Trimmgewicht) und lose Gegenstände, aber mit der gesamten festen Ausrüstung zu wiegen.

Das Flugzeug wird an Haupt- und Spornrad so unterstützt, daß Vorder- und Hinterkante des Flügels (Nivellierpunkte) an der Flügelwurzel waagrecht mit einer Höhentoleranz von  $\pm 2$  mm ausgerichtet sind.

Ermittelt werden die Teilmassen (Gewichte)  $P_1$  und  $P_2$  sowie die Maße für "a" und "l"

**Abbildung 8: Schwerpunktwägung**



Leermassen-Schwerpunktlage  $x = a + b$  [cm]

$$b = \frac{P_2 \cdot l}{P_1 + P_2}$$

Der zugelassene Bereich der Leer-Schwerpunktlage liegt zwischen:

$$x = 62 \text{ bis } 64 \text{ cm}$$



Bei Überschreiten dieses Bereiches wird die geforderte Leer-Schwerpunktlage durch den festen Einbau eines entsprechenden festen Trimmgewichtes in der Bugspitze (1) (Batterieraum) erreicht.

**Anmerkung:** Der Einbau des festen Trimmgewichtes ist unter Angabe seiner Masse (Gewicht) im Wägebericht zu vermerken.

### 6.3 Wägebericht

Das Ergebnis jeder neuen Schwerpunktwägung ist in Tabelle 3 auf Seite 6-5 einzutragen.

Änderungen der Mindestzuladung im Führersitz sind auch auf dem Datenschild im Cockpit einzutragen. Aktuelle Ausrüstung siehe Luftfahrzeug-Akte.

### 6.4 Leermasse und Leermassenmoment

Aktuelle Werte siehe folgende Seite. Wenn sich der Leermassenschwerpunkt zwischen 62 und 64cm hinter der Bezugsebene befindet und die Zuladung im Führersitz in den im Beladeplan auf Seite 6-5 angegebenen Grenzen liegt, ist der Flugmassenschwerpunkt innerhalb der zulässigen Grenzen.

### 6.5 Masse der nichttragenden Teile

Die höchstzulässige Masse der nichttragenden Teile ( $G_{NT}$ ) beträgt **260kg**.

$G_{NT}$  errechnet sich folgendermaßen:

$$G_{NT} = G_R + G_{HLW} + G_Z$$

$G_R$  = Masse Rumpf (einschließlich Instrumentierung etc.)

$G_{HLW}$  = Masse Höhenleitwerk

$G_Z$  = maximale Zuladung (Pilot, Fallschirm, Gepäck, Barograph, Photo usw.)

### 6.6 Beladeplan

Höchstzulässige Start- und Landemasse: 410kg

Höchstzulässige Masse:  $G = G_{NT} + G_{Flügel}$

$G_{NT}$  = Höchstmasse der nichttragenden Teile siehe 6.5

$G_{Flügel}$  = Masse der Tragflächen

**Zuladung im Führersitz:** siehe Tabelle 3 auf Seite 6-5.

**Gepäck im Gepäckfach:** maximal 3kg

Schwere Gepäckstücke sind sicher am Gepäckraumboden zu befestigen, z.B. durch Verschrauben oder mit Gurten.

Die gesamte Zuladung im Rumpf darf die max. Zuladung nicht überschreiten.

## 6.7 Zuladung

Die max. Zuladung errechnet sich aus der max. Flugmasse abzüglich der Leermasse.

Die aktuellen Werte sind auf Seite 6-5 eingetragen.

Tabelle 3: Beladepplan

Datum	Ausrüstung gemäß Ausrüstungs- verzeichnis vom	Leer- masse  [kg]	Leermassen- schwerpunkt- lage hinter Bezugspunkt  [cm]	Zulässige Beladung im Cockpit (mit Fallschirm)				maximale Zuladung im Gepäck- raum  [kg]	Eingetragen Unterschrift
				minimal (mit Trimm- gewicht) [kg]	minimal (ohne Trimm- gewicht) [kg]	maximal (mit Trimm- gewicht) [kg]	maximal (ohne Trimm- gewicht) [kg]		

## 7. Beschreibung des Segelflugzeuges und seiner Systeme und Anlagen

7.1	Einführung.....	7-2
7.2	Vorrichtungen und Hebel im Cockpit.....	7-2
7.3	Steuerungsanlage.....	7-2
7.4	Fahrwerk.....	7-3
7.5	Instrumentenbrett.....	7-3
7.6	Sitze und Sicherheitsgurte.....	7-4
7.7	Gepäckraum, Beladung und Sicherung des Gepäcks.....	7-4
7.8	Führerraum Beschilderung.....	7-4
7.9	Elektrische Anlage.....	7-7
7.10	Anlagen für statischen und Gesamt Druck.....	7-7
7.11	Sonstige Ausrüstung.....	7-7
7.11.1	Herausnehmbarer Ballast in der Rumpfspitze.....	7-7
7.11.2	Überziehwarnanlage.....	7-7

## 7.1 Einführung

Der vorliegende Abschnitt enthält eine Beschreibung des Segelflugzeuges sowie seiner Systeme und Anlagen mit Bedienungshinweisen.

Details über eventuelle Zusatzeinrichtungen und –ausrüstung finden sich in Kapitel 9.

## 7.2 Vorrichtungen und Hebel im Cockpit

Abbildung 9 auf Seite 7-5 zeigt eine Übersichtsskizze aller Bedienelemente im Cockpit des „**Swift S-1**“.

Die Hebel und Knöpfe sind mit den Hinweisschildern gemäß Abbildung 10 auf Seite 7-6 versehen

## 7.3 Steuerungsanlage

Höhen- und Quersteuerung erfolgt konventionell über den zentral stehenden Steuerknüppel. Am oberen Ende des Steuerknüppels ist die Sendetaste für das Funkgerät eingebaut.

Die Höhenrudertrimmung erfolgt mittels einer Trimmfeder die unten links am Knüppel montiert ist und über Rasten einzustellen ist.

Der Bremsklappengriff befindet sich an der linken Seite der Sitzwanne. Die Radbremse ist mit den Bremsklappen gekoppelt. Bei voll ausgefahrenen Bremsklappen wird die Radbremse betätigt.

Die Seitenruderpedale sind über ein Parallelogramm oben an der Rumpfschale aufgehängt. Sie sind am Boden verstellbar.

Durch leichtes zurückziehen des Pedals um ca. 1cm und anschließendes Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn um 45° wird das Pedal entriegelt. Nun kann es soweit herangezogen oder hineingeschoben werden, bis die gewünschte Länge erreicht ist. Durch zurückdrehen im Uhrzeigersinn in waagerechte Position und verschieben um ca. 1cm nach vorn wird es verriegelt. Jedes Pedal muß einzeln eingestellt werden. Nach der Einstellung ist unbedingt darauf zu achten, daß die Pedale symmetrisch eingestellt sind.

Die beiden Verriegelungen der Haube befinden sich in Form zweier runder, weißer Griffe beidseitig am Haubenrahmenn.

Durch vollständiges zurückziehen beider Griffe wird die Haube verriegelt. Zum öffnen der Haube beide Griffe nach vorn schieben und die Haube nach oben drücken.

Die beiden roten Haubennotabwurfgriffe befinden sich beidseitig am Haubenrahmen vor den weißen Haubenverriegelungen. Die Griffe sind in einer nach hinten zeigenden Stellung und lockerem Bowdenzug mittels eines Splintes gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert. Zum Notabwurf ist einer oder beide Griffe nach vorne zu drehen. Der Splint wird dabei abgeschert.

Eine gleichzeitige Betätigung beider Hebel erleichtert das Hochdrücken der Haube beim Abwurf.

Der gelbe, T-förmige Ausklinkknopf für die Schleppkupplung(en) befindet sich links unten im festen Teil des Instrumentenbretts. Er betätigt sowohl die Bug- als auch (wenn eingebaut) die Schwerpunktkupplung gleichzeitig. Die Rückstellung erfolgt über eine eingebaut Feder.

Der runde Knopf für die Lüftung befindet sich rechts unten im festen Teil des Instrumentenbretts. Die Einstellung der Lüftungsklappe ist individuell arretierbar. Ziehen öffnet die Lüftung.

Im Bug links neben dem Batteriefach befindet sich die Aufnahme für ein herausnehmbares Trimmgewicht von 6,5kg, das auf 2 Gewindestangen M8 mit Flügelmuttern M8 befestigt wird. Die Flügelmuttern sind festzuziehen und mittels einer Fokkernadel zu sichern.

Übersichtszeichnungen der Steuerung finden sich im Wartungshandbuch.

## 7.4 Fahrwerk

Das Einziehfahrwerk wird durch den Betätigungshebel an der Sitzwanne rechts bedient.

Um das Fahrwerk ein- oder ausfahren zu können muss es erst durch Drücken des oben angebrachten Verriegelungsknopfes entriegelt werden.

Durch zügiges Vorschieben wird das Fahrwerk ausgefahren.

Dazu ist die Verriegelung solange gedrückt zu halten, bis sich der Hebel verschieben läßt. Bei Erreichen der Endstellung verriegelt das Fahrwerk selbsttätig.

Ein Nietkopf ist als Markierung sichtbar, wenn das Fahrwerk verriegelt ist. Falls dieser nicht sichtbar ist muß der Fahrwerkshebel nochmals nach vorne gedrückt werden, bis die Markierung sichtbar ist.

Das Einfahren erfolgt analog durch ziehen des Hebels nach hinten.

Da mit dem Rad die Fahrwerksklappen geöffnet und geschlossen werden, ist der erforderliche Kraftaufwand bei zügiger Betätigung erheblich geringer als wenn die Betätigung sehr zaghafte erfolgt.

- a) Hauptrad: Reifen 350 x 135 oder – wenn eine Tost-Felge eingebaut ist - 5.00-5 (Durchmesser dann 362 mm), Reifendruck 2bar (entspricht 0,2MPa)
- b) Spornrad: Reifen 200 x 50 2 PR, Durchmesser 200 mm  
Reifendruck 1,5bar (entspricht 0,15MPa)

## 7.5 Instrumentenbrett

Da der „**Swift S-1**“ speziell für den Kunstflug entwickelt wurde ist das Instrumentenbrett nur für die Aufnahme der Grundinstrumentierung ausreichend.

Das Instrumentenbrett besteht aus zwei Teilen:

1. Im mit dem Haubenrahmen verbundenen Teil ist die Aufnahme von Fahrtmesser, Höhenmesser und Variometer vorgesehen. Auf der Abdeckung kann zusätzlich eine Libelle und ein Magnetkompaß montiert werden. Im vorderen Teil befindet sich eine große Plexiglasklappe zur Aufnahme des „Flugprogramms“.
2. Im fest eingebauten unteren Teil vor dem Knüppel ist die Aufnahme des Beschleunigungsmessers und eines Funkgerätes vorgesehen. Ebenfalls ist hier die Überziehwarnung SP-3 eingebaut.

Abbildung 9 auf Seite 7-5 zeigt eine Skizze des Instrumentenbretts.

## 7.6 Sitze und Sicherheitsgurte

Der Sitz besteht aus einer fest eingearzteten Sitzwanne mit einer verstellbaren Rückenlehne.

Die Verstellung der Rückenlehne erfolgt durch Entriegelung der Haltebolzen auf der Rückseite der Lehne. Sie kann nur am Boden in Rasten lateral verstellt werden, bietet aber einen großen Einstellbereich

Es ist unbedingt darauf zu achten, daß die Einstellung symmetrisch erfolgt und die Bolzen vollständig eingerastet sind.

Die Nackenstütze ist fest an der Rückenlehne angebracht, um im Falle eines Unfalles den Kopf beim Zurückschlagen sicher abfangen zu können.

Der Sitz ist mit 5-Punkt-Anschnallgurten und (ab Werk-Nr. 107) mit doppelten Bauchgurtbefestigungsbeschlägen ausgerüstet.

## 7.7 Gepäckraum, Beladung und Sicherung des Gepäcks

Die maximale zulässige Beladung auf dem Gepäckfachboden beträgt 3kg.

Feste Gepäck- oder Ausrüstungsteile sind fest und sicher auf dem Gepäckraumboden zu befestigen. Bei Kunstflug darf kein Gepäck mitgeführt werden!

## 7.8 Führerraum Beschilderung

In Abbildung 10 auf Seite 7-6 finden sich die Hinweis und Bedienungsschilder für alle Vorrichtungen im Cockpit.

Die Lage der Hebel und Knöpfe sind aus Abbildung 9 auf Seite 7-5 ersichtlich.

Abbildung 9: Bedienelemente und Instrumentierung

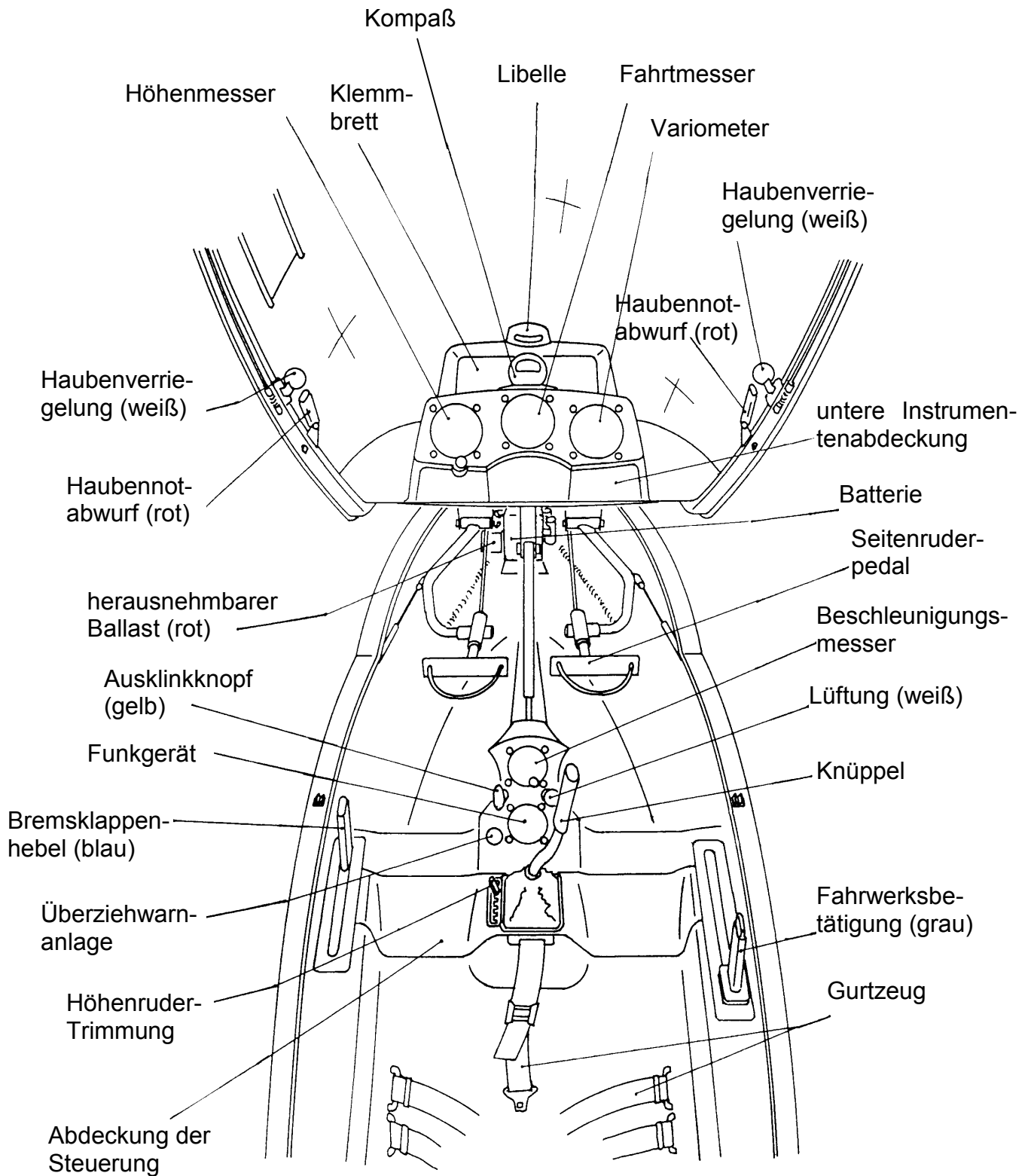
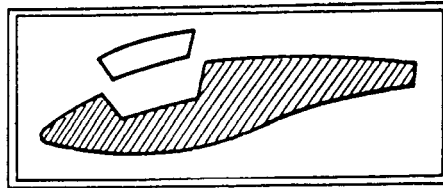




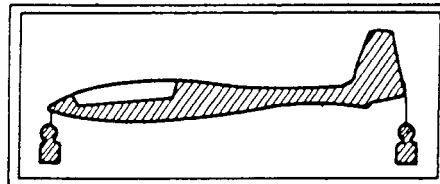
Abbildung 10: Sinnbilder

Symbol  
Haubennotabwurf



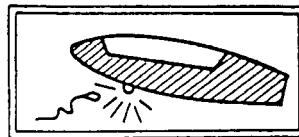
Position  
Auf den Handgriffen

Höhenruder-  
Trimmung



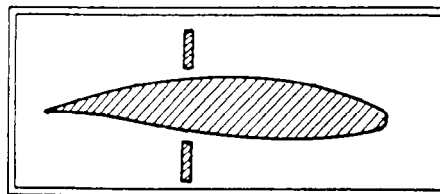
Neben dem  
Handgriff am Fuß  
des Steuerknüppels

Schleppseil  
ausklinken



Neben dem  
Handgriff

Bremsklappen  
ausgefahren

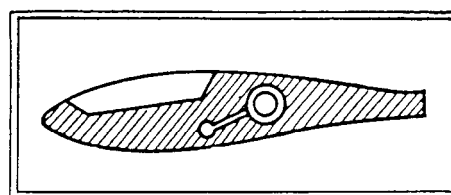
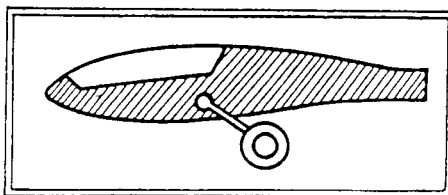


An der linken  
Seitenwand neben  
dem Handgriff

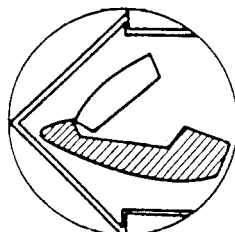
Fahrwerk  
ausgefahren

Auf der rechten Seitenwand  
neben dem Handgriff

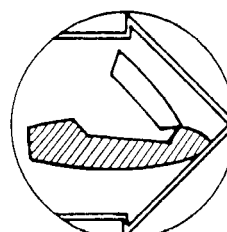
Fahrwerk  
eingefahren



Haubenver-  
riegelung



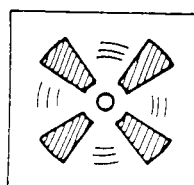
rechts



links

Neben den  
(Griff-)Kugeln  
auf dem  
Haubenrahmen

Lüftung



Neben dem  
Handgriff am  
Instrumentenbrett

## 7.9 Elektrische Anlage

Die Batterie zur Stromversorgung für das Bordfunkgerät und die Überziehwarn-Anlage befindet sich vor den Seitenruder-Pedalen in der Rumpfspitze. Diese Batterie (Sonnenschein 200 oder ein vergleichbarer Typ mit gleicher Masse und 12V, 7Ah) muß eingebaut oder durch ein entsprechendes Gewicht an gleicher Stelle ersetzt worden sein um die richtige Schwerpunktlage zu gewährleisten.

## 7.10 Anlagen für statischen und Gesamt Druck

Das Flugzeug ist mit folgenden Druckabnahmen ausgestattet:

- Statischer Druck an den Seiten des Rumpfvorderteils
- Gesamtdruck (Staudruck) im Einlaß der Lüftung in der Rumpfspitze
- Druckabnahme für die Überziehwarnung an der Unterseite der Rumpfspitze

Alle Druckleitungen sind mit einem Wasserabscheider versehen. Diese befinden sich neben dem Batteriekasten.

Weitere Informationen finden sich in Kapitel 2.4.2 des Wartungshandbuches.

## 7.11 Sonstige Ausrüstung

Die Beschreibung eventueller Zusatzeinrichtungen und –ausrüstung befindet sich in Abschnitt 9 dieses Handbuches.

### 7.11.1 Herausnehmbarer Ballast in der Rumpfspitze

An den 2 Gewindestangen (M8) vor dem linken Seitenruderpedal kann ein Trimmgewicht mit 6,5kg eingebaut werden.

Das Trimmgewicht ersetzt eine Pilotenmasse von 15kg im Führersitz. Es ist mit zwei Flügelmuttern zu befestigen. Diese Flügelmuttern sind – z.B. mit einer Sicherungsnadel, die durch die Bohrungen in den Flügeln beider Muttern geht – gegen lösen zu sichern.

### 7.11.2 Überziehwarnanlage

Der „**Swift S-1**“ ist serienmäßig mit einer Überziehwarnanlage des Typs SP-3 ausgestattet. Die Druckabnahme erfolgt auf der Unterseite der Rumpfspitze.

Bei Unterschreiten einer Geschwindigkeit von 5km/h oberhalb der Überziehgeschwindigkeit ertönt ein Piepton und es leuchtet eine Warnlampe auf.

Die Anlage ist im Unterteil des Instrumentenbretts eingebaut.

Falls die Überziehwarnung während des Fluges nicht korrekt arbeitet, kann sie wie folgt neu eingestellt werden:

- die Einstellschraube nach links bis zum Anschlag drehen
- bei einem Flug mit maximaler Abflugmasse (410 kg) die Bremsklappen ausfahren und einen gleichmässigen Kreis mit 45° Querlage bei einer angezeigten Flugeschwindigkeit von 99 km/h fliegen
- in diesem Flugzustand die Einstellschraube langsam nach rechts drehen, bis die Überziehwarnung ertönt

**Anmerkung:** Die angezeigte Mindestfluggeschwindigkeit in dieser Konfiguration beträgt 94km/h.

- um die korrekte Funktion der Überziehwarnung zu überprüfen, muss das Flugzeug wiederum in die oben beschriebene Fluglage gebracht werden, d.h. in eine Kurve mit 45° Querneigung. Die Überziehwarnung sollte ertönen, wenn während der Verlangsamung eine angezeigte Fluggeschwindigkeit von 99 km/h unterschritten wird.
- für die Feineinstellung der Überziehwarnung gilt: Drehen der Einstellschraube nach links erhöht die Geschwindigkeit bei der gewarnt wird; Drehen nach rechts verringert diese.
- das Bedieninstrument der Überziehwarnung befindet sich vor dem Steuerknüppel, vorn links im Instrumententurmunterteil.

## 8. Handhabung, Instandhaltung und Wartung

8.1	Einführung.....	8-2
8.2	Wartungsintervalle für das Segelflugzeug.....	8-2
8.3	Änderungen oder Reparaturen am Segelflugzeug.....	8-2
8.4	Handhabung am Boden/Straßentransport .....	8-2
8.5	Reinigung und Pflege des Flugzeuges.....	8-3
8.5.1	Außenoberflächen der faserverstärkten Kunststoffteile .....	8-3
8.5.2	Pflegehinweise.....	8-4
8.5.3	Plexiglashaube .....	8-4
8.5.4	Metallteile.....	8-4

## 8.1 Einführung

In diesem Abschnitt werden empfohlene Verfahren zur korrekten Handhabung des Flugzeuges am Boden sowie zur Instandhaltung beschrieben. Darüber hinaus werden bestimmte Prüf- und Wartungsbestimmungen aufgezeigt, die eingehalten werden sollten, wenn das Segelflugzeug die einem neuen Gerät entsprechende Leistung und Zuverlässigkeit erbringen soll. Es ist ratsam den Schmierplan einzuhalten und unter Zugrundelegung der besonderen klimatischen sowie sonstigen Betriebsbedingungen vorbeugende Wartungsmaßnahmen durchzuführen.

## 8.2 Wartungsintervalle für das Segelflugzeug

Es gelten die Angaben im Kapitel 3 des Wartungshandbuches des „**Swift S-1**“ .  
Vor jedem Aufrüsten sollen die Anschlußbolzen und -buchsen gesäubert und gefettet werden, dies gilt auch für die (automatischen und manuellen) Steuerungsanschlüsse.

## 8.3 Änderungen oder Reparaturen am Segelflugzeug

Die zuständige Luftfahrtbehörde muß unbedingt **vor** jeglichen Änderungen am Flugzeug benachrichtigt werden, um sicherzustellen, daß die Lufttüchtigkeit nicht beeinträchtigt wird.

Die Änderung darf nur durchgeführt werden, wenn dies von der zuständigen Luftfahrtbehörde genehmigt wurde.

Eine Haftung des Herstellers für die Änderung oder für Schäden, die sich durch Änderungen der Eigenschaften des Flugzeuges infolge der Änderung ergeben, ist ausgeschlossen.

Deshalb wird dringend empfohlen, keine Änderungen am Flugzeug durchzuführen, die nicht vom Hersteller genehmigt wurden. Außenlasten wie Kameraanbauten etc. sind Änderungen am Flugzeug!

Die Reparaturanweisungen sind im Wartungshandbuch des „**Swift S-1**“ enthalten.

Führen Sie auf keinen Fall irgendwelche Reparaturen aus ohne die Anweisungen im Wartungshandbuch zu beachten.

## 8.4 Handhabung am Boden/Straßentransport

Auf Wunsch kann der speziell für dieses Flugzeug angepaßte, geschlossene Anhänger COBRA-SWIFT samt Beladeanweisung geliefert werden.

Bei Verwendung eines anderen Anhängers wird die Einhaltung folgender Vorsichtsmaßnahmen empfohlen:

- 1) Die Flügel an den Holmstummeln nahe der Wurzelrippe und an der Flügel Nase bei etwa 2/3 der Spannweite auflegen.
- 2) Den Rumpf an den Rädern und den Flügel-Rumpf-Beschlägen befestigen. Es ist dabei darauf zu achten, daß die tragenden Flächen gegen Beschädigung geschützt sind.

- 3) Das Höhenleitwerk in Profilscheren befestigen.
- 4) Während des Transportes die tragenden Flächen der Verbindungselemente, Handöffnungen und Lager gegen Staub und Schmutz schützen.
- 5) Bewegliche Teile wie Ruder und Bremsklappen blockieren. Die Haube mit einem Flanellüberzug schützen.
- 6) Bei Transport in einem offenen Anhänger sind die Aussenflächen der wichtigsten Teile mit Schutzüberzügen und Folie gegen Staub und Regen zu schützen.

Es ist darauf zu achten, daß alle Teile des Flugzeuges spannungsfrei gelagert werden. Bei den hohen Temperaturen, die in einem Transportanhänger auftreten können, kann sich sonst jedes Kunststoffflugzeug mit der Zeit verziehen. Aus diesem Grund wird auch davon abgeraten größere Teile des Anhänger-Oberteils in einer anderen Farbe als weiß zu lackieren, da dunkle Farben die Aufheizung des Anhängers in der Sonne erhöhen.

Weiterhin ist darauf zu achten, daß der Anhänger gut belüftet ist, da Schweißwasserbildung Bläschen in der Lackierung hervorrufen kann. Die Belüftung des Anhängers kann z.B. durch einen von Solarzellen gespeisten Ventilator sichergestellt werden.

Für das manuelle Schieben am Boden wird empfohlen, das Flugzeug an der Flügel-nase nahe am Rumpf heckwärts zu schieben. Dazu sollte die Trimmung schwanzlastig stehen. Bei Drehungen ist das Spornrad durch Belasten der Rumpfnase anzuheben.

Auf besonderem Wunsch ist ein Spornkuller lieferbar, der den Betrieb auf dem Boden erleichtert.

Das Schieben des Flugzeuges an den Flügelspitzen ist verboten.

Bei Verwendung eines Fahrzeuges zum Vorwärtsschleppen (in Flugrichtung) die Schleppkupplung und ein Stück Schleppseil mit Ring verwenden.

Das Schleppseil sollte dabei mindestens 6m lang sein und die Schleppgeschwindigkeit 6km/h nicht überschreiten.

Beim Transport auf dem Boden gilt:

- Trimmhebel ganz auf „schwanzlastig“ stellen und/oder den Steuerknüppel fixieren (mit Hilfe der Anschnallgurte). Bei starkem Rückenwind Trimmung auf „kopflastig“ stellen.
- Bremsklappen einfahren und verriegeln
- Cockpithaube korrekt verriegeln

## **8.5 Reinigung und Pflege des Flugzeuges**

### **8.5.1 Außenoberflächen der faserverstärkten Kunststoffteile**

Die Oberflächen sind mit einer UP-Feinschicht lackiert. Diese Feinschicht ist durch Hartwachs, welches bei der Herstellung mit einer Poliermaschine mit Schwabbel-scheiben aufgetragen (geschwabbelt) wird, geschützt. Diese Hartwachsschicht darf auf gar keinen Fall entfernt werden, da es dann zur Verkreidung, Aufquellungen und

Rissen im Lack kommen kann. Die Hartwachsschicht ist im allgemeinen sehr widerstandsfähig. Sobald sie aber beschädigt oder abgenutzt ist, muß sie neu aufgetragen werden.

Wenn das Flugzeug des öfteren im Freien abgestellt wird, kann das Neuwachsen schon nach einem halben Jahr erforderlich sein.

### 8.5.2 Pflegehinweise

- Oberfläche nur mit klarem Wasser mit Schwamm und Ledertuch reinigen.
- Klebebandreste können mit Waschbenzin entfernt werden, welches aber nur für wenige Sekunden einwirken darf, da es sonst zu Quellungen der Feinschicht kommen kann.
- Schmutz, der sich nicht mit Waschen entfernen läßt, kann auch mit üblichen silikonfreien, wachshaltigen Autopolituren (z.B. 1Z Extra) entfernt werden.
- Langzeitverschmutzungen und Verfärbungen der Feinschicht sind am einfachsten durch Auftragen einer neuen Hartwachsschicht (schwabbeln) zu entfernen.
- Niemals Alkohol, Lösungsmittel, chlorierte Kohlenwasserstoffe etc. benutzen. Keine Waschmittelzusätze im Wasser verwenden.
- Die Oberfläche vor intensiver Sonnenbestrahlung schützen.
- Das ganze Flugzeug vor Nässe und Feuchtigkeit schützen, siehe auch 8.4.
- Eingedrungenes Wasser sofort entfernen und austrocknen lassen (siehe auch Kapitel 3.2 im Wartungshandbuch).
- Das Flugzeug niemals naß in den Anhänger verladen.

### 8.5.3 Plexiglashaube

- Nur mit klarem Wasser und sauberem Ledertuch waschen.
- Für hartnäckigeren Schmutz empfehlen sich spezielle Plexiglas Polier- und Pflegemittel. Diese sollten aber nicht zu häufig angewendet werden.
- Starke Verschmutzung und kleine Kratzer können durch Schwabbeln beseitigt werden.

### 8.5.4 Metallteile

Montagebolzen- und Buchsen sind nicht korrosionsgeschützt und deshalb ständig gefettet zu halten (siehe auch Kapitel 3.8 im Wartungshandbuch).

Die anderen Metallteile, insbesondere den Steuerknüppel und die Handgriffe, gelegentlich mit einem Metallpflegemittel behandeln.

## **9. Ergänzungen**

### **9.1 Einführung**

Dieser Abschnitt enthält die Ergänzungen, die erforderlich sind, um das Segelflugzeug mit nicht zur Standardausführung des Segelflugzeuges gehörenden verschiedenen Zusatzeinrichtungen und -ausrüstungen sicher zu betreiben.

### **9.2 Liste der eingefügten Ergänzungen**

- LEER -