



**ASW 24 B**

**Flughandbuch**



# FLUGHANDBUCH

FÜR DAS SEGELFLUGZEUG

## ASW 24 B

BAUREIHE	:	ASW 24 B
WERK - Nr.	:	2 4 2 4 9
KENNZEICHEN	:	H B - 3 2 5 9
KENNBLETT - Nr.	:	366
AUSGABE-DATUM	:	30.06.94

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



..... (Unterschrift)

Anerkannt vom  
..... Luftfahrt-Bundesamt .. (Behörde)



..... (Stempel)  
02. Dez. 1994

..... (Anerkennungsdatum)

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



Herausgegeben im Selbstverlag von AS unter der Mitarbeit von Gerhard Waibel und Lutz-Werner Juntow.

Copyright C 1989

Alexander Schleicher GmbH & Co. Poppenhausen/Wasserkuppe

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit ausdrücklicher Zustimmung der Herausgebers.

**WICHTIGER HINWEIS:**

Die in diesem Handbuch wiedergegebenen Texte und Abbildungen (Beschreibungen, Betriebsverfahren, Handhabungen etc.) wurden vom Autor mit größter Sorgfalt zusammengestellt. Trotzdem sind Fehler nicht ganz auszuschließen. Der Autor ist deshalb gezwungen, darauf hinzuweisen, daß weder eine Garantie noch juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für die Folgen, die auf fehlerhafte Angaben zurückgehen, übernommen werden kann. Für die Mitteilung eventueller Fehler ist der Autor jederzeit dankbar.

Die Übersetzung dieses Handbuches in die englische Sprache gilt auch für FAA zugelassene Flugzeuge, die in USA registriert sind. Siehe dazu TM-Nr. 07 und FAA Data Sheet No. G84EU .

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 linken Rand gekennzeichnet; die Änderungsnummer der Berichtigung und das Datum erscheinen am unteren linken Rand der Seite.

And.Nr./Datum	Sig.
TM07/ 25.04.94	Juw

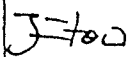
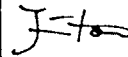
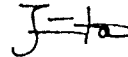
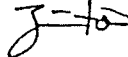
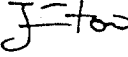
Autor	Datum
Waibel	März 89

Seite Nr.
0.1



# ASW 24 Flughandbuch

Berichtigungsstand: für ASW 24 B

Ände- rungs- nummer	TM 2	TM 6	TM 07	TM 09	TM 10	
Ab- schnitt und Seiten	0.4 2.6 6.4 6.5	0.4, 0.5 1.4, 4.2 4.4, 4.6 4.12 4.13 4.14 4.20 4.21 8.3	0.1, 0.4 0.5, 4.11, 4.14, 4.18, 6.4, 6.6	0.4, 0.5 3.6, 4.15, 4.17, 7.10, 7.11	Titel, 0.4 0.5, 2.6 2.9, 3.2 3.3, 4.5 6.2, 6.4 7.2, 7.6 7.7, 7.9 7.12, 7.13	
Datum d. Berich- tigung	08.02.90	18.08.92	25.04.94	23.06.94	30.06.94	
Anerken- nungsver- merk	LBA- anerk.	LBA- anerk.	LBA- anerk.	LBA- anerk.	LBA- anerk.	
Datum der Anerkennung durch d. LBA	06.04.90	20.10.92	05.07.94	01.12.94	02.12.94	
Datum der Einarbeitung	18.04.90	23.10.92	08.07.94	02.12.94	02.12.94	
Zeichen/ Unter- schrift	Juw 	Juw 	Juw 	Juw 	Juw 	

And. Nr. / Datum

Sig.

Autor  
Waibel

Datum  
März 89

Seite Nr.  
0.2

ASW 24 Flughandbuch

Änderungsnummer	
Abschnitt und Seiten	
Datum d. Berichtigung	
Anerkennungsvermerk	
Datum der Anerkennung durch d.I.BA	
Datum der Einarbeitung	
Zeichen/ Unterschrift	



**0.2 Verzeichnis der Handbuchseiten für ASW 24 B**

Ab-schnitt	Seite	Datum	Ab-schnitt	Seite	Datum
0	Titelblatt	30.06.94	4	LBA-ankerk. 4.6	18.08.92
	0.1	25.04.94		LBA-ankerk. 4.7	07.03.89
	0.2	07.03.89		LBA-ankerk. 4.8	07.03.89
	0.3	07.03.89		LBA-ankerk. 4.9	07.03.89
	0.4	30.06.94		LBA-ankerk. 4.10	07.03.89
	0.5	30.06.94		LBA-ankerk. 4.11	25.04.94
	0.6	07.03.89		LBA-ankerk. 4.12	18.08.92
1	1.1	07.03.89	LBA-ankerk. 4.13	18.08.92	
	1.2	07.03.89	LBA-ankerk. 4.14	25.04.94	
	1.3	07.03.89	LBA-ankerk. 4.15	23.06.94	
	1.4	18.08.92	LBA-ankerk. 4.16	07.03.89	
	1.5	07.03.89	LBA-ankerk. 4.17	23.06.94	
	1.6	07.03.89	LBA-ankerk. 4.18	25.04.94	
2	LBA-ankerk. 2.1	07.03.89	LBA-ankerk. 4.19	07.03.89	
	LBA-ankerk. 2.2	07.03.89	LBA-ankerk. 4.20	18.08.92	
	LBA-ankerk. 2.3	07.03.89	LBA-ankerk. 4.21	18.08.92	
	LBA-ankerk. 2.4	07.03.89	5	LBA-ankerk. 5.1	07.03.89
	LBA-ankerk. 2.5	07.03.89		LBA-ankerk. 5.2	07.03.89
	LBA-ankerk. 2.6	30.06.94		LBA-ankerk. 5.3	07.03.89
	LBA-ankerk. 2.7	07.03.89		LBA-ankerk. 5.4	07.03.89
	LBA-ankerk. 2.8	07.03.89		LBA-ankerk. 5.5	07.03.89
	LBA-ankerk. 2.9	30.06.94		LBA-ankerk. 5.6	07.03.89
3	LBA-ankerk. 3.1	07.03.89	5.7	07.03.89	
	LBA-ankerk. 3.2	30.06.94	5.8	07.03.89	
	LBA-ankerk. 3.3	30.06.94	5.9	07.03.89	
	LBA-ankerk. 3.4	07.03.89	6	6.1	07.03.89
	LBA-ankerk. 3.5	07.03.89		6.2	30.06.94
	LBA-ankerk. 3.6	23.06.94		6.3	07.03.89
4	LBA-ankerk. 4.1	07.03.89		6.4	30.06.94
	LBA-ankerk. 4.2	18.08.92		6.5	08.02.90
	LBA-ankerk. 4.3	07.03.89		6.6	25.04.94
	LBA-ankerk. 4.4	18.08.92	7	7.1	07.03.89
	LBA-ankerk. 4.5	30.06.94		7.2	30.06.94

# ASW 24 Flughandbuch

Ab-schnitt	Seite	Datum	Ab-schnitt	Seite	Datum	
7	7.3	07.03.89				
	7.4	07.03.89				
	7.5	07.03.89				
	7.6	30.06.94				
	7.7	30.06.94				
	7.8	07.03.89				
	7.9	30.06.94				
	7.10	23.06.94				
	7.11	23.06.94				
	7.12	30.06.94				
	7.13	30.06.94				
	8	8.1	07.03.89			
		8.2	07.03.89			
8.3		18.08.92				
8.4		07.03.89				
8.5		07.03.89				
8.6		07.03.89				
8.7		07.03.89				
9	9.1	07.03.89				
	9.2	07.03.89				

0.3 Inhaltsverzeichnis

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



## Abschnitt 1

- 1. Allgemeines
  - 1.1 Einführung
  - 1.2 Zulassungsbasis
  - 1.3 Hinweisstellen
  - 1.4 Beschreibung und technische Daten
  - 1.5 Dreiseitenansicht

And.Nr.    Dat.    Sig.

Autor    Datum

Seite Nr.

Waibel    März 89

1 . 1

## 1.1 Einführung

Das vorliegende Flughandbuch wurde erstellt, um Piloten und Ausbildern alle notwendigen Informationen für einen sicheren, zweckmäßigen und leistungsoptimierten Betrieb des Segelflugzeuges ASW 24 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 ASW 24 wurde vom Luftfahrt-Bundesamt in Übereinstimmung mit der Bauvorschrift für Segelflugzeuge und Motorsegler JAR-22 einschließlich Änderungsstand 15.12.1982 zusätzlich Amendment 22/84/1 zugelassen.

Der Musterzulassungsschein trägt die Nr.04.366. Lufttüchtigkeitsgruppe ist "U". U steht für Utility und trifft für Segelflugzeuge zu, die für normalen Segelflug verwendet werden.

## 1.3 Hinweisstellen

Für die Flugsicherheit oder Handhabung besonders bedeutsame Handbuchaussagen sind durch Voranstellung eines der nachfolgenden Begriffe besonders hervorgehoben:

And.Nr.    Dat.    Sig.

Autor    Datum  
Waibel    März 89

Seite Nr.

1 . 2

"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 Sachverhalte lenken, die nicht unmittelbar mit der Sicherheit zusammenhängen, die aber wichtig oder ungewöhnlich sind.

#### 1.4 Beschreibung und technische Daten

Als einsitziges Hochleistungssegelflugzeug wurde die ASW 24 für die Standard-Klasse der FAI ausgelegt.

Die ASW 24 eignet sich zu Wettbewerbs- und Rekordflügen. Nicht zuletzt eignet sich die ASW 24 durch ihre angenehmen Flugeigenschaften für den Einsatz in leistungsorientierten Vereinen.

Die ASW 24 ist ein Schulterdecker mit gedämpftem T-Leitwerk und gefedertem Einziehfahrwerk mit hydraulischer Scheibenbremse.

And.Nr.    Dat.    Sig.

Autor    Datum

Seite Nr.

Waibel    März 89

1.3

## ASW 24 Flughandbuch

Die ASW 24 kann wahlweise mit 0,3 m hohen Winglets betrieben werden.

### Technische Daten:

Spannweite	15,00 m
Rumpflänge	6,55 m
Höhe (Leitwerk und Heckrad)	1,30 m
Max. Abflugmasse	500,00 kg
Flügelteiefe (mittlere aerodynamische)	0,71 m
Flügelfläche	10,00 m <sup>2</sup>
Winglethöhe	0,30 m
Flächenbelastungen	
minimal	30,50 kg/m <sup>2</sup>
maximal	50,00 kg/m <sup>2</sup>

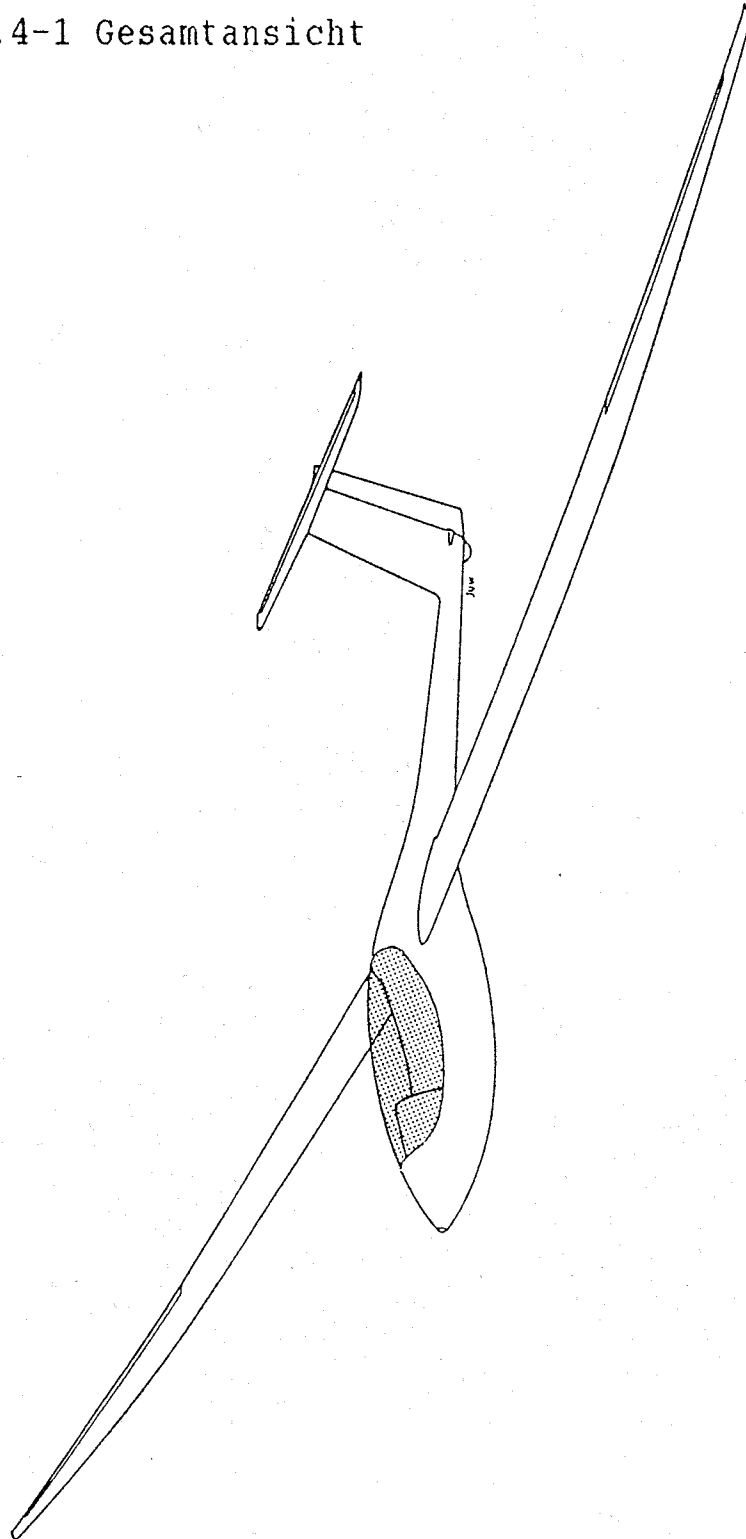
And.Nr./Datum Sig.  
TM 6 / 18.08.92 Juw

Autor Datum  
Waibel März 89

Seite Nr.  
1.4



Bild 1.4-1 Gesamtansicht



And.Nr. Det. Sig.

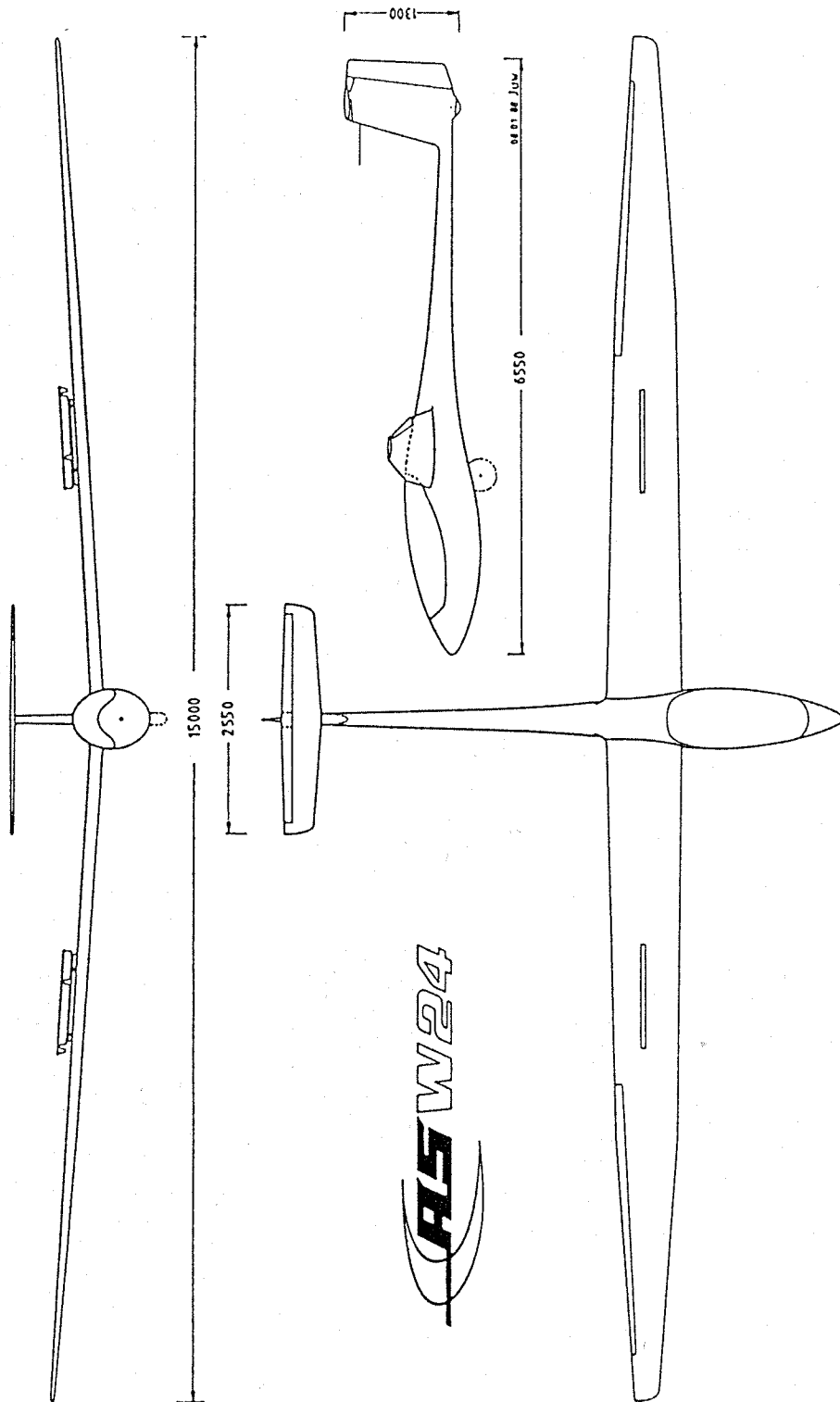
Autor Datum  
Waibel März 89

Seite Nr.

1.5

1.5 Dreiseitenansicht

Bild 1.5-1



And.Nr.    Dat.    Sig.

Autor    Datum  
Waibel    Marz 89

Seite Nr.  
1.6

## Abschnitt 2

- 2. Betriebsgrenzen- und Angaben
  - 2.1 Einführung
  - 2.2 Fluggeschwindigkeit
  - 2.3 Fahrtmessermarkierungen
  - 2.4 Massen
  - 2.5 Schwerpunkt
  - 2.6 Zugelassene Manöver
  - 2.7 Manöverlastvielfache
  - 2.8 Flugbesatzung
  - 2.9 Betriebsarten
  - 2.10 Mindestausrüstung
  - 2.11 Flugzeugschlepp und Windenschlepp
  - 2.12 Hinweisschild für Betriebsgrenzen

And.Nr.    Dat.    Sig.

Autor    Datum

Seite Nr.

Waibel    März 89

LBA-  
anerk. 2, 1

## 2.1 Einführung

Der vorliegende Abschnitt beinhaltet Betriebsgrenzen, Instrumentenmarkierungen und die Hinweisschilder, die für den sicheren Betrieb des Segelflugzeuges ASW 24, seiner werksseitig vorgesehenen Systeme und Anlagen und der werksseitig vorgesehenen Ausrüstung notwendig sind.

Die in diesem Abschnitt und in Abschnitt 9 angegebenen Betriebsgrenzen sind vom Luftfahrt-Bundesamt anerkannt.

## 2.2 Fluggeschwindigkeit

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

	Geschwindigkeit	IAS	Anmerkungen
VNE	Zulässige Höchstgeschwindigkeit bei ruhigem Wetter	280km/h	Diese Geschwindigkeit darf nicht überschritten werden und der Ruder ausschlag darf nicht mehr als 1/3 betragen

# ASW 24 Flughandbuch

	Geschwindigkeit	IAS	Anmerkungen
V <sub>RA</sub>	Zulässige Höchstgeschwindigkeit in starker Turbulenz	205km/h	Diese Geschwindigkeit darf bei starker Turbulenz nicht überschritten werden. Starke Turbulenz herrscht vor in Leewellenrotoren, Gewitterwolken usw.
V <sub>A</sub>	Bemessungs-Manövergeschwindigkeit	205km/h	Oberhalb dieser Geschwindigkeit dürfen keine vollen oder abrupten Ruderausschläge ausgeführt werden, weil die Segelflugzeugstruktur dabei überlastet werden könnte.
V <sub>w</sub>	Zulässige Höchstgeschwindigkeit für den Windenstart	140km/h	Diese Geschwindigkeit darf während des Winden- oder Kraftfahrzeugschlepps nicht überschritten werden.

And.Nr.    Dat.    Sig.

Autor    Datum  
Waibel    März 89

Selste Nr.

LBA-  
anerk. 2 - 3

# ASW 24 Flughandbuch

	Geschwindigkeit	IAS	Anmerkungen
V <sub>T</sub>	Zulässige Höchstgeschwindigkeit für den Flugzeugschlepp	180km/h	Diese Geschwindigkeit darf während des Flugzeugschlepps nicht überschritten werden.
V <sub>LO</sub>	Zulässige Höchstgeschwindigkeit für das Betätigen des Fahrwerks	205km/h	Oberhalb dieser Geschwindigkeit darf das Fahrwerk nicht aus- oder eingefahren werden

And.Nr.    Dat.    Sig.

Autor    Datum  
 Waibel    März 89

Seite Nr.  
 LBA-  
 anerkr. 2.4

### 2.3 Fahrtmessermarkierungen

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

Markierung	(IAS) Wert od. Bereich	Bedeutung
Grüner Bogen	102km/h bis 205km/h	<u>Normaler Betriebsbereich</u>
Gelber Bogen	205km/h bis 280km/h	In diesem Bereich darf bei starker Turbulenz nicht geflogen und Manöver dürfen nur mit Vorsicht durchgeführt werden
Roter Strich	280km/h	Zulässige Höchstgeschwindigkeit für alle Betriebsarten
Gelbes Dreieck	95km/h	Anfluggeschwindigkeit bei Höchstmasse ohne Wasserballast.

## 2.4 Masse (Gewicht)

Höchstzulässige Startmasse:	
mit Wasserballast	500 kg
ohne Wasserballast	365 kg
Höchstzulässige Landemasse:	500 kg
Höchstmasse aller nichttragenden Teile:	245 kg
Höchstmasse im Gepäckraum:	15 kg

## 2.5 Schwerpunkt

Die Grenzen der Flugschwerpunktlagen liegen bei:

vordere Grenze	0,240 m hinter BP
hintere Grenze	0,370 m hinter BP

"BP" bedeutet in diesem Zusammenhang "Bezugspunkt" und ist mit der Flügelvorderkante an der Wurzelrippe identisch.

Ein Beispiel zur Schwerpunktlagenberechnung befindet sich unter Abschnitt 6 im Wartungshandbuch der ASW 24.

## 2.6 Zugelassene Manöver

Dieses Segelflugzeug ist für normalen Segelflug (Lufttüchtigkeitsgruppe "Utility") zugelassen.

Innerhalb dieser Lufttüchtigkeitsgruppe U sind folgende Kunstflugmanöver mit der ASW 24 zugelassen:

Lazy Eight, Chandelle, Turn, Steilkurven und positive Loopings. Nähere Angaben hierzu finden sich in Abschnitt 4.5.9.



## 2.7 Manöverlastvielfache

Höchstzulässige Abfanglastvielfache:

Größtes positives Lastvielfaches	+ 5,3
größtes negatives Lastvielfaches	- 2,65
bei einer Fluggeschwindigkeit von	205 km/h.

Mit zunehmender Geschwindigkeit verringern sich diese auf:

Größtes positives Lastvielfaches	+ 4
größtes negatives Lastvielfaches	- 1,5
bei 280 km/h.	

## 2.8 Flugbesatzung

Die Besatzung der ASW 24 ist ein Pilot. Piloten unter 70 kg Masse (inkl. Fallschirm) müssen zusätzlichen Trimbballast mitführen. Siehe hierzu den Beladeplan in Abschnitt 6 und die Beschreibung des Trimbballastes in Abschnitt 7.11.

Zusätzlich wird die Mindestzuladung im Hinweisschild für Betriebsgrenzen im Führerraum angegeben.

## 2.9 Betriebsarten

Es dürfen Flüge nach VFR bei Tag durchgeführt werden. Mit entsprechender Ausrüstung (siehe Punkt 2.10) und ohne Wasserballast sowie unter Einhaltung geltender Bestimmungen ist Wolkenflug zulässig.

And.Nr.    Dat.    Sig.

Autor    Datum

Seite Nr.

Waibel    März 89

LBA-  
anerk. 2.7

## 2.10 Mindestausrüstung

Die Mindestausrüstung ist:

1 Fahrtmesser bis mind. 300 km/h

1 Höhenmesser

1 vierteiliger Anschnallgurt  
(symmetrisch)

Für Wolkenflüge muß zusätzlich folgende Ausrüstung vorhanden sein:

1 Wendezeiger mit Scheinlot

1 Magnetkompaß und

1 Variometer.

Die zugelassene Ausrüstung ist im Wartungshandbuch unter Abschnitt 12.1 aufgelistet.

## 2.11 Flugzeugschlepp und Windenschlepp

Die höchstzulässigen Schleppgeschwindigkeiten sind:

Im Flugzeugschlepp 180 km/h

Im Windenschlepp 140 km/h.

Für beide Startarten muß eine Sollbruchstelle von 560 bis 660 daN im Schleppseil eingebaut sein.

Für den F-Schlepp ist die Mindestlänge des Schleppseils von 40 m und eine Maximallänge von 60 m einzuhalten.

And.Nr.    Dat.    Sig.

Autor    Datum

Seite Nr.

Waibel    März 89

LBA-  
anerk. 2.8

Für ASW 24 B

2.12 Hinweisschild für Betriebsgrenzen

Dieses Schild befindet sich im Führerraum an der rechten Seitenwand und beinhaltet die wichtigsten Massen- und Fluggeschwindigkeitsgrenzen

<i>Segelflugzeugbau A. Schleicher GmbH &amp; Co. Poppenhausen</i>	
Muster: <b>ASW 24 B</b>	Werk-Nr.: <b>24XXX</b>
<b>DATENSCHILD und BELADEPLAN</b>	
Leermasse:	kg
Höchstmasse:	500 kg
Mindestzuladung im Führersitz:	kg
Höchstzuladung im Führersitz:	kg
Höchstgeschwindigkeiten für	
Auto- oder Windenstart:	140 km/h
Flugzeugschlepp:	180 km/h
Fahrwerk ausfahren:	205 km/h
Manövergeschwindigkeiten:	205 km/h
Sollbruchstelle f. F.- u. W.-Schlepp	560 bis 660 daN
Reifendruck:   Hauptrad:	2,4 bis 2,6 bar
Spornrad:	2,4 bis 2,6 bar

Niedrigere Mindestzuladung ohne Trimmballast in der Seitenflosse siehe Flughandbuch Seite 6.4

Niedrigere Mindestzuladung durch herausnehmbare Ballastplatten vorn im Cockpit siehe Abschnitt 7.11



### Abschnitt 3

- 3. Notverfahren
  - 3.1 Einführung
  - 3.2 Abwerfen der Kabinenhauben
  - 3.3 Notausstieg
  - 3.4 Beenden des überzogenen Flugzustandes
  - 3.5 Beenden des Trudeln
  - 3.6 Beenden des Spiralsturzes
  - 3.7 Sonstige Notfälle

### 3.1 Einführung

Der vorliegende Abschnitt beinhaltet Checklisten, die stichpunktartig die empfohlenen Verfahren bei eventuell eintretenden Notfällen auflisten. Weiter folgt eine ausführlichere Beschreibung.

#### NOTVERFAHREN

##### [1] Abwerfen der Kabinenhaube

- Beide roten Hebel links u. rechts am Haubenrahmen voll nach hinten ziehen und
- Haube nach hinten oben drücken !

##### [2] Notausstieg

- Instrumentenbrett nach oben drücken
- losschnallen
- über Bordwand rollen
- kräftig abstoßen
- Vorsicht Flügel und Leitwerk !
- Fallschirm ziehen !

##### [3] Trudeln

- (a) Gegen-Seitensteuer und gleichzeitig
- (b) Steuerknüppel nachlassen, bis Drehung stoppt
- (c) Seitensteuer neutral und sofort weich abfangen !

### 3.2 Abwerfen der Kabinenhaube

Notabwurf ziehen (rote Hebel links und rechts am Haubenrahmen) und Haube nach hinten oben wegdrücken !

### 3.3 Notausstieg

Ist ein Notausstieg unumgänglich, zuerst die Kabinenhaube abwerfen und dann erst das Gurtzeug lösen.

Instrumentenbrett nach oben drücken (falls dies beim Haubenabwurf nicht geschehen ist); Aufrichten oder einfacher über die Bordwand rollen.

Beim Absprung wenn möglich kräftig vom Flugzeug abdrücken. Vorsicht vor Flügelnase und Leitwerk !

### 3.4 Beenden des überzogenen Flugzustandes

Im Normal- und Kreisflug hilft Nachlassen der Höhensteuerung in Richtung Drücken immer.

Durch die aerodynamische Güte nimmt die ASW 24 sofort wieder Fahrt auf.

Wenn im überzogenen Sackflug Gegenquerruder gegeben wird, rollt die ASW 24 beim Nachdrücken etwas nach außen.

### 3.5 Beenden des Trudelns

- (1) Betätigung des Gegen-Seitensteuers  
(d.h. entgegen der Drehrichtung des Trudelns)  
und gleichzeitig
- (2) Nachlassen des Steuerknüppels, bis die Drehung  
aufhört.
- (3) Seitenruder in Mittelstellung und das Segelflug-  
zeug weich abfangen.

Wichtiger Hinweis: Das Ausfahren der Bremsklappen  
beeinflusst das Trudeln nicht  
wesentlich, vergrößert aber die  
Höhenverluste beim Abfangen und  
wird deshalb weniger empfohlen.

### 3.6 Beenden des Spiralsturzes

Je nach Stellung des Querruders beim Trudeln mit  
vorderen Schwerpunktlagen - also in jenem Bereich,  
in dem die ASW 24 nicht mehr stationär trudelt -  
entsteht sofort oder nach wenigen Umdrehungen ein  
Spiralsturz oder ein spiralsturzähnlicher Schiebe-  
flugzustand.

Beide Flugzustände werden beendet durch :

- (1) Gegenseitensteuer
- (2) Querruder entgegen Drehrichtung.



### 3.7 Sonstige Notfälle

#### (1) 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 gefederten Fahrwerks. Läßt sich das Fahrwerk nicht ausfahren, so ist die ASW 24 mit möglichst eingefahrenen Bremsklappen im flachen Winkel ohne Durchzufallen aufzusetzen.

#### (2) Drehlandung

Falls das Flugzeug bei einer Landung über das vorge-sehene Landefeld hinauszurollen droht, sollte man sich spätestens ca. 40 m 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 Knüppel nachdrücken und Gegenseitenruder geben !

#### (3) Notlandung im Wasser

Mit einem Kunststoff-Segelflugzeug wurde eine Wasserlandung mit eingezogenem Fahrwerk erprobt. Aus den dabei gemachten Erfahrungen muß damit gerechnet werden, daß das Flugzeug nicht "Wasserski" fährt, sondern das gesamte Cockpit unter Wasser gedrückt wird. Bei Wassertiefen unter 2 m ist der Pilot in höchster Gefahr. Die Notwasserung wird daher nur mit ausgefahrenem Fahrwerk empfohlen und nur als letzter Ausweg.

And.Nr.    Dat.    Sig.

Autor    Datum

Seite Nr.

Waibel    März 89

LBA-  
anerk. 3.5

## (4) Flug mit defektem Wasserablaßsystem

Die Ventilbetätigung stellt sicher, daß beim Ablassen des Wasserballastes die beiden Tanks gleichzeitig entleert werden [Sowohl die elektrische (ASW 24) oder die mechanische (ASW 24 B) sowie die U.S.-Version von Hank Nixon]. Dies ist aus Gründen der Flugeigenschaften notwendig.

Beim Ablassen des Wasserballastes in der Luft muß sorgfältig beobachtet werden, ob der Wasserballast jeweils aus den beiden Flügeln ausläuft. Der Wasserablauf ist vom Cockpit aus direkt zu sehen.

Falls durch Versagen der Ventile ein asymmetrischer Beladungszustand eintritt, ist der Flug mit äußerster Vorsicht zu Ende zu führen, wobei ein ausreichender Abstand zur Mindestgeschwindigkeit beachtet werden muß, da Abkippen und Trudeln mit asymmetrischer Beladung nicht zulässig ist. Besonders der Kurvenflug über den schwereren Flügel sollte vermieden werden.

Falls ein Wasserablaßventil defekt ist, so muß das Ventil der Gegenseite geschlossen werden, denn die Landung mit erhöhter Flugmasse ist vorzuziehen.

## Abschnitt 4

- 4. Normale Betriebsverfahren
  - 4.1 Einführung
  - 4.2 Auf- und Abrüsten
  - 4.3 Tägliche Kontrolle
  - 4.4 Vorflugkontrolle
  - 4.5 Normalverfahren und empfohlene Geschwindigkeiten
    - 4.5.1 Windenstart
    - 4.5.2 Flugzeugschleppstart
    - 4.5.3 Freier Flug
    - 4.5.4 Landeanflug
    - 4.5.5 Landung
    - 4.5.6 Flug mit Wasserballast
    - 4.5.7 Flug in großer Höhe
    - 4.5.8 Flug in Regen
    - 4.5.9 Kunstflug

And.Nr.    Dat.    Sig.

Autor    Datum

Seite Nr.

Waibel    März 89

LBA-  
anerk. 4.1

#### 4.1 Einführung

Der vorliegende Abschnitt enthält Checklisten für die tägliche Kontrolle und die Vorflugkontrolle. Weiterhin beschreibt er die normalen Betriebsverfahren. Normale Verfahren für den Betrieb mit Zusatzausrüstungen sind in Abschnitt 9 beschrieben.

#### 4.2 Auf- und Abrüsten

Das Aufrüsten der ASW 24 kann ohne Hilfsmittel von drei Personen, bei Verwendung eines Rumpfbockes und einer Flügelstütze von nur 2 Personen durchgeführt werden.

Anmerkung: Winglets erst nach Flügelmontage gegen abnehmbaren Randbogen austauschen!

1. Alle Bolzen und Buchsen sowie die Steuerungsverbindungen reinigen und fetten.
2. Den Rumpf aufstellen und senkrecht halten. Fahrwerksverriegelung kontrollieren, falls das Rad ausgefahren ist.
3. Rechten Flügel mit der Holmgabel von der Seite in den Rumpf stecken und - falls vorhanden - eine Flügelstütze unter das Flügelende stellen. Die Bremsklappen müssen bei der Montage eingefahren sein und die Querruder sollten leicht angehoben werden.
4. Linken Flügel einführen und Hauptbolzenachsen zum Fluchten bringen. Hauptbolzen eindrücken und sichern. Jetzt erst kann der oder die Helfer die Flügel entlasten. Falls das Flugzeug noch in einer Rumpfhalterung steht, empfiehlt es sich, jetzt das Fahrwerk auszufahren und auf dem Rad stehend weiter zu montieren.

And.Nr./Datum Sig.  
TM 6 / 18.08.92 Juw

Autor Datum  
Waibel März 89

Seite Nr.  
**4.2**  
LBA-ank.

jetzt das Fahrwerk auszufahren und auf dem Rad stehend weiter zu montieren.

5. Nach dem Säubern und leichtem Einfetten der Steckverbindungen des Höhenruders wird das Höhenleitwerk von vorn auf die Seitenflosse geschoben. Dabei müssen beide Höhenruderhälften in die Anschlüsse eingeführt werden. Vor dem Zurückschieben muß die elastische Abdeckung des Ruder-schlitzes auf den Ruderanschluß aufgelegt werden. Das Höhenleitwerk muß nun soweit zurückge-schoben werden, daß sich die Innensechskant-schraube an der Nase einschrauben läßt. Diese ist mit Spannung festzuziehen. Die Sicherung der Schraube ist ein Kugelschnapper, dessen Kugel sich in die seitlichen Rillen des Schraubenkop-fes eindrücken muß.
  
6. Das Abkleben aller Schlitze der feststehenden Teile der Flügeltrennstellen mit Plastikklebe-band bringt mit wenig Aufwand erheblichen Lei-stungsgewinn. Auch der Höhenflossen-Seitenflos-sen-Übergang sollte abgeklebt werden. Die Haube darf nicht abgeklebt werden, um den Notausstieg nicht zu gefährden.  
Es empfiehlt sich, die Klebestellen vorher gut einzuwachsen, damit der Klebestreifen später wieder entfernt werden kann, ohne den Lack mit abzuheben.
  
7. Beide Entlüftungsschläuche der Flügeltanks an die Öffnungen oben im Gepäckraum anschließen.
  
8. Anhand der Checkliste (Siehe Abschnitt 4.4) ist nun eine Vorflugkontrolle durchzuführen. Beim

Punkt 3. "Ruderschlitze in Flugrichtung minimal 1,5 mm" ist zu kontrollieren, ob die Querruder gegen den Randbogen oder das feststehende Flügelteil minimal 1,5 mm Schlitzbreite haben. Diese Schlitzbreite ist notwendig, um sicherzustellen, daß die Ruder unter Biegeverformung im Betrieb nicht an den Flügelteilen seitlich reiben.

9. Falls gewünscht, Winglets gegen Randbogen austauschen und sichern (DZUS-Drehverschluß) und mit elastischem Band abkleben.

Das Abrüsten geht umgekehrt wie das Aufrüsten vor sich. Folgende zusätzlichen Hinweise beachten:

1. Alles Ballastwasser ablassen. Durch mehrmaliges wechselseitiges Ablegen der Flügel alles Restwasser ablaufen lassen.
2. Falls das Höhenleitwerk sehr fest in seiner hinteren Führung sitzt, gelingt die Demontage besser mit zwei Personen, die das Leitwerk am Randbogen wechselweise nach vorn drücken.
3. Vor der Demontage der Flügel vom Rumpf die Entlüftungsschläuche der Wassertanks abziehen! Winglets (falls vorhanden) abnehmen; Randbogen aufstecken und sichern (DZUS-Drehverschluß) !

#### 4.3 Tägliche Kontrolle

Vor Aufnahme des Flugbetriebes muß das Flugzeug durch sorgfältige Kontrolle und Ruderprobe überprüft werden; dies gilt auch für in der Halle abgestellte Flugzeuge, da sie erfahrungsgemäß durch Rangierschäden und Kleintiere gefährdet sind.

And.Nr./Datum Sig.  
TM 6 / 18.08.92 Juw

Autor Datum  
Waibel März 89

Seite Nr.  
**4 - 4**  
LBA-amerk.

- 1- Haube öffnen und Haubennotabwurf überprüfen.
  - Sind die Hauptbolzen gesichert?
  - Anschlüsse der Querruder, Höhenruder und der Bremsklappen im Rumpf-Flügel-Übergang überprüfen.
  - Cockpit und Steuerungsbereich nach losen Teilen und Fremdkörpern untersuchen.
  - Freigängigkeit und Betätigungskräfte der gesamten Steuerung überprüfen.  
Volle Ausschläge geben und bei festgehaltenen Bedienhebeln die Steuerung belasten.
  - Lüftungsöffnung und Pitotrohr ( wahlweise Ausstattung ) in Rumpfspitze kontrollieren.
  - Schleppkupplung(en) auf Funktion und Zustand überprüfen. Ist die Kupplungsbedienung freigängig? Ausklinkprobe nicht vergessen!
  - Radbremse auf Funktion und Dichtigkeit überprüfen. Bei voll ausgefahrenen Bremsklappen muß am Handhebel der elastische Anschlag durch den Hauptzylinder der Bremse fühlbar sein.
  
- 2- Flügelober- und Unterseite auf Beschädigungen und Wasserablaßöffnungen auf Sauberkeit überprüfen.
  
- 3- Querruder:  
Zustand und Freigängigkeit (Ruderschlitze) überprüfen. Hutze auf Freigängigkeit überprüfen.

- Winglets (falls angebaut):  
Unbeschädigt und gesichert?
- 4- Bremsklappen:  
Zustand und Anschlüsse überprüfen. Verknüpfung beider Bremsklappen richtig?
- 5- Reifen auf Zustand und Luftdruck überprüfen:  
Hauptrad 2,5 bar  $\pm$  0,1 bar  
Spornrad 2,5 bar  $\pm$  0,1 bar.
- 6- Rumpf, besonders die Unterseite, auf Beschädigungen überprüfen.
- 7- Statische Druckabnahmen in der Rumpfröhre auf Sauberkeit überprüfen.
- 8- Druckabnahmen in Seitenflosse:  
Ist die Düse richtig eingeschoben und dicht?
- 9- Höhenflossenschraube festgezogen und gesichert?
- 10-Seiten- und Höhenleitwerk auf richtige Montage, Spiel und Beschädigung kontrollieren.

Die obige Numerierung entspricht dem folgenden Bild "Rundgang um das Flugzeug".



1- Haube öffnen und Haubennotabwurf überprüfen.

- Sind die Hauptbolzen gesichert?
- Anschlüsse der Querruder, Höhenruder und der Bremsklappen im Rumpf-Flügel-Übergang überprüfen.
- Cockpit und Steuerungsbereich nach losen Teilen und Fremdkörpern untersuchen.
- Freigängigkeit und Betätigungskräfte der gesamten Steuerung überprüfen.  
Volle Ausschläge geben und bei festgehaltenen Bedienhebeln die Steuerung belasten.
- Lüftungsöffnung und Pitotrohr ( wahlweise Ausstattung ) in Rumpfspitze kontrollieren.
- Schleppkupplung(en) auf Funktion und Zustand überprüfen. Ist die Kupplungsbedienung freigängig? Ausklinkprobe nicht vergessen!
- Radbremse auf Funktion und Dichtigkeit überprüfen. Bei voll ausgefahrenen Bremsklappen muß am Handhebel der elastische Anschlag durch den Hauptzylinder der Bremse fühlbar sein.

2- Flügelober- und Unterseite auf Beschädigungen überprüfen.

3- Querruder:

Zustand und Freigängigkeit (Ruderschlitze) überprüfen. Hutze auf Freigängigkeit überprüfen.

And.Nr.    Dat.    Sig.

Autor    Datum  
Waibel    März 89

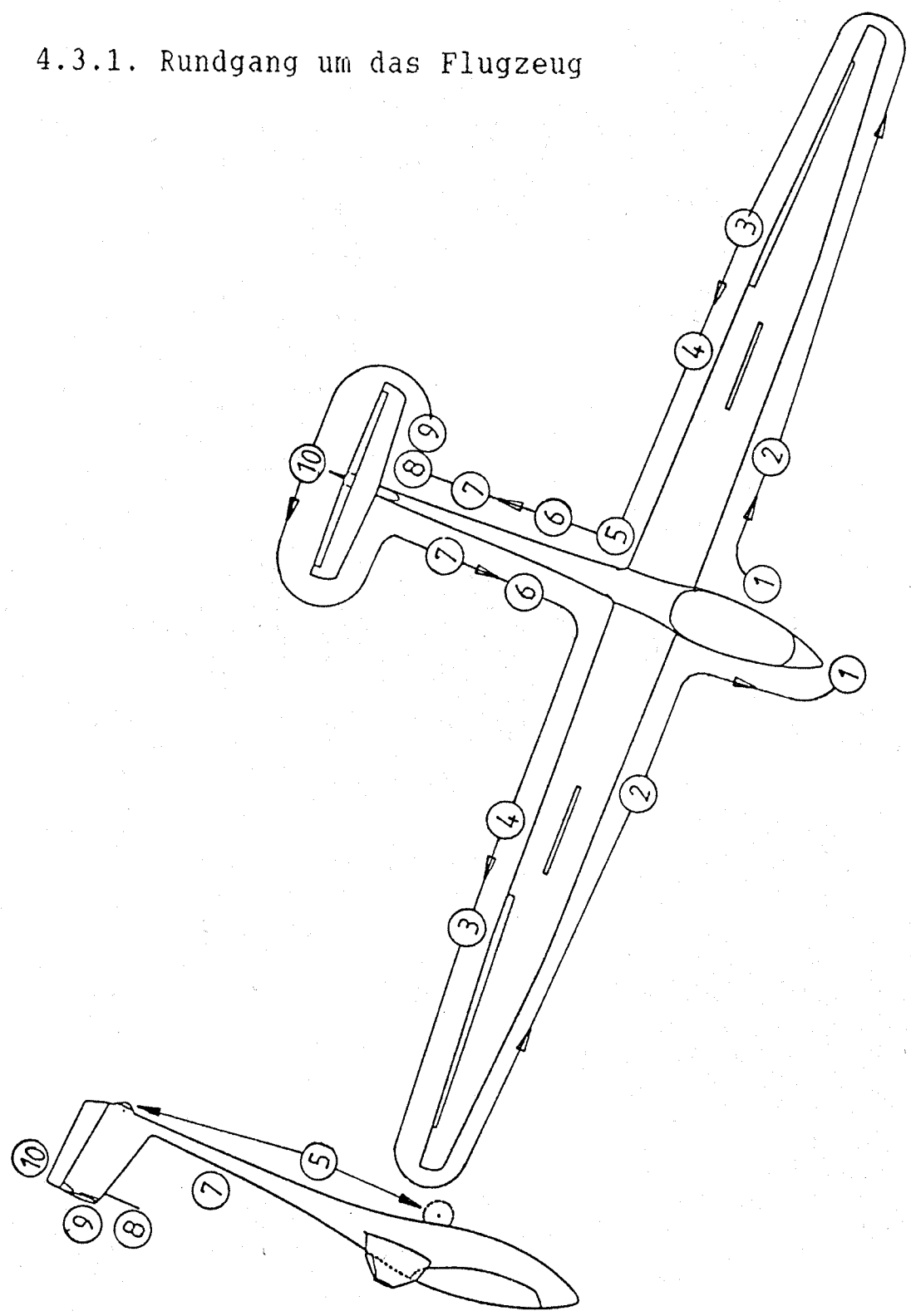
Seite Nr.

LBA-**4.5**  
anerk.

- Winglets (falls angebaut):  
Unbeschädigt und gesichert?
- 4- Bremsklappen:  
Zustand und Anschlüsse überprüfen. Verknüpfung  
beider Bremsklappen richtig?
- 5- Reifen auf Zustand und Luftdruck überprüfen:  
Hauptrad 2,5 bar  $\pm$  0,1 bar  
Spornrad 2,5 bar  $\pm$  0,1 bar.
- 6- Rumpf, besonders die Unterseite, auf Beschädigungen  
überprüfen.
- 7- Statische Druckabnahmen in der Rumpfröhre auf  
Sauberkeit überprüfen.
- 8- Druckabnahmen in Seitenflosse:  
Ist die Düse richtig eingeschoben und dicht?
- 9- Höhenflossenschraube festgezogen und gesichert?
- 10-Seiten- und Höhenleitwerk auf richtige Montage,  
Spiel und Beschädigung kontrollieren.

Die obige Numerierung entspricht dem folgenden Bild  
"Rundgang um das Flugzeug".

4.3.1. Rundgang um das Flugzeug



And.Nr.    Dat.    Sig.

Autor    Datum

Seite Nr.

Waibel    März 89

LBA-  
anerk. 4-7

#### 4.4 Vorflugkontrolle

Die folgende Checkliste mit den wichtigsten Punkten, ist für den Piloten gut sichtbar unter dem Instrumentenpils angebracht.

### **Vorflug-Kontrolle**

1. *Hauptbolzen eingeschoben und gesichert, Höhenflossenschraube montiert ?*
2. *Ruderprobe auf Kraftschlüssigkeit und*
3. *auf Freigängigkeit ( Ruderschlitze in Flugrichtung min. 1,5mm ! ) und auf Vollausschlag.*
4. *ReiBleine für automatischen Fallschirm befestigt ?*
5. *Schwerpunkt-Lage prüfen ! ( Batterie in Seitenflosse ? Trimmplatten im Rumpfbug ? )*
6. *Beladungsplan beachten !*
7. *Wassertankauslässe, Entlüftungs- und Drucköffnungen frei ?*

### **Vor dem Start:**

1. *Fallschirm angelegt ?*
2. *Anschnallgurte fest ?*
3. *Fahrwerk eingerastet ?*
4. *Bremsklappen verriegelt ?*
5. *Trimmung in Startstellung ?*
6. *Höhenmesser eingestellt ?*
7. *Spornkuller abgenommen ?*
8. *Windrichtung prüfen !*
9. *Haube schließen und verriegeln !*

And.Nr.    Dat.    Sig.

Autor    Datum  
Waibel    März 89

Seite Nr.

LBA-**4**-**8**  
anerk.

4.5 Normalverfahren und empfohlene Geschwindigkeiten

4.5.1 Windenstart

Die für den Windenstart empfohlene Trimmstellung ist in der Mitte der Anzeige bis leicht kopflastig für alle Schwerpunktlagen. Mit dieser Trimmstellung geht die ASW 24 in einen flachen Steigflug über. Nach Erreichen der Sicherheitshöhe wird durch Ziehen in den steileren Steigflug übergegangen.

Im Schleppseil muß eine Sollbruchstelle von 560 daN bis 660 daN eingebaut sein.  
Die maximale Seitenwindkomponente beträgt 25 km/h.

Anmerkung: Das Fahrwerk sollte während des Schlepps nicht eingefahren werden.

Wichtiger Hinweis: Windenstarts mit Wasserballast werden erst ab einer Gegenwindkomponente von 20 km/h empfohlen. Dem Windenfahrer muß die Abflugmasse mitgeteilt werden.

Wichtiger Hinweis: Vor dem Start Sitzposition und Erreichbarkeit der Bedienelemente überprüfen. Die Sitzposition, besonders mit Sitzkissen, muß so sein, daß ein Zurückrutschen beim Anschleppen oder steilen Steigflug ausgeschlossen ist.

Warnung:



Vor Rückenwindschlepps an schwachen Winden wird ausdrücklich gewarnt !

#### 4.5.2 Flugzeugschleppstart

Die Trimmung wird auf kopflastig gestellt. Die Schleppseillänge beträgt 40 m bis 60 m, wobei die Mindestlänge von 40 m strikt einzuhalten ist.

Zum Anrollen hat es sich bewährt, die Bremsklappen voll auszufahren. Dadurch wird das Überrollen des Schleppseils beim Straffen vermieden und das Ausbrechen durch einseitige Propellerböen erheblich verringert. Während des Anrollens werden die Bremsklappen zügig eingefahren und verriegelt, sobald Quersteuerwirkung spürbar ist.

Zum eigentlichen Abheben hat sich folgendes Verfahren bewährt:

Wenn bis zum Abheben versucht wird, das Spornrad am Boden zu halten, wird vor allem die Richtungsstabilität beim Rollen erhöht und das Abheben selbst erfolgt zum frühestmöglichen Zeitpunkt.

Nach dem Abheben auf 1 bis 2 m steigen, um Nickschwingungen durch Bodeneffekt und Wirbel der Schleppmaschine zu vermeiden.

Anmerkung: Dem Schleppflugzeugführer die Mindest-Schleppgeschwindigkeit angeben.

And. Nr.    Dat.    Sig.

Autor    Datum

Seite Nr.

Waibel    März 89

LBA-  
anerk. 4.10

Abflugmasse	Empfohlene Schlepp- geschwindigkeit
300 kg	115 km/h
400 kg	120 km/h
500 kg	125 km/h

Die maximale Seitenwindkomponente beträgt 25 km/h.

#### 4.5.3 Freier Flug

Im Geradeausflug fliegt die ASW 24 mit sauberem Tragflügel bei einer Flugmasse von etwa 340 kg in einem Geschwindigkeitsbereich von 75 km/h bis 160 km/h mit laminarer Strömung. Bei höchster Flugmasse (500 kg) liegt der aerodynamisch gute Bereich zwischen 90 km/h und 190 km/h. Oberhalb der angegebenen Bereiche nehmen die Flugleistungen deutlich ab.

Im Kreisflug ist zu beachten, daß im Vergleich zum Geradeausflug die Mindestgeschwindigkeit ansteigt. Als Anhaltswerte sei eine Zunahme um 10 % bei etwa 30° Querneigung und um 20 % bei etwa 45° Querneigung genannt, siehe dazu auch Abschnitt 5.2.2.

**! WICHTIGER HINWEIS:** Flüge in Wetterbedingungen bei denen mit Blitzschlag zu rechnen ist, müssen vermieden werden, denn Blitzschläge sind bei nach JAR 22 zugelassenen Flugzeugen nicht abgedeckt!

#### Langsamflug und Überziehverhalten:

Die ASW 24 zeigt im Langsam- und Sackflug normales Verhalten. Bei allen Schwerpunktlagen kündigt sich der überzogene Flugzustand durch Ablösungen am Rumpf durch leichtes Tänzeln um die Hochachse an. Bei ganz vorderer Schwerpunktlage werden die Über-

zieheigenschaften sehr harmlos, da durch den begrenzten Höhenruderausschlag nicht mehr die größten Anstellwinkel erreicht werden.

Bei dieser Schwerpunktlage tritt nur eine geringe Überziehwarnung ein, dafür können aber große Quersteuerausschläge gegeben werden, ohne daß das Flugzeug abkippt.

Auch bei hinterer Schwerpunktlage können im überzogenen Flugzustand noch etwa halbe Querruderausschläge bei Seitenruder in Mittelstellung gegeben werden, um das Flugzeug im Sackflug zu halten. Es ist natürlich sinnvoll, das Flugzeug nur mit dem Seitensteuer zu halten und das Querruder in Neutralstellung zu belassen.

Heftige Ausschläge von Seiten- und Quersteuer führen je nach Schwerpunktlage zur Steilspirale, Trudeln oder zu einem Schiebeflugzustand.

Bei Betrieb mit Winglets sind Überziehwarnung und Übergang in den Sackflug deutlicher ausgeprägt.

Wichtiger Hinweis:



Höhenverluste beim Abkippen aus dem Geradeaus- oder Kurvenflug sind sehr stark von der Flugzeugmasse abhängig:



Höhenverlust aus dem Geradeausflug mit rechtzeitigen Gegenmaßnahmen  
 ≈ 20 m !



Höhenverlust aus dem Kreisflug  
 bis 100 m !



Dabei gilt im Einzelnen:

Schwerpunkt- lage	SR und QR in die gleiche Richtung	SR und QR entgegeenge- setzt
ganz hinten	Trudeln sta- tionär	Trudeln sta- tionär
in der Mitte	Trudeln mit Übergang zur Steilspirale	Trudeln mit Übergang in einen Schiebe- flugzustand
ganz vorn	≈ 1/2 Trudel- bewegung, dann Steil- spirale	Schiebeflug- zustand

Aus dem Kreisflug eingeleitetes Abkippen ist nicht wesentlich heftiger als aus dem Geradeausflug.

Bei Betrieb mit Winglets wurde keine wesentliche Änderung des Trudelverhaltens festgestellt.

#### 4.5.4 Landeanflug

Rechtzeitig zu einer Landung entschließen und trotz guter Flugleistung spätestens bei 150 m über Grund das Fahrwerk ausfahren.

Der Rest der Platzrunde wird mit etwa 95 km/h (gelbes Dreieck am Fahrtmesser) geflogen.

Dabei ist das Segelflugzeug auf 90 bis 100 km/h auszutrimmen. Bei Turbulenz ist entsprechend schneller anzuschweben.

Die doppelstöckigen Bremsklappen sind normal wirksam zur Gleitwinkelsteuerung.

Der Seitengleitflug (Slip) ist bei der ASW 24 sehr gut wirksam und kann deshalb ebenfalls zur Gleitwinkelsteuerung genutzt werden. Der Slip kann zwischen 90 und 100 km/h Fahrtanzeige durch langsames gegenseitiges Ausschlagen (Kreuzen) von Quer- und Seitensteuer eingeleitet werden. Mit zunehmender Geschwindigkeit ist, bei vollem Seitenruderausschlag weniger Querruderausschlag nötig, um eine gerade Flugbahn zu erhalten. Die möglichen Schiebewinkel und damit die Bremswirkung nehmen mit zunehmender Geschwindigkeit ab. Im stationären Slip ist die Fahrtmesseranzeige nicht auswertbar. Sie schwankt zwischen 50 km/h und Null. Die Geschwindigkeit wird durch die Längsneigung abgeschätzt. Die Oberkante des Instrumentenbrettes soll nicht über den Horizont steigen, wie vom Thermikflug gewohnt.

Wird die ASW 24 mit Winglets betrieben, treten im Seitengleitflug größere Schiebewinkel bei gleichzeitig niedrigerer Querneigung auf. Das dabei auftretende Auswehen und Festsaugen des Seitenruders kann mit mäßigen Pedalkräften oder Rücknahme des Knüppelausschlags in Richtung Normalstellung überwunden werden.

HINWEIS: Der Seitengleitflug sollte ab und zu in sicherer Höhe geübt werden!

#### 4.5.5 Landung

Für den Notfall (z.B. Startabbruch) ist ausreichende Festigkeit für die Landung mit der zulässigen Maximalmasse nachgewiesen.

Im normalen Betrieb wird es jedoch ausdrücklich empfohlen, den Wasserballast vor der Landung abzulassen, um die Sicherheitsreserve zu erhöhen.

Es ist darauf zu achten, daß der Abfangbogen rechtzeitig begonnen wird, um eine saubere 2-Punkt-Landung durchführen zu können.

Zum unmittelbaren Aufsetzen können die Bremsklappen etwas eingefahren werden, um nicht mit stark gebremstem Hauptrad aufzusetzen.

Zum Ausrollen wird das Höhensteuer voll gezogen gehalten, dadurch wird bei Seitenwind die Richtungsstabilität größer und beim starken Bremsen wird ein Nicken des Rumpfes verhindert.

## 4.5.6 Flug mit Wasserballast

Für normale europäische Wetterlagen hat die ASW 24 bereits auch ohne zusätzliche Wasserballastbeladung eine optimale Flächenbelastung.

Bei Steigwerten die deutlich über 2 m/s liegen, kann die Flächenbelastung durch Wasserballast bis auf maximal 50 kg/m<sup>2</sup> gesteigert werden.

**ANMERKUNG:** Es ist zu beachten, daß durch eine Ballastbeladung die Mindestgeschwindigkeiten ansteigen und die Startrollstrecken sich vergrößern.

Es muß sicher gestellt sein, daß es der Zustand des Flugplatzes, die Länge der Startbahn und je nach gewählter Startart die Stärke der Schleppmaschine erlauben, einen sicheren Start durchzuführen.

## Einfüllen des Wasserballastes


Mit dem Betätigungshebel an der rechten Bordwand hinter dem Fahrwerkshebel werden die Wasserballastventile geöffnet.

Die Füll- und Abblaßöffnungen sind links und rechts ca. 65 cm seitlich vom Rumpf und 25 cm von der Vorderkante an der Unterseite der Flügel.

Man beginnt mit der Betankung des Flügels, dessen Flügelspitze am Boden liegt. Die Tankentlüftung ist so gestaltet, daß dadurch der Tank gut entlüftet wird. Der andere Tank wird bei hochstehendem Flügel gefüllt, da beide Ventile nur gleichzeitig geöffnet werden können. Letzteres ist eine wichtige Forderung des LBA, um unbeabsichtigtes Entleeren nur eines Tanks zu vermeiden.

Durch Auspendeln mit waagrechttem Flügel wird die

symmetrische Beladung überprüft. Sollte ein Flügel zu schwer sein, so wird die Öffnung des leichteren Flügels kurzzeitig mit der Hand verschlossen und die Ventile geöffnet, bis Gleichgewicht herrscht.

 Warnung: Die Füllung der Tanks mit Druckwasser (Wasserleitung, Tauchpumpen etc.) wird wegen der möglichen Schäden für die Flügelstruktur ausdrücklich verboten !

Es wird empfohlen, die Betankung aus nicht unter Druck stehenden Kanistern, die leicht erhöht stehen (auf Flügel oder PKW-Dach etc.) vorzunehmen. Bei Verwendung von Druckwasser ist unbedingt ein offenes Zwischengefäß (Trichter etc.) zwischenzuschalten, das sicherstellt, daß die Wassersäule beim Betanken nicht über 1,5 m steigen kann.

Wenn die Flügel ganz gefüllt sind, kann es vorkommen, daß die Tanks über die Entlüftung im Stand langsam leerlaufen. In diesem Fall wird empfohlen, beide Flügelspitzen abzustützen und nicht etwa die Entlüftung abzukleben!

Die größtmögliche Wasserballastmenge errechnet sich wie folgt:

500 kg

- Leermasse
- Zuladung

---

= max. Wasserballastmenge in kg oder Liter

Eine Tabelle mit genauen Werten befindet sich in Abschnitt 6.2.

And. Nr.    Dat.    Sig.

Autor    Datum

Seite Nr.

Waibel    März 89

LBA-  
anerk. 4 - 16

## Ablassen des Wasserballastes

Zum Ablassen des Wassers wird der Betätigungshebel an der rechten Bordwand hinter dem Fahrwerkshebel nach vorn gestellt (Ventil offen).

Bei jedem Abbläsvorgang ist es besonders wichtig, sich durch einen Blick auf die Flügelhinterkanten zu überzeugen, daß aus beiden geöffneten Ventilen gleichmäßig Wasser ausläuft!

Es sind zwei normalerweise vorkommende Fälle zu unterscheiden.

## 1. Mäßiges Verringern der Flächenbelastung:

Die mittlere Abblägeschwindigkeit beträgt 0,51 je Sekunde, bei vollen Tanks mehr, bei fast leeren Tanks weniger. Nach entsprechender Zeit werden die Ventile geschlossen.

## 2. Schnellabbläß des Wasserballasts:

Die Ablaufzeit der vollen Tanks beträgt ca. 5 1/2 Minuten oder rund 340 Sekunden. Dabei läuft die erste Hälfte in etwa 2 Min. aus, die zweite in etwa 3 1/2 Minuten.

Sollte der Ballast nicht wie vorgesehen ablaufen, so sind die Ventile umgehend zu schließen (Betätigungshebel nach hinten); durch erneutes Öffnen oder bei Verdacht auf Vereisung der Auslässe nach Aufsuchen wärmerer Luftschichten wieder versuchen, einen gleichmäßigen Wasserablauf aus den geöffneten Ventilen zu erreichen.

Falls das nach mehreren Versuchen nicht möglich sein sollte, liegt ein Notfall vor, bei dem sich nach den Anweisungen in Abschnitt 3.7 (Notverfahren) zu richten ist.

4.5.7 Flug in großer Höhe

Die Flattererprobung fand in ca. 2000 m NN statt. Da der Fahrtmesser mit zunehmender Höhe zu wenig anzeigt, die wahre Geschwindigkeit bei leichten Flugzeugen aber die Flattergrenze bestimmt, gelten für Höhenflüge folgende Grenzen:

Flughöhe	V max Anzeige
0 - 3000 m NN	280 km/h
5000	250 km/h
7000	225 km/h
9000	200 km/h
11000	175 km/h
13000	150 km/h

Die wahre Fluggeschwindigkeit beträgt bei Einhaltung dieser Anzeigenwerte über 3000 m NN konstant 325 km/h. Trotz wesentlich geringerer Fahrtmesseranzeige ist somit die Fluggeschwindigkeit über Grund ausreichend groß, um auch gegen starke Gegenwinde in der Höhe anzukommen.

Nur gültig für U.S. registrierte Flugzeuge !  
Schild für Fluggeschwindigkeiten in großer Höhe:

Höchstgeschwindigkeit VNE In großer Höhe	
Flughöhe msl. (m)	V Anzeige (km/h)
< 3.000	280
< 5.000	250
< 7.000	225
< 9.000	200
< 11.000	175
< 13.000	150

Das Schild wird nahe dem Fahrtmesser angebracht.

⚡  
 Warnung: Flüge unter Vereisungsbedingungen werden nicht empfohlen, insbesondere wenn das Flugzeug vor dem Durchsteigen der 0°-Grenze schon naß gewesen ist. Erfahrungsgemäß werden die Tropfen an der Oberfläche nach hinten transportiert und setzen sich an den Ruderschlitzen ab und trocknen dort verhältnismäßig langsam.

⚡  
 Mit Schwergängigkeit der Ruder ist dann zu rechnen, in Extremfällen bis zur Blockierung. Einmaliges Übersteigen der 0°-Grenze mit zuvor trockenem Flugzeug läßt auch bei starker Vereisung der Flügel- und Leitwerksvorderkanten keine Beeinträchtigung der Rudergängigkeit erwarten.

⚡  
 Flüge mit Wasserballast oberhalb der 0°-Grenze vermeiden, wegen Gefahr der Vereisung der Auslässe oder in schweren Fällen der Sprengung der Flügel durch das entstehende Eis.

#### 4.5.8 Flug in Regen

Regentropfen, Reif und Vereisung verschlechtern die Aerodynamik und ändern auch die Flugeigenschaften. Deshalb müssen zu den angegebenen Minimalgeschwindigkeiten im Geradeaus- und Kreisflug etwa 10 km/h zugeschlagen werden. Diese Geschwindigkeiten sollten dann nicht unterschritten werden.

Von einem regennassen Flugzeug müssen vor dem Start die Regentropfen entfernt werden.

Mit einem vom Regen nassen Flugzeug nicht in Vereisungsbedingungen einfliegen. Siehe hierzu auch den vorangehenden Punkt 4.5.7.

4.5.9. Kunstflug (nur ohne Winglets zulässig)

Gemäß JAR-22.3 sind in der Lufttüchtigkeitsgruppe U (Utility) auch einige einfache Kunstflugmanöver zulässig, sofern sie durch entsprechende Nachweise während der Musterprüfung abgedeckt sind.

Da stationäres Trudeln nur mit hinteren Schwerpunkt-lagen möglich ist, eignet sich Trudeln nicht als Kunstflugfigur. Bei mittleren und vorderen Schwer-punktlagen ist die ASW 24 nämlich nicht im Trudeln zu halten.

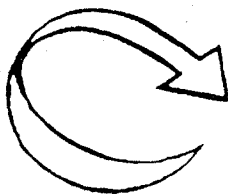
Folgende Manöver sind erprobt und zugelassen:

Lazy Eight:



Diese Figur läßt sich mit Ein-trittsgeschwindigkeiten von 150 km/h und mehr im Kreuzungs-punkt fliegen. Mit etwa 180 km/h Eintrittsgeschwindig-keit ist das Manöver aber ein-facher zu fliegen und sieht schöner aus. Ein Wollfaden auf der Haube ist sehr hilfreich um Schiebezustände zu vermeiden.

Chandelle:  
(aufsteigend)

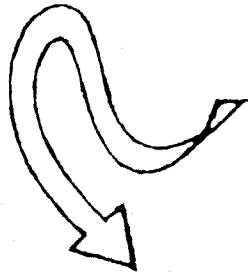


Empfohlene Eintrittsgeschwin-digkeit ist  $V_A = 205$  km/h (Ende des grünen Bereichs am Fahrtmesser) jedoch nicht un-ter 190 km/h. Vertikaler Steig-flug muß bei  $\approx 160$  km/h er-reicht sein. Bei dieser Ge-schwindigkeit und Fluglage muß



bereits nachgedrückt und das Rollen in die Waagerechte begonnen werden, damit das Manöver nicht im Sackflug endet.

Turn:



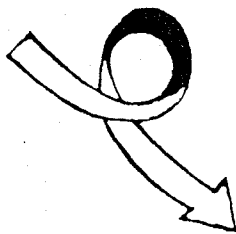
Die empfohlene Eintrittsgeschwindigkeit für den Turn ist ebenfalls  $V_A = 205 \text{ km/h}$ . Im senkrechten Steigflug bei spätestens  $135 \text{ km/h}$  Fahrtanzeige muß voller Seitenruderausschlag gegeben werden, damit der Turn

sauber gelingt und nicht zu einem schiefen "Männchen" wird.

Steilkurven: Bei Steilkurven von  $75^\circ$  Querneigung ist die Mindestgeschwindigkeit  $140 \text{ km/h}$  und es herrschen  $4 \text{ g}$  Beschleunigung.

Deshalb wird empfohlen, die Steilkurven mit nur  $60^\circ$  bis  $70^\circ$  Querneigung bei  $\approx 160 \text{ km/h}$  durchzuführen, um ein Abreißen der Strömung am Flügel (High Speed Stall) zu vermeiden.

Looping:  
(positiv)



Der positive Looping kann ab  $180 \text{ km/h}$  Eintrittsgeschwindigkeit im unteren Punkt geflogen werden, jedoch werden  $200 \text{ km/h}$  empfohlen.

Die nötige  $g$ -Belastung liegt erheblich unter dem einzuhaltenen Höchstwert von  $5,3 \text{ g}$ .

Winglets verbessern die Flugleistungen nur im Langsamflug jedoch nicht mehr im Schnellflug und sie erhöhen die Seitenstabilität. Für den Kunstflug sind diese Eigenschaften nicht erwünscht. Deshalb wurde Kunstflug mit Winglets nicht erprobt und zugelassen.



## Abschnitt 5

- 5. Leistungen
- 5.1 Einführung
- 5.2 LBA-anerkannte Daten
  - 5.2.1 Anzeigefehler in der Fahrtmesseranlage
  - 5.2.2 Überziehgeschwindigkeiten
- 5.3 Zusätzliche Informationen
  - 5.3.1 Nachgewiesene Seitenwindkomponente
  - 5.3.2 Geschwindigkeitspolaren
  - 5.3.3 Kreisflugpolaren

And.Nr.    Dat.    Sig.

Autor    Datum

Seite Nr.

Waibel    März 89

LBA-  
anerk. 5.1

## 5.1 Einführung

Der vorliegende Abschnitt enthält LBA-anerkannte Werte bezüglich Anzeigefehlern der Fahrtmesseranlage und Überziehggeschwindigkeiten 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 und Zugrundelegung eines durchschnittlichen Pilotenkönns ermittelt.

## 5.2 LBA-anerkannte Daten

### 5.2.1 Anzeigefehler in der Fahrtmesseranlage

Ab einer Fahrtanzeige über 80 km/h (ohne Wasserballast) bzw. über 90 km/h (mit max. Flugmasse) tritt nur ein geringer Anzeigefehler in der Fahrtmesseranlage auf. Die Abweichungen liegen bei ca. 2 bis 3 km/h zu wenig Anzeige und bewegen sich damit im Bereich der Ablesefehler bei guten Fahrtmessern.

Im Sackflug ist die Fahrtanzeige erheblich zu niedrig und der Zeiger springt zwischen 0 km/h und ca. 50 km/h hin und her.

Anmerkung: Der Fahrtmesser muß seinen Gesamtdruck vom Prandtl-Rohr in der Seitenflosse und den statischen Druck von den Bohrungen in der Rumpfröhre beziehen.

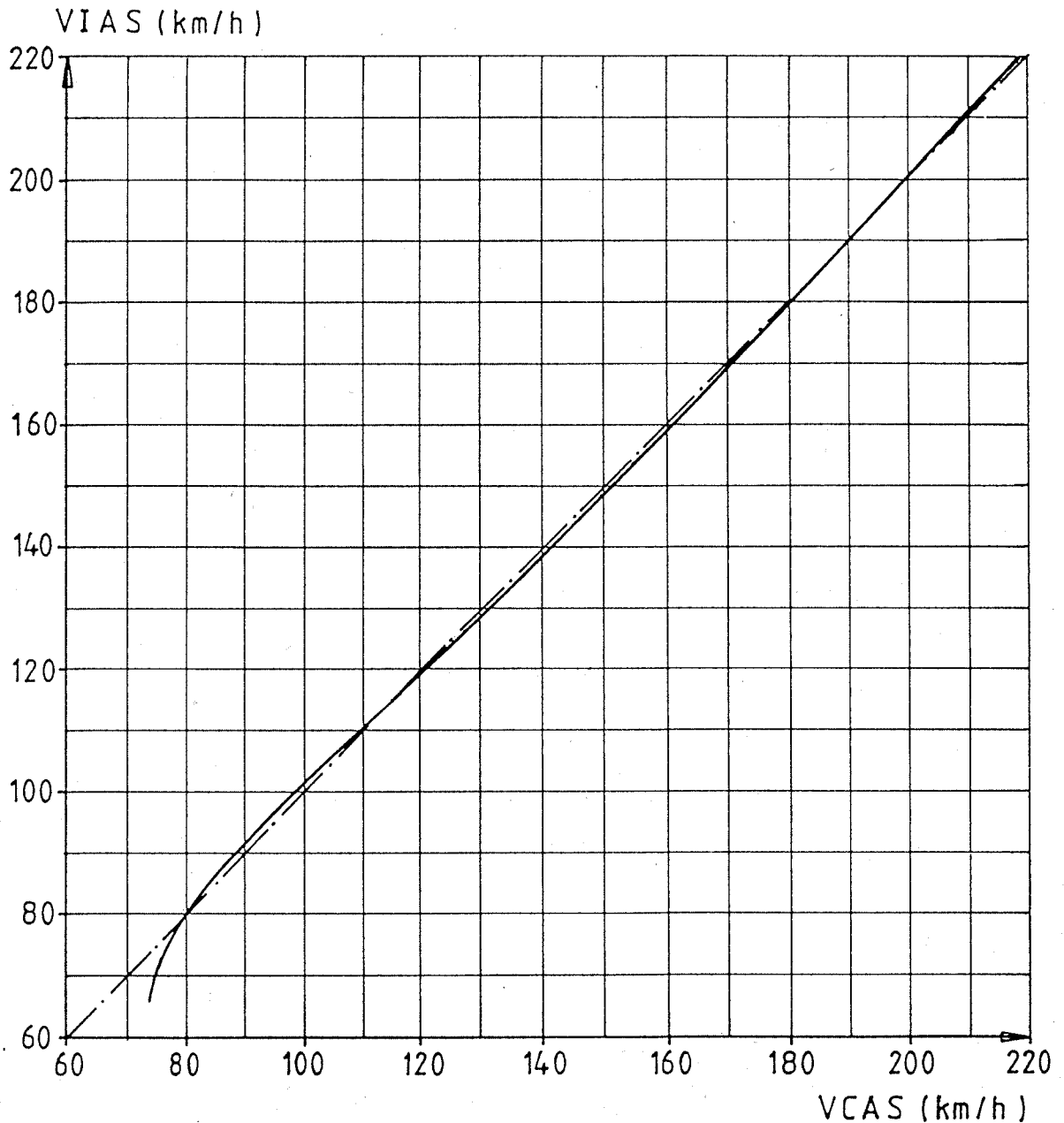
And.Nr.    Dat.    Sig.

Autor    Datum  
Waibel    März 89

Seite Nr.

LBA-  
anerk. 5 . 2

# ASW 24 Flughandbuch



VIAS = Indicated Air-Speed  
vom Fahrtmesser angezeigte Fluggeschwindigkeit

VCAS = Calibrated Air-Speed  
geeichte Fluggeschwindigkeit

And.Nr.    Dat.    Sig.

Autor    Datum  
waibel    März 89

Seite Nr.

LBA-**5.3**  
anerk.

5.2.2 Überziehgeschwindigkeiten

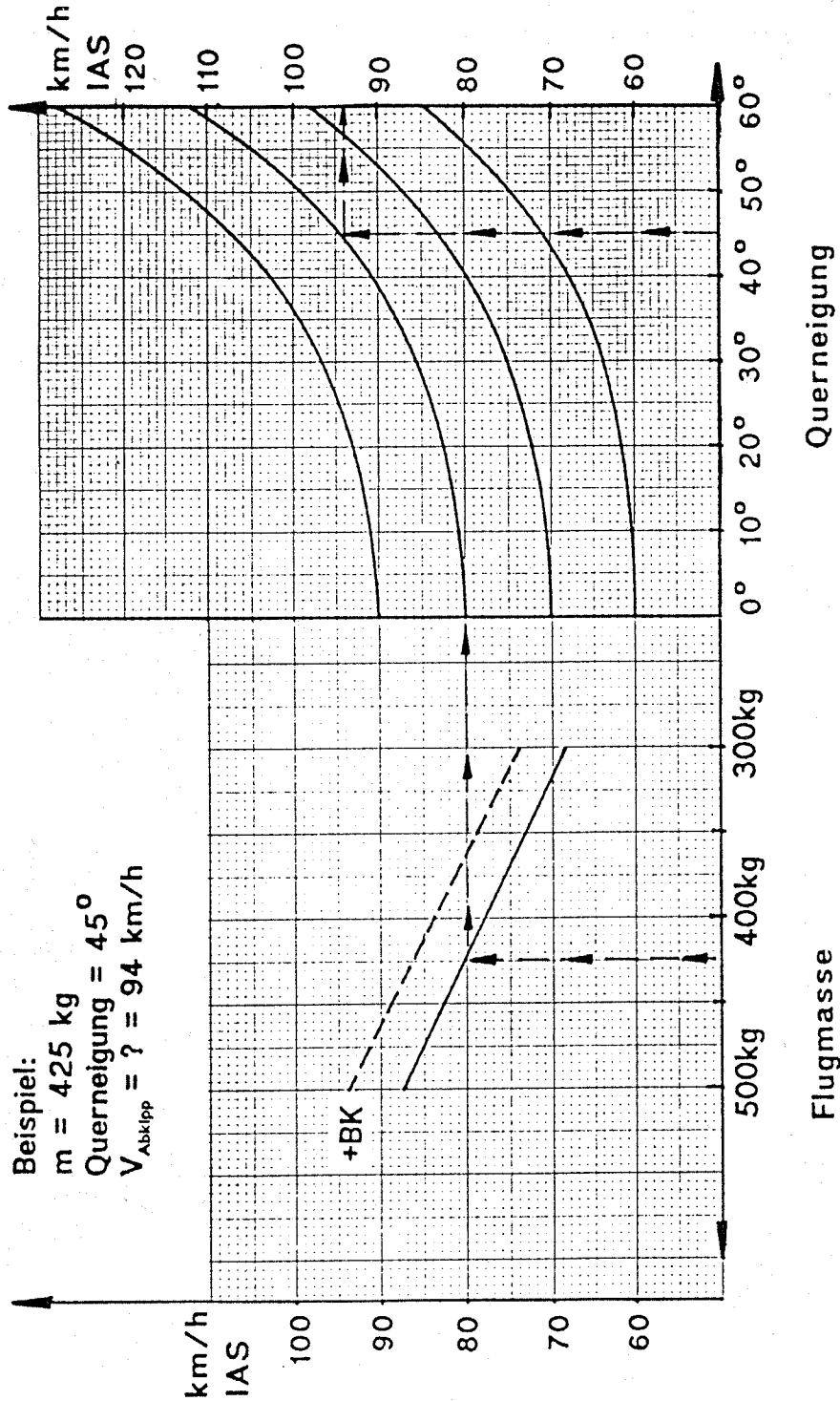
Überziehgeschwindigkeiten in km/h IAS.  
(Angezeigte Werte)

BK-Stellung	Flugmasse		
	320 kg	410 kg	500 kg
eingefahren	65 km/h	73,5 km/h	81 km/h
ausgefahren*	71,5 km/h	81 km/h	89,5 km/h

\* Fahrwerk auch ausgefahren!

1. Die angegebenen Geschwindigkeiten gelten für das aerodynamisch saubere Flugzeug.
2. Die Überziehwarnung durch Schütteln des Leitwerks bzw. Tänzeln um die Hochachse setzt 6 % über den angezeigten Abkippschwindigkeiten ein.
3. Ausfahren der Bremsklappen erhöht die angezeigte Abkippschwindigkeiten im Geradeausflug um ca. 10%, wenn das Fahrwerk ausgefahren ist.
4. Wenn das Fahrwerk eingezogen ist, können bei ausgefahrenen Bremsklappen sehr niedrige Flugeschwindigkeiten angezeigt werden, ca. 10% weniger, als in der oberen Zeile obiger Tabelle angegeben.

Diagramme der Abkippgeschwindigkeiten



And. Nr.    Dat.    Sig.

Autor    Datum  
waibel    Marz 89

Seite Nr.  
LBA-    5 . 5  
anerkerk.

5.3 Zusätzliche Informationen

5.3.1 Nachgewiesene Seitenwindkomponenten :

Windenstart	25 km/h
Flugzeugschlepp	25 km/h
Landung	25 km/h

And.Nr.    Dat.    Sig.

Autor    Datum  
Waibel    März 89

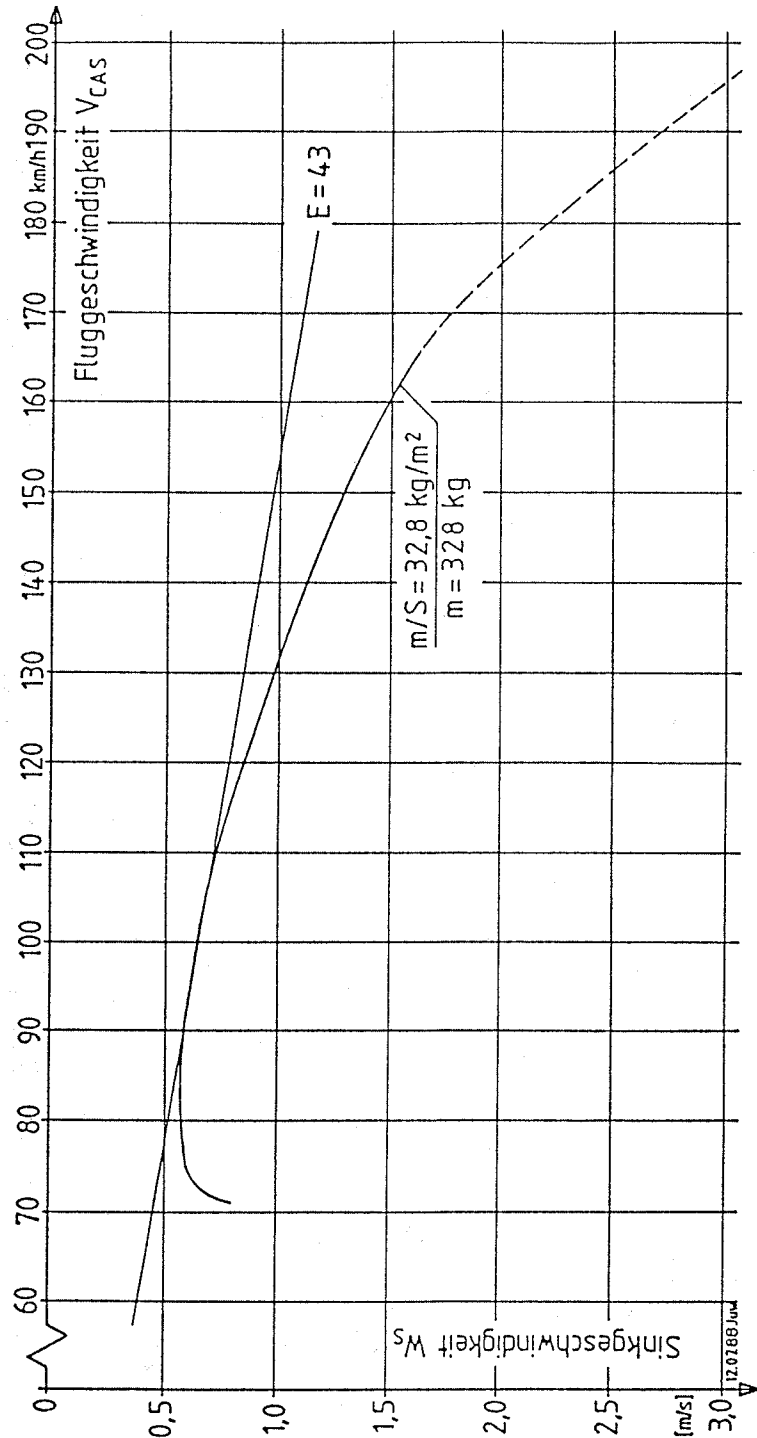
Seite Nr.  
LBA-    5.6  
anerk.



5.3.2 Geschwindigkeitspolaren

Die Geschwindigkeitspolare wurde berechnet und durch vorläufige Vergleichsflüge ermittelt.

Bild 5.3.2-1



And.Nr.    Dat.    Sig.

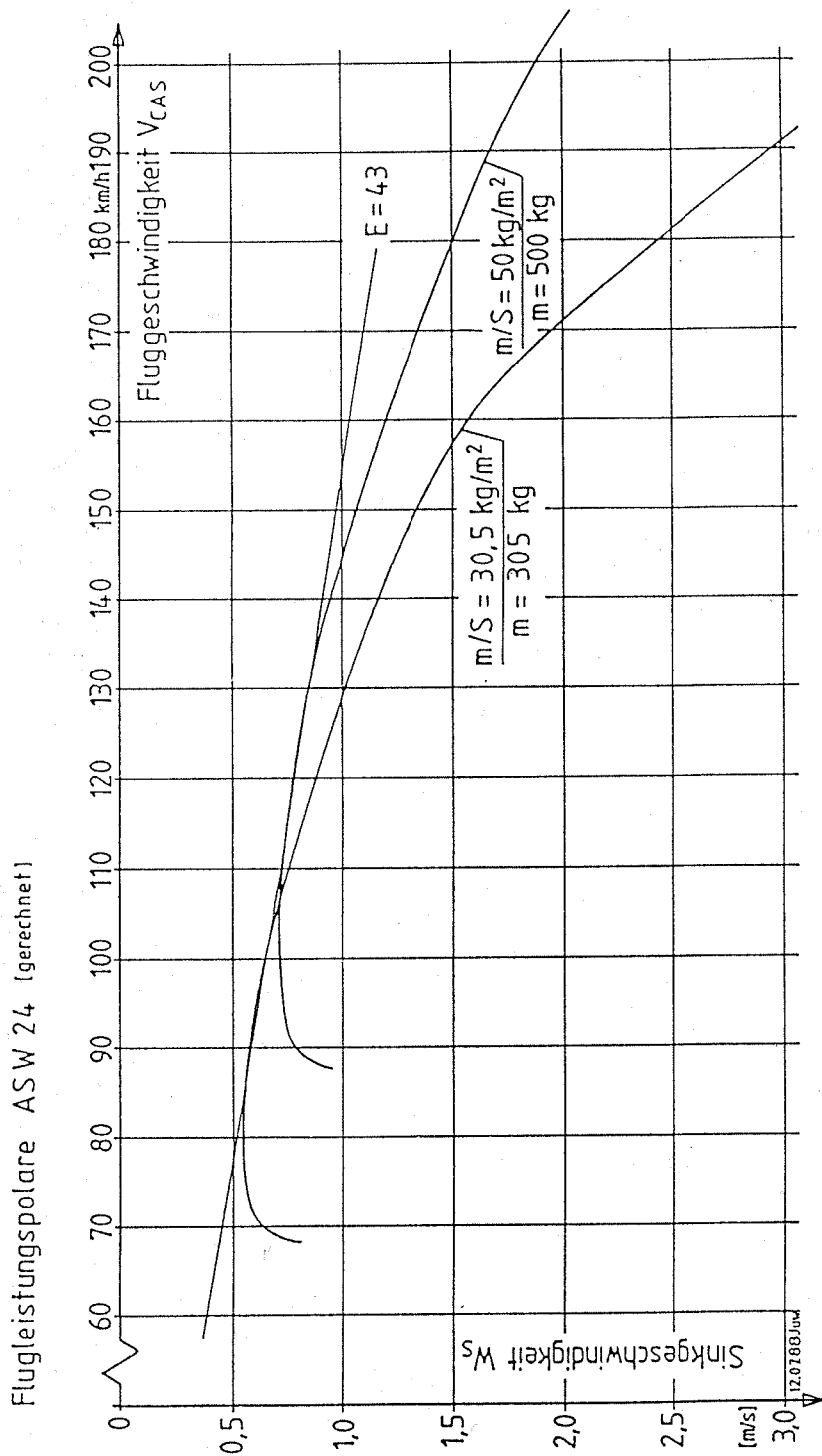
Autor    Datum  
 Waibel    März 89

Seite Nr.

5.7

Bild 5.3.2-2

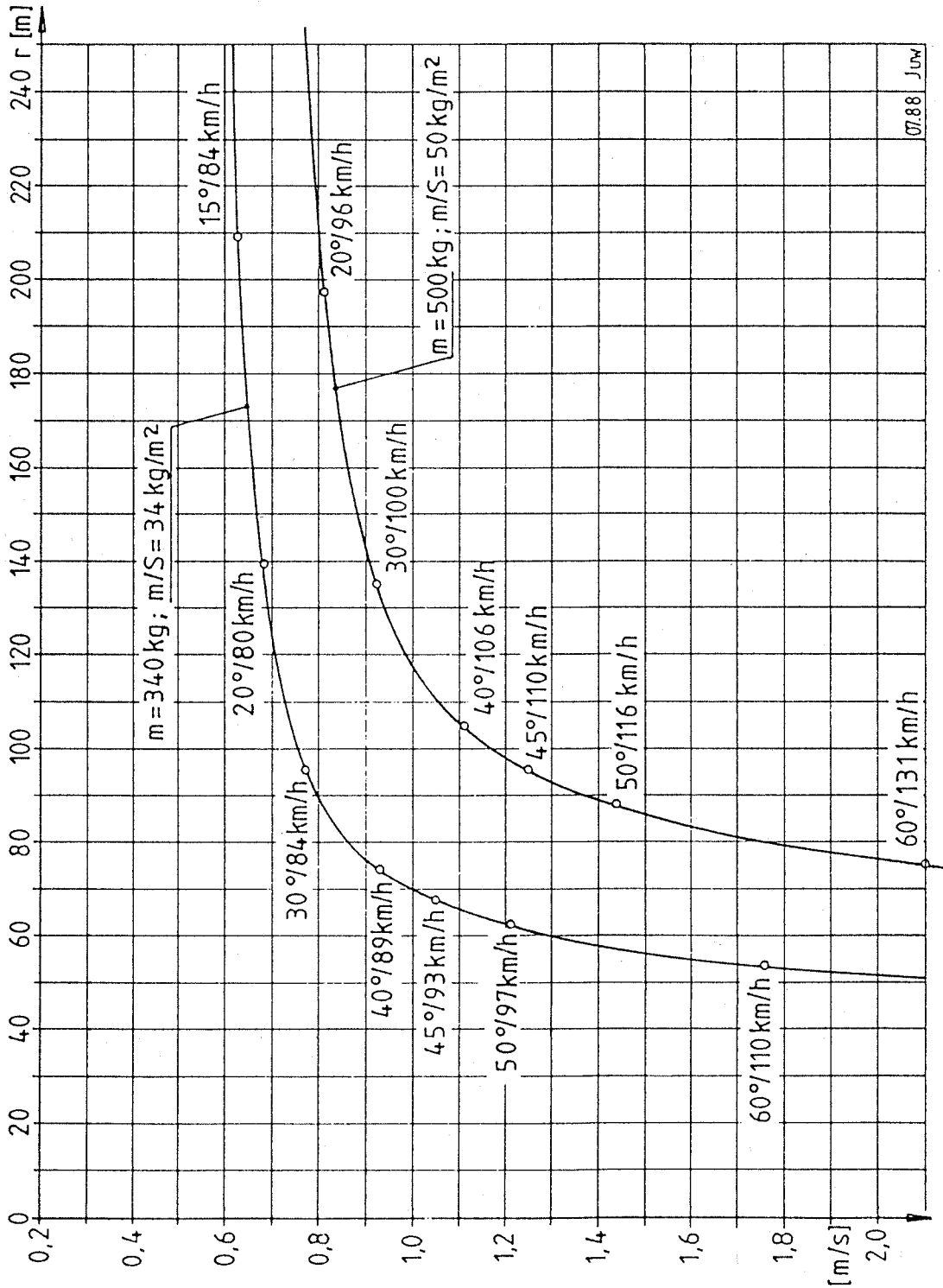
Hier wird die auf niedere und hohe Flächenbelastung gerechnete Polare eingesetzt.



5.3.3 Kreisflugpolaren

Nachfolgendes Diagramm geht aus den Geschwindigkeitspolaren durch Umrechnung hervor.

Bild 5.3.3-1





## Abschnitt 6

- 6. Beladeplan und Schwerpunktlage
- 6.1 Einführung
- 6.2 Beladeplan

## 6.1 Einführung

Im vorliegenden Abschnitt wird der Bereich der Zuladung angegeben, in welchem die ASW 24 sicher betrieben werden kann.

Das Wägeverfahren und die Berechnung des zulässigen Schwerpunktbereichs, sowie eine Auflistung der Ausrüstung, die bei der Wägung mit berücksichtigt werden muß, ist im Wartungshandbuch unter Abschnitt 6 angegeben.

## 6.2 Beladeplan

Der umseitige Beladeplan gibt die maximale und minimale Zuladung im Pilotensitz und die dabei noch zulässige Masse im Gepäckraum an.

Dieser Beladeplan wird nach dem zuletzt gültigen Wägebericht berechnet. Die dazu notwendigen Angaben und Diagramme befinden sich im Wartungshandbuch unter Abschnitt 6.

Dieser Beladeplan ist nur für das Flugzeug mit der auf der Titelseite dieses Handbuches angegebenen Werknummer gültig !

Geringere Pilotenmasse als im Beladeplan angegeben, kann durch Trimmgewichte vor den Seitenrudderpedalen korrigiert werden. Siehe hierzu Abschnitt 7.11.

Schwere Piloten trimmen ihr Flugzeug gern auf eine leistungs- und eigenschaftsoptimale Schwerpunktlage. Dazu ist ein Gehäuse in der Seitenflosse oben

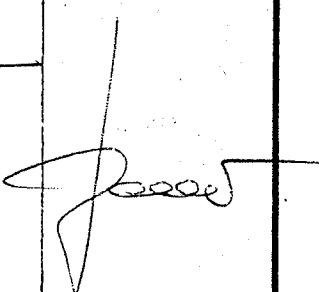
vorgesehen, in das eine Trimmassse eingebaut werden darf, wie z.B. eine Batterie. Durch den Einbau einer Trimmassse in der Seitenflosse erhöht sich natürlich die Mindestzuladung im Führersitz! Diese erhöhte Mindestzuladung wird auch auf dem Beladeplan im Cockpit ausgewiesen. Die niedrigere zulässige Zuladung ohne Trimmballast in der Seitenflosse wird nur auf der Seite 6.4 des Flughandbuches angegeben. Im Cockpit wird ein Zusatzschild angebracht:

Niedrigere Mindestzuladung ohne  
Trimmballast in der Seitenflosse  
siehe Flughandbuch Seite 6.4

Der Einbau der Trimmassse in der Seitenflosse kann durch Sichtlöcher einfach überprüft werden. Freie Durchsicht bedeutet: Kein Trimmballast eingebaut! Siehe dazu auch Abschnitt 7.11.

# ASW 24 Flughandbuch

## BELADEPLAN

Datum der Wägung	Leermasse 1)	Leermassenschwerpunkt 2) h. BP	Pilotenmasse mit Schirm 1)		Zuladung * im Gepäckraum 1)	Signatur des Prüfers, Prüfstempel
			min.	max.		
18.2.88	241.6	612	70	115	15 8.4	
	1.7 kg Batt in SF-Batt Halterung, 243.3	637	80	115	15 8.4	

\*  $M_{\text{GEPÄCK}} = 245 \text{ kg} - M_{\text{STR LEER}} - M_{\text{PILOT}} - M_{\text{FALLSCHIEM}}$   
 Max. jedoch nicht mehr als 15 kg.

1) und 2). Für U.S.-zugelassene Flugzeuge sind die Werte in lbs. und in. anzugeben.  
 Metrische und SI-Einheiten werden in den anderen Ländern benutzt.

Änd.Nr. Datum Sig.  
 TM10/ 30.06.94 Juv

Autor Datum  
 Waibel März 89

Seite Nr.  
**6.4**  
 LBA-merk.



Zuladung durch Wasserballast

Leermasse ( kg )	Pilotenmasse + Fallschirm + Gepäck (kg)					
	75	85	95	105	115	125
220	voll	voll	voll	voll	voll	155
230	voll	voll	voll	voll	155	145
240	voll	voll	voll	155	145	XXX
250	voll	voll	155	145	XXX	XXX
260	voll	155	145	XXX	XXX	XXX
270	155	145	XXX	XXX	XXX	XXX

XXX: Diese Kombination ist wegen der Überschreitung der höchstzulässigen Masse der nichttragenden Teile nicht möglich!

Die serienmäßigen Wassersäcke im Flügel haben insgesamt ein Fassungsvermögen von 130 Litern.

Eine zugelassene Sonderausführung mit ca. 155 l Inhalt ist auf Wunsch erhältlich.

Beispiel zum Beladeplan und zur Schwerpunktberechnung:

Eine Wägung ergab folgende Werte:

$$m_L = 235 \text{ kg (Leermasse)}$$

$$x_L = 0,626 \text{ m (Leermassenschwerpunkt)}$$

Eine zweite Wägung mit zusätzlich 6 kg herausnehmbarem Trimmballast in der Seitenflosse ergab:

$$m_L = 241 \text{ kg (Leermasse) und}$$

$$x_L = 0,715 \text{ m (Leermassenschwerpunkt)}$$

Der BELADEPLAN auf Seite 6.4 ist nach folgendem Beispiel auszufüllen:

Datum der Wägung	Leermasse 1)	Leermassenschwerpunkt 2) h. BP	Pilotenmasse mit Schirm 1)		Zuladung * im Gepäckraum 1)	Signatur des Prüfers, Prüfstempel
			min.	max.		
xx.x.90	235 kg <u>ohne</u> Trimmballast in der SFL.	626 mm	70 kg		25 kg	X X X
				115 kg	13,4 kg	
	241 <u>mit 6 kg</u> Trimmballast in der SFL.	715 mm	95 kg		25 kg	
				115 kg	13,4 kg	

## Abschnitt 7

- 7. Beschreibung des Segelflugzeuges und seiner Systeme und Anlagen
- 7.1 Einführung
- 7.2 Flugwerk
- 7.3 Steuerungsanlage mit Trimmung
- 7.4 Bremsklappen
- 7.5 Fahrwerk
- 7.6 Cockpit, Haube, Sicherheitsgurte und Instrumentenbrett
- 7.7 Gepäckraum
- 7.8 Wasserballastanlage
- 7.9 Elektrische Anlage
- 7.10 Anlagen für statischen und Gesamt-Druck
- 7.11 Verschiedene Ausrüstungen  
(Herausnehmbarer Ballast, Sauerstoff, Notsender)

## 7.1 Einführung

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

Details über Zusatzeinrichtungen und -ausrüstung finden sich ferner in Abschnitt 9.

Eine genaue technische Beschreibung des Segelflugzeuges mit Übersichtszeichnungen befindet sich im Wartungshandbuch.

Hier soll vor allem eine Beschreibung der Bedienelemente im Cockpit, deren Anordnung und Beschilderung gegeben werden.

## 7.2 Flugwerk

Das Flügelprofil verfügt über eine Grenzschichtbeeinflussung durch "Zick-Zack-Band" auf der Flügelunterseite, ebenso das Höhen- und Seitenleitwerk. Die Wartungsanweisung B im Anhang des Wartungshandbuches beschreibt die optimale Position und Dicke der Bänder, die durch DFVLR-IDAFLIEG-Messung nachgewiesen wurde. Ein "Blaskanal" ist in allen ASW 24 vorgesehen, so daß eine Ausstattung mit "Blasturbulatoren" möglich ist.

## 7.3 Steuerungsanlage mit Trimmung

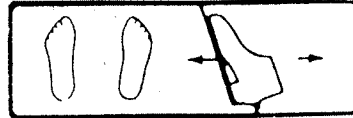
### (1) Quer- und Höhensteuer

Diese beiden Steuerungen werden durch den Steuerknüppel betätigt. Am Steuerknüppel sitzt ferner der Auslöser für die Trimmung sowie die Funktaste.

(2) Seitensteuer

Die Seitensteuerpedale sind auf die Beinlänge des Piloten einstellbar.

Pedalverstellung :  
 grauer Knopf rechts  
 des Steuerknüppels



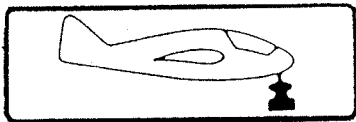
Nach vorn verstellen: Den Knopf ziehen und Pedale mit den Fersen nach vorn drücken. Knopf aus der Hand schnappen lassen und Pedale durch kurzes Belasten verriegeln.

Nach hinten verstellen: Pedale entlasten und am Knopf nach hinten ziehen. Knopf dann aus der Hand schnappen lassen und Pedale durch kurzes Belasten verriegeln.

(3) Trimmung

Zur Einstellung der Trimmung wird bei der gewünschten Geschwindigkeit nur der Trimmhebel am Steuerknüppel gedrückt. Die Trimmanzeige ist neben dem Sitz an der linken Bordwand eingebaut.

Mit dem Drücken des Trimmhebels kann die Trimmung in eine gewünschte Position gebracht werden, wenn zusätzlich die Trimmanzeige zu dieser Position geschoben wird.



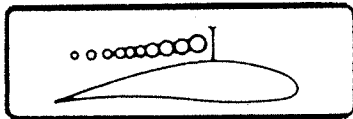
Trimmung kopflastig



Trimmung schwanzlastig

7.4 Bremsklappen

Die Betätigung der Bremsklappen erfolgt durch einen blauen Handhebel an der linken Bordwand.



Durch Ziehen des blauen Handhebels werden die Bremsklappen ausgefahren.

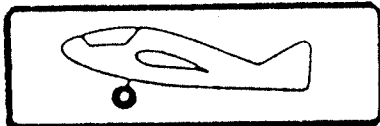


Bei voll gezogenem BK-Hebel setzt auch die hydraulische Scheibenbremse für das Hauptrad ein.

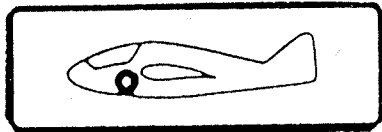
Die Bremsklappen sind doppelstöckig und fahren nur auf der Oberseite aus.

### 7.5 Fahrwerk

Das Fahrwerk wird über den schwarzen Handhebel an der rechten Cockpitwand ein- und ausgefahren und in beiden Endstellungen verriegelt.



Fahrwerk ausgefahren.  
(Hebel vorn)



Fahrwerk eingefahren.  
(Hebel hinten)

Reifendrücke:      Hauptrad 2,5 bar  $\pm$  0,1 bar  
                             Spornrad 2,5 bar  $\pm$  0,1 bar.

### 7.6 Cockpit, Haube, Sicherheitsgurte und Instrumentenbrett

#### (1) Schleppkupplungsauslösung:

Als weiteres Bedienelement befindet sich links oben an der Bordwand ein



gelber Knopf zur Auslösung der Schleppkupplung.

Auf Zug wird die eine oder beide Schleppkupplungen geöffnet.

Zum Einklinken des Schleppseils ist der gelbe Knopf zu ziehen und zum richtigen Verriegeln nur aus der Hand schnappen lassen.

(2) Sitz und Sitzpositionen:

Der Sitz ist so ausgelegt, daß große und mittelgroße Piloten bequem sitzen und ihre Sitzposition mit Kissen und der richtigen Wahl von Fallschirmen verbessern können. Für große Piloten wird die Wahl eines dünneren Fallschirms neuer Bauart empfohlen. Extrem kleine Piloten müssen ihre Sitzposition mit steifen Kissen so korrigieren, daß alle Bedienelemente bequem erreichbar sind, sie eine bessere Sicht nach draußen haben und bei Startbeschleunigungen (Windenstart) ein Zurückrutschen verhindert wird.

Extrem große Piloten dürfen ohne Rückenlehne fliegen; jedoch muß mit Hartschäumen (z.B. Styropor, Conticell oder Rohacell) für eine Unterstützung der Wirbelsäule gesorgt werden !

Bei Sauerstoffeinbau muß, bei herausgenommener Flasche, eine Abdeckung auf die Öffnung der Sauerstoffflaschen-Aufnahme angebracht werden.

(3) Kabinenhaubenbetätigung:

Die Haube wird durch die beiden weißen Griffe links und rechts am Haubenrahmen verriegelt.



Diese Griffe sind durch diese Klebeschilder gekennzeichnet.

Zum Öffnen der Haube werden die beiden Griffe nach hinten geschwenkt und danach die Haube nach oben gedrückt.





Notabwurf ziehen (rote Hebel links und rechts am Haubenrahmen) und Haube nach hinten oben wegdrücken !

Durch Betätigen der roten Notabwurfhebel werden die weißen Verriegelungsgriffe automatisch mitgezogen und die Haube liegt frei auf dem Rumpfausschnitt.

Anmerkung: Flugzeug nach Möglichkeit nicht mit geöffneter Haube unbeaufsichtigt stehenlassen, da:



1. Windböen die Haube zublasen können und damit das Haubenglas zerstört werden kann.
2. die Haube bei ungünstigem Sonnenstand als Brennspeigel wirken und deshalb Instrumente oder Einrichtungen des Cockpits entzünden kann.

Anmerkung: Durch Betätigen des Haubennotabwurfs läßt sich die Haube abnehmen, so daß die Instrumente zur Überprüfung leicht zugänglich sind.



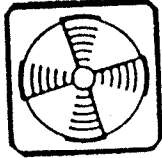
#### (4) Sicherheitsgurt:

Der Sicherheitsgurt ist so angebracht, daß er sich unter der Sitzwanne nicht mit der Steuerung verklemmen kann.

Der Sicherheitsgurt ist immer anzulegen (auch der Schultergurt) und straff zu ziehen. Es sollte auch immer kontrolliert werden, ob der einzelne Gurt auch richtig im Gurtschloß verriegelt ist. Es

empfiehlt sich, gelegentlich zu prüfen, ob das Gurt-schloß unter Last leicht zu öffnen ist.

(5) Lüftung:



Eine Lüftungs-klappe sitzt vorn am Haubenrahmen und wird durch den kleinen schwarzen Knopf am Instrumentenbrett betätigt.

Ziehen öffnet die Lüftung.

Diese Klappe dient auch als Antibesschlaglüftung.

Im Cockpit sitzt eine weitere Luftdüse, die durch Drehen geöffnet und geschlossen sowie in der Richtung verstellt werden kann. Diese Düse liegt rechts vom Instrumentenbrett an der rechten Bordwand.

Soll die Antibesschlagwirkung der vorderen Lüftung unterstützt werden, wird diese Luftdüse geschlossen.

(6) Instrumentenbrett:

Aus Unfallschutzgründen darf nur ein GFK-Brett mit dem serienmäßigen Laminierplan verwendet werden.

Geräte, die schwerer als 1 daN sind, müssen zusätzlich zu den vorhandenen Befestigungsschrauben abgestützt werden. Dies geschieht mit Alubändern, die am Instrumentenpilz befestigt werden.

Geräte mit Bedienelementen müssen griffgünstig eingebaut sein und auch mit angelegten Schultergurten erreichbar sein.

Geräte zur Flugüberwachung - wie Fahrt- und Höhenmesser - müssen im Blickfeld des Piloten angeordnet sein.

(7) Reißleine für automatischen Rettungsfallschirm:

Eine Ringöse zum Befestigen der Fallschirm-Reißleine ist am Hauptspant links unter dem Querkraftrohr angebracht.

### 7.7 Gepäckraum

Harte Gegenstände dürfen nicht ohne spezielle Befestigung im Gepäckraum vor oder über dem Holm mitgeführt werden !

Soll zum Beispiel ein Barograph an dieser Stelle mitgeführt werden, so ist dafür eine vom Hersteller empfohlene Halterung zu verwenden. Eine Mulde für eine Batterie 12V/5,6Ah ist serienmäßig vorhanden.

Der Gepäckraum darf maximal mit 15 kg beladen werden.

BELADUNG DES	max. 15 kg
GEPÄCKRAUMES	(33 lbs.)

7.8 Wasserballastanlage

Die Betätigung der Wasserballastventile in den Flügeln erfolgt mechanisch. Der Betätigungshebel sitzt an der rechten Bordwand hinter dem Fahrwerkshebel.



Hebel nach vorn umlegen, so werden die Ventile in beiden Flügeln gleichzeitig geöffnet.

Da am Betätigungshebel beide Wasserballastventile angeschlossen sind, wird ein unbeabsichtigtes Öffnen eines Ventils mit dadurch entstehender einseitiger Beladung unmöglich.

### 7.9 Elektrische Anlage

Die elektrische Anlage wird durch eine 12 Volt-Batterie gespeist. Jedes elektrische Gerät ist mit einer eigenen Sicherung versehen. Auch im Kabel zur Batterie in der Seitenflosse ist kurz vor der Batterie eine Sicherung eingebaut.

### 7.10. Anlagen für den statischen- und Gesamtdruck

Der Gesamt-Druck wird durch ein Prandtl-Rohr in der Seitenflosse abgenommen. Es ist darauf zu achten, daß diese Prandtlsonde ganz in die Halterung in der Seitenflosse eingeschoben wird. Um die O-Ringe, die die Sonde abdichten, zu schonen, ist das Sondenende von Zeit zu Zeit mit Vaseline oder ähnlichem leicht zu fetten.

Die Prandtlsonde liefert auch gleichzeitig einen genauen statischen Druck, der für elektrisch kompensierte Variometersysteme verwendet werden kann.

Der statische Druck für die Fahrtmesseranlage wird an den seitlichen Bohrungen in der Rumpfröhre abgenommen.

## 7.11 Verschiedene Ausrüstungen

### (1) Herausnehmbarer Ballast

Auf Wunsch kann die ASW 24 so ausgerüstet werden, daß vor den Seitenruderpedalen Bleiplatten in eine Halterung angeschraubt werden können.

Dabei ersetzt eine Trimmplatte von 1,11 kg eine Pilotenmasse von 2,5 kg.

Ein Pilot, der 10 kg zu leicht ist, muß also vier Trimmplatten zu je 1,11 kg mitführen.

### (2) Trimmasse (Batterie) in der Seitenflosse

Ist eine Trimmasse (Batterie) in der Seitenflosse eingeschoben, so ist die Mindestzuladung im Sitz größer als 70 kg (einschließlich Fallschirm). Die erhöhte Mindestzuladung wird dann im Beladeplan im Cockpit angezeigt. Die mögliche niedrigere Mindestzuladung ohne Trimmballast wird auf Seite 6.4 angegeben.

Weitere Angaben zur Mindestzuladung sind auf der Seite 2.7 dieses Handbuchs zu finden.

Über der Trimmasse liegt eine Schaumstoffpolsterung, welche diese Masse nach oben sichert. Diese Schaumstofflage darf nach dem Auswechseln oder dem Wiedereinbau nicht vergessen werden.

Es ist darauf zu achten, daß auch unter der Trimmasse genügend Schaumstoff zur Dämpfung harter Stöße eingebaut ist!

## (3) Sauerstoff

Die Aufnahme für die Sauerstoffflasche ist serienmäßig vorhanden. Dafür ist die Röhre rechts unten im Hauptspant neben dem Radkasten vorgesehen. Eine 3-l-Flasche mit 100 mm Durchmesser paßt optimal in diese Öffnung.

Ein passender Flaschenhalter ist als Sonderausrüstung dafür nötig und erhältlich.

Es ist darauf zu achten, daß die Sauerstoffflasche nach dem Einbau richtig und fest sitzt.

**Warnung:** Bei herausgenommener Sauerstoffflasche muß die Abdeckung auf die Öffnung der Sauerstoffflaschen-Aufnahme angebracht werden, da sonst lose Teile aus dem Cockpit in die Steuerung gelangen können.



**Anmerkung:** Durch den Einbau einer Sauerstoffanlage verändert sich die Leermassen-Schwerpunktlage nur geringfügig!



## (4) Notsender

Der Ort, der bei Unfällen die wenigsten Beschädigungen erfährt, ist der Bereich zwischen den beiden Querkraftbolzen im Rumpf.

Deshalb sollte der Notsender (ELT) im Bereich des Gepäckraums mit einer entsprechenden Halterung an der Rumpfwand befestigt werden. Da bis auf die Seitenflosse und einen kleinen Bereich über dem Gepäckraum alle Bauteile mit CFK belegt sind und die Kohlefaserlaminat die Antennenabstrahlung abschirmen, muß die Antenne des Notsenders im Bereich zwischen dem Flügelholm und der Haube befestigt werden.





## Abschnitt 8

- 8. Handhabung, Instandhaltung und Wartung
  - 8.1 Einführung
  - 8.2 Wartungsintervalle für das Segelflugzeug
  - 8.3 Änderungen oder Reparaturen am Segelflugzeug
  - 8.4 Handhabung am Boden / Straßentransport
  - 8.5 Reinigung und Pflege

And.Nr.    Dat.    Sig.

Autor    Datum  
Waibel    März 89

Seite Nr.

8.1

### 8.1 Einführung

In diesem Abschnitt werden empfohlene Verfahren zur korrekten Handhabung des Flugzeugs 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, einen Schmierplan einzuhalten und unter Zugrundelegung der besonderen klimatischen sowie sonstigen Betriebsbedingungen weitere vorbeugende Wartungsmaßnahmen durchzuführen.

### 8.2 Prüfintervalle des Segelflugzeugs

Es ist jährlich eine Nachprüfung durchzuführen.

Weitere Angaben finden sich im Wartungshandbuch der ASW 24 in den Abschnitten 4 und 7.

### 8.3 Änderungen oder Reparaturen am Segelflugzeug

Für Reparaturen und Änderungen siehe Wartungshandbuch ASW 24 Abschnitte 10 und 11.

Es ist wichtig, daß die zuständige Luftfahrtbehörde vor einer jeden nichtanerkannten Änderung an dem Flugzeug benachrichtigt wird. Damit wird sichergestellt, daß die Lufttüchtigkeit des Flugzeuges nicht beeinträchtigt wird.

8.4 Handhabung am Boden / Straßentransport(1) Abstellen

Da die ASW 24 serienmäßig mit elastischen Abdeckbändern über allen Ruderschlitzen ausgerüstet ist, müssen beim Abstellen des Flugzeuges grundsätzlich immer alle Ruder in Nullstellung gebracht werden!

Das Abstellen des Flugzeuges im Freien kann nur unter absehbar einwandfreien Wetterverhältnissen empfohlen werden. Es ist grundsätzlich zu erwägen, ob nicht das Verzurren, Abdecken und das Reinigen des Flugzeugs vor dem nächsten Einsatz mehr Aufwand bedeutet als das Ab- und Aufrüsten.

Zum Verzurren der Flügel sind Scheren (z.B. aus dem Transportwagen) zu benutzen, die sicherstellen, daß die Querruder nicht durch die Zurrseile belastet werden können.

Anmerkung: Das Abstellen ohne Wetter- und Lichtschutz im Freien beeinträchtigt die Lebensdauer der Lackierung. Schon nach wenigen Wochen ohne intensive Lackpflege kann der Polyesterlack verspröden und rissig werden.

Bei längerem Abstellen im Hangar wird empfohlen, nur die Plexiglashaube mit einem Staubschutz abzudecken, da die Staubschutzhüllen bei feuchter Witterung unnötig lange die Feuchtigkeit halten. Feuchte kann die Formhaltigkeit und sogar die Festigkeit aller Faserverbundwerkstoffe beeinträchtigen.

Längeres Abstellen mit Wasserballast ist deshalb auch nicht zulässig !

Bei längerem Abstellen, auch im Hangar, sowie beim Straßentransport sind die Winglets abzunehmen, da sie wegen der notwendigen Flattersicherheit bewußt sehr leicht gebaut sind und deshalb bei der Handhabung am Boden leicht beschädigt werden könnten.

Beim Abstellen Reste der Bordverpflegung (Schokolade, Bonbons etc.) sorgfältig entfernen, da diese erfahrungsgemäß Kleintiere anlocken, die Schäden im und am Flugzeug verursachen können.

## (2) Straßentransport

Bei der Firma Alexander Schleicher GmbH sind Bauteil-Zeichnungen des Segelflugzeuges erhältlich, aus denen alle notwendigen Maße zu ersehen sind, die für den Bau eines geschlossenen Transportwagens benötigt werden.

Die Anschriften von Herstellern erprobter Transportwagen können ebenfalls von uns bezogen werden.

Wichtig ist in allen Fällen, daß die Flügel in gut angepaßten Scheren liegen oder aber an den Holmstummeln möglichst nahe an den Wurzelrippen gelagert werden.

Feste Punkte am Rumpf sind Hauptrad (Federung beachten!) und Spornrad; evtl. die Querkraftbolzen (Gegenlager aus Kunststoff z. B. Nylon anfertigen!) und der Bereich unter dem Haubenbogen.

Für ein so hochwertiges Flugzeug kann ein offener Anhänger (selbst mit Planenabdeckung) nicht empfohlen werden, sondern nur noch ein geschlossener Wagen mit Kunststoff-, Blech- oder Planenhaut, der in jedem Fall möglichst helle Oberflächen aufweisen und im Stand gut gelüftet sein muß, um hohe Temperaturen und hohe Luftfeuchte zu vermeiden.

Straßentransport mit Wasserballast ist nicht zulässig!

### 8.5 Reinigung und Pflege

Entgegen der falschen Annahme, Kunststoffe wären Feuchte- und UV-Licht-beständig, wird an dieser Stelle ausdrücklich darauf hingewiesen, daß auch moderne Kunststoff-Segelflugzeuge nicht wartungs- und pflegefrei sind !

#### (1) Feuchtigkeit - Einwirkung auf die Kunststoffstruktur und den Lack

Feuchtigkeit beschädigt auf Dauer auch Faserverbundstoffe, da sie in die Epoxidharzmatrix eindringt, diese quellen läßt und auch die dichte Vernetzung der Kunststoffmoleküle teilweise aufsprengt.

Insbesondere die Kombination von hoher Temperatur und hoher Feuchte ist zu vermeiden!

(Z.B. schlecht belüfteter Anhänger, in dem sich Feuchtigkeit ansammelt und der dann von der Sonne beschienen wird.)

Auch die beste Lackkonservierung der Oberflächen oder die Kunststoff- bzw. Gummifolien der Wassertanks können die Wasserdampfdiffusion grundsätzlich nicht verhindern, sondern nur verlangsamen. Falls sich eingedrungenes Wasser nicht mit Schwamm oder Leder entfernen läßt, so ist das Flugzeug zu demonstrieren und das Wasser in einem möglichst trockenen, aber nicht zu heißen Raum bei öfterem Wenden des Bauteils auszutrocknen.

(2) Sonnenlicht - Einwirkung auf den Lack

Sonnenlicht - insbesondere der UV-Anteil davon - läßt den weißen Polyestergelcoat verspröden, ebenso die Plexiglashaube. Auch die Wachsschicht auf dem Gelcoat oxidiert und vergilbt schneller, wenn man das Flugzeug unnötigerweise harter Sonnenstrahlung aussetzt. Es befindet sich zur Zeit kein Lack auf dem Markt, der uneingeschränkt für Kunststoffsegelflugzeuge geeignet ist und ohne Pflege die Lebensdauer der Kunststoffstruktur der Zelle erreicht.

(3) Lackpflege

Da der weiße Polyestergelcoat durch eine Wachsschicht relativ dauerhaft geschützt ist, verträgt er auch mehrmaliges Waschen mit kaltem Wasser, dem etwas Reinigungsmittel zugegeben worden ist. Die Wachsschicht braucht bei normalem Betrieb nur einmal im Jahr durch Schwabbeln erneuert zu werden. Unter gemäßigten europäischen Bedingungen genügt es, wenn zusätzlich zweimal ein Lackpflegemittel angewendet wird. In Gegenden mit höherer Sonnenscheindauer und härterer Strahlung wird diese Anwendung in kürzeren Zeitabständen notwendig.

Für die Lackpflege sind nur Mittel zu verwenden, die kein Silikon enthalten (z.B. 1 Z-Spezialreiniger-D 2, Fa. W. Sauer & Co., 5060 Bensberg, oder Reinigungspolish, Fa. Lesonal).

Klebstoffreste von Klebebändern auf dem Lack werden mit Waschbenzin (Autobenzin ist giftig!) oder Lackverdünnung entfernt. Anschließend sind die gereinigten Stellen nachzuwachsen.

Anmerkung: Die Warn- und Zierbemalung ist aus Nitro- oder Acryllack aufgebaut; deshalb darf keine Verdünnung auf die Bemalung gebracht werden. Auch Waschbenzin sollte nicht längere Zeit einwirken können.

(4) Haube

Die Acrylglashaube (Plexiglas oder Perspex) sollte nur mit einem speziellen Pflegemittel (z.B. Plexi-klar) oder mit viel klarem Wasser gereinigt werden. Auf keinen Fall trockene Lappen etc. zum Abstauben und Reinigen verwenden.

(5) Anschnallgurte

Die Anschnallgurte sind laufend auf Anrisse, Stockstellen und Verschleiß bzw. Korrosion der Beschläge und Verschlüsse zu kontrollieren. Die einwandfreie Öffnung der Verschlüsse - auch unter simulierter Last - muß gelegentlich überprüft werden.





## Abschnitt 9

- 9. Ergänzungen
- 9.1 Einführung
- 9.2 Liste der Zusatzausrüstung
- 9.3 Zusatzausrüstungen

And. Nr.    Dat.    Sig.

Autor    Datum

Seite Nr.

Waibel    März 89

9.1

9.1 Einführung

Dieser Abschnitt enthält angemessene Ergänzungen für einen sicheren und wirkungsvollen Betrieb des Segelflugzeuges, wenn dieses mit verschiedenen, zusätzlichen Systemen und Ausrüstungen versehen ist, die in der Standardausführung nicht enthalten sind.

9.2 Liste der Zusatzausrüstung

- (1) Sauerstoffanlage
- (2) Notsender

9.3 Beschreibung der Zusatzausrüstung

(1) Sauerstoffanlage:

Bei Höhenflügen und Betrieb der Sauerstoffanlage ist darauf zu achten, daß die jeweiligen Anlagen nur eine begrenzte Höhentauglichkeit besitzen. Die Angaben des Geräteherstellers sind genau zu beachten.

(2) Notsender:

Siehe Seite 7.13 dieses Handbuches.