Flughandbuch

ASW 27

ALEXANDER SCHLEICHER GMBH & CO., SEGELFLUGZEUGBAU
D-36163 POPPENHAUSEN/WASSERKUPPE

FLUGHANDBUCH

FÜR DAS SEGELFLUGZEUG

ASW 27

BAUREIHE	:	ASW 27
WERK-NR.	:	27210
KENNZEICHEN	:	D - 8255
KENNBLATT-Nr.	:	389
AUSGABE-DATUM	:	20.01.97

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

Anerkannt vom	(Unterschrift)
Luftfahrt-Bundesamt	(Behörde)
	(Stempel)
21. Jan. 1997	(Anerkennungsdatum)

LUFTFAHRT-BUNDESAMT 11 BRAUNSCHWEIG

Dieses 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 (GW) und Lutz-Werner Jumtow (Juw).

(C)opyright 1997
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, in Übereinstimmung mit FAA-Vorschrift 14 CFR Sektion 21.29 und ist gefordert durch das FAA-Zulassungs-Kennblatt Nr. G 05CE.

0.1 Erfassung der Berichtigungen

Alle Berichtigungen des vorliegenden Handbuchs, ausgenommen aktualisierte Wägedaten, müssen in der nachstehenden Tabelle (Seite 0.2 und 0.3) 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.

Berichtigungsstand:

Änderungs-nummer	TM 2	TM 4	TM 6	TM 7	TM 8	TM 9	
Abschnitt und Seiten	0.4; 0.5; 4.4; 4.5; 4.6; 4.18; 4.19; 4.20; 6.5; 7.13; 8.4	0.4; 1.4; 4.3; 4.6; 4.23	0.4; 0.5; 2.3; 2.5; 4.6; 4.7; 4.12; 4.17; 4.23; 5.4; 5.9; 5.10; 7.4; 8.5	0.4; 0.5; 4.1; 4.7; 4.18; 4.27 bis 4.30; 6.5; 7.13; 7.20;		0.4; 0.5; 2.10; 7.9;	
Datum der Berichtigung	11.01.99	15.04.99	01.09.99	20.11. 2001		27.02. 2002	
Anerken-nungs-vermerk	LBA-anerk.	LBA-anerk.	LBA-anerk.	LBA-anerk	LBA-anerk	LBA-anerk	
Datum der Anerken-nung durch das LBA	07.09.99	19.05.99	17.05.00	12.12.01		27.02.02	
Datum der Einarbei-tung	08.09.99	20.05.99	09.02. 2000	30.11. 2001		27.02. 2002	
Zeichen/ Unterschrift	Juw	Juw	Juw	Juw		Juw	

Änderungs-nummer	
Ab-schnitt und Seiten	
Datum der Berichtigung	
Anerken-nungsvermerk	
Datum der Anerkennung durch d.LBA	
Datum der Einarbeitung	
Zeichen/ Unter-schrift	

0.2 Verzeichnis der Handbuchseiten

Abschn.		Seite	Datum
Titelblatt		----	20.01.97
0		0.1	20.01.97
		0.2	20.01.97
		0.3	20.01.97
		0.4	26.02.02
		0.5	26.02.02
		0.6	20.01.97
1		1.1	20.01.97
		1.2	20.01.97
		1.3	20.01.97
		1.4	15.04.99
		1.5	20.01.97
		1.6	20.01.97
2	LBA-anerk.	2.1	20.01.97
	LBA-anerk.	2.2	20.01.97
	LBA-anerk.	2.3	01.09.99
	LBA-anerk.	2.4	20.01.97
	LBA-anerk.	2.5	01.09.99
	LBA-anerk.	2.6	20.01.97
	LBA-anerk.	2.7	20.01.97
	LBA-anerk.	2.8	20.01.97
	LBA-anerk.	2.9	20.01.97
	LBA-anerk.	2.10	26.02.02
3	LBA-anerk.	3.1	20.01.97
	LBA-anerk.	3.2	20.01.97
	LBA-anerk.	3.3	20.01.97
	LBA-anerk.	3.4	20.01.97
	LBA-anerk.	3.5	20.01.97
	LBA-anerk.	3.6	20.01.97
	LBA-anerk.	3.7	20.01.97
	LBA-anerk.	3.8	20.01.97

Abschnitt		Seite	Datum
4	LBA-anerk.	4.1	20.11.01
	LBA-anerk.	4.2	20.01.97
	LBA-anerk.	4.3	15.04.99
	LBA-anerk.	4.4	11.01.99
	LBA-anerk.	4.5	11.01.99
	LBA-anerk.	4.6	01.09.99
	LBA-anerk.	4.7	20.01.97
	LBA-anerk.	4.8	20.01.97
	LBA-anerk.	4.9	20.01.97
	LBA-anerk.	4.10	20.01.97
	LBA-anerk.	4.11	20.01.97
	LBA-anerk.	4.12	01.09.99
	LBA-anerk.	4.13	20.01.97
	LBA-anerk.	4.14	20.01.97
	LBA-anerk.	4.15	20.01.97
	LBA-anerk.	4.16	20.01.97
	LBA-anerk.	4.17	01.09.99
	LBA-anerk.	4.18	20.11.01
	LBA-anerk.	4.19	11.01.99
	LBA-anerk.	4.20	11.01.99
	LBA-anerk.	4.21	20.01.97
	LBA-anerk.	4.22	20.01.97
	LBA-anerk.	4.23	01.09.99
	LBA-anerk.	4.24	20.01.97
	LBA-anerk.	4.25	20.01.97
	LBA-anerk.	4.26	20.01.97
	LBA-anerk.	4.27	20.11.01
	LBA-anerk.	4.28	20.11.01
	LBA-anerk.	4.29	20.11.01
	LBA-anerk.	4.30	20.11.01

5	LBA-anerk.	5.1	20.01.97
	LBA-anerk.	5.2	20.01.97
	LBA-anerk.	5.3	20.01.97
	LBA-anerk.	5.4	01.09.99
	LBA-anerk.	5.5	20.01.97
	LBA-anerk.	5.6	20.01.97
		5.7	20.01.97
		5.8	20.01.97
		5.9	01.09.99
		5.10	01.09.99
		5.11	20.01.97
6		6.1	20.01.97
		6.2	20.01.97
		6.3	20.01.97
		6.4	20.01.97
		6.5	20.11.01
		6.6	20.01.97
7		7.1	20.01.97
		7.2	20.01.97
		7.3	20.01.97
		7.4	01.09.99
		7.5	20.01.97
		7.6	20.01.97
		7.7	20.01.97
		7.8	20.01.97
		7.9	26.02.02
		7.10	20.01.97
		7.11	20.01.97
		7.12	20.01.97
		7.13	20.11.01
		7.14	20.01.97
		7.15	20.01.97
		7.16	20.01.97
		7.17	20.01.97
		7.18	20.01.97
		7.19	20.01.97
		7.20	20.11.01
8		8.1	20.01.97
		8.2	20.01.97
		8.3	20.01.97
		8.4	11.01.99
		8.5	01.09.99
		8.6	20.01.97
		8.7	20.01.97
		8.8	20.01.97
		8.9	20.01.97
9		9.1	20.01.97
		9.2	20.01.97
		9.3	20.01.97

ASW 27, Werk-Nr. 27210, D-8255
Flug- und Wartungshandbuchseiten
gemäß LTA Nr. 2002-086, 2000-305

Sehr geehrter Herr Stützel,

bitte die beiliegenden Handbuchseiten gemäß beiliegender LTA 2002-086, 2000-305 in das Flug- und Wartungshandbuch einfügen bzw. austauschen und im Berichtigungsstand dokumentieren.

Die Original-Handbücher für das Segelflugzeug, Werk-Nr. 27210 lagen leider nicht vor.

Für Ihre Bemühungen besten Dank.

Mit freundlichen Grüßen

ALEXANDER SCHLEICHER
GmbH & Co.

i.A. P. Heil
(Prüfabteilung)

Poppenhausen, den 21.02.2005

Luftfahrt-Bundesamt

Lufttüchtigkeitsanweisung
LTA-Nr.: 2002-086

Datum der Bekanntgabe: 07.03.2002

Muster: Schleicher ASW 27	**AD der ausländischen Behörde:** -keine-
Geräte-Nr.: 389	**Technische Mitteilungen des Herstellers:** Schleicher ASW 27 Technische Mitteilung Nr. 9 vom 26.02.2002

Betroffenes Luftfahrtgerät:

Schleicher
ASW 27

- Baureihen: ASW 27

- Werk-Nrn.: 27105, 27109, 27110, 27113, 27115, 27116, 27119 bis 27177

Betrifft:

Tragflächen mit integrierten Wassertanks
Der Wasserballast in den integrierten Tragflächentanks ist kopflastiger, als bei Verwendung von Wassersäcken und erfordert deshalb eine hintere Rückenlehnenposition für schwere Piloten.
- Korrektur der vorderen Leermassen-Schwerpunkt-Grenzen

Maßnahmen:

1. Anbringen eines Warnhinweises: vor dem nächsten Flug

2. Austausch von Seiten im Flug- und Wartungshandbuch: innerhalb von 14 Tagen

3. Überprüfen der Leermassen-Schwerpunktlage: bis zur nächsten Jahresnachprüfung

Die Maßnahmen sind gemäß den Angaben der Technischen Mitteilung auszuführen.

Fristen:

Siehe Angaben unter "Maßnahmen".

Durch die vorgenannten Mängel ist die Lufttüchtigkeit des Luftfahrtgerätes derart beeinträchtigt, daß es nach Ablauf der genannten Fristen nur in Betrieb genommen werden darf, wenn die angeordneten Maßnahmen ordnungsgemäß durchgeführt worden sind. Im Interesse der Sicherheit des Luftverkehrs, das in diesem Fall das Interesse des Adressaten am Aufschub der angeordneten Maßnahmen überwiegt, ist es erforderlich, die sofortige Vollziehung dieser LTA anzuordnen.

Rechtsbehelfsbelehrung:
Gegen diese Verfügung kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch eingelegt werden. Der Widerspruch ist schriftlich oder zur Niederschrift beim Luftfahrt-Bundesamt, Hermann-Blenk-Str. 26, 38108 Braunschweig einzulegen.

LTAs werden auch im Internet unter http://www.lba.de publiziert

* * *

Luftfahrt-Bundesamt

Lufttüchtigkeitsanweisung
LTA-Nr.: 2000-305

Datum der Bekanntgabe: 05.10.2000

Muster: Schleicher ASW 27	**AD der ausländischen Behörde:** -keine-
Geräte-Nr.: 389	**Technische Mitteilungen des Herstellers:** Alexander Schleicher ASW 27 Technische Mitteilung Nr.6 vom 16.05.2000

Betroffenes Luftfahrtgerät:

Schleicher
ASW 27

- Baureihen: alle

- Werk-Nrn.: 27001 bis 27104 und 27106 bis 27118

Betrifft:

Flug-, Wartungs- und Reparaturhandbuch
- die Unterlagen zum Betrieb des Luftfahrzeuges wurden vom Hersteller überarbeitet und müssen zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit ausgetauscht werden.

Maßnahmen:

Änderung, Erweiterung und Austausch von Seiten im Flug-, Wartungs- und Reparaturhandbuch gemäß den Angaben der Technischen Mitteilung (Maßnahmen ``B`` der Technischen Mitteilung).

Fristen:

Durchführung bis zur nächsten Jahresnachprüfung, spätestens jedoch bis zum 31.12.2000.

Durch die vorgenannten Mängel ist die Lufttüchtigkeit des Luftfahrtgerätes derart beeinträchtigt, daß es nach Ablauf der genannten Fristen nur in Betrieb genommen werden darf, wenn die angeordneten Maßnahmen ordnungsgemäß durchgeführt worden sind. Im Interesse der Sicherheit des Luftverkehrs, das in diesem Fall das Interesse des Adressaten am Aufschub der angeordneten Maßnahmen überwiegt, ist es erforderlich, die sofortige Vollziehung dieser LTA anzuordnen.

Rechtsbehelfsbelehrung:
Gegen diese Verfügung kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch eingelegt werden. Der Widerspruch ist schriftlich oder zur Niederschrift beim Luftfahrt-Bundesamt, Hermann-Blenk-Str. 26, 38108 Braunschweig einzulegen.

LTAs werden auch im Internet unter http://www.lba.de publiziert

* * *

0.3 Inhaltsverzeichnis

	Abschnitt
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 Schwerpunktlage / 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

1.1 Einführung

Dieses Flughandbuch wurde erstellt, um Piloten alle notwendigen Informationen für einen sicheren, zweckmäßigen und leistungsoptimierten Betrieb des Segelflugzeuges ASW 27 zu geben.
Das Handbuch enthält jene Daten, die dem Piloten gemäß der Bauvorschrift JAR-22 zur Verfügung stehen müssen. Es enthält darüber hinaus jedoch eine Reihe weiterer Daten und Betriebshinweise, die nach den Erfahrungen des Herstellers für den Piloten von Nutzen sein können.

1.2 Zulassungsbasis

Das Segelflugzeug des Musters ASW 27 wurde durch das Luftfahrt-Bundesamt nach der Bauvorschrift für Segelflugzeuge und Motorsegler JAR-22, Ausgabe vom 27.06.89 (Change 4 der englischen Originalausgabe) einschließlich Änderungsstand datiert 22/90/1, 22/91/1 und 22/92/1 zugelassen.

Weiterhin wurden folgende Forderungen erfüllt:
"Richtlinien zur Führung des Festigkeitsnachweises für Bauteile aus glasfaser- und kohlenstoffaserverstärkten Kunststoffen von Segelflugzeugen und Motorseglern", Ausgabe Mai 1986.

Zur Erfüllung der Vorschrift JAR-22.807 sind die Ergebnisse des Forschungsberichts "Untersuchungen über Haubennotabwurfsysteme" zu beachten. Dieser Bericht zeigt den Stand der Technik auf diesem Gebiet auf. Falls das Design der Haube die gegebenen Empfehlungen erfüllt, sind keine Abwurftests nötig.

Die Musterzulassung wurde mit Datum vom 15.Mai 1991 beantragt. Der Zulassungsschein hat die Nr. 389 . 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:

WARNUNG: bedeutet, daß das Nichtbeachten eines hiermit gekennzeichneten Verfahrens zu einer unmittelbaren oder erheblichen Beeinträchtigung der Flugsicherheit führt.

WICHTIGER HINWEIS: bedeutet, daß das Nichtbeachten eines hiermit gekennzeichneten Verfahrens 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

Die ASW 27 ist ein einsitziges Hochleistungssegelflugzeug, das für die FAI 15m-Klasse entwickelt wurde.
Es ist für den Einsatz durch fortgeschrittene Leistungspiloten zu Rekord- und Wettbewerbsflügen gedacht.

Hinsichtlich der aerodynamischen Auslegung mit einer Grenzschichtbeeinflußung durch Blasturbulatoren oder Zackenband und der Bauweise mit neuartigen Karbon- und Aramid-(Kevlar-) und den Polyethylenfasern (Dyneema oder Spectra) stellt die ASW 27 den letzten Stand der Entwicklung dar.

Wegen der - gegenüber dem Vorgänger ASW 20 - erheblich gesteigerten Flugleistung wird die ASW 27 dem Piloten neue Einsatzmöglichkeiten eröffnen.

Die ASW 27 ist ein Schulterdecker mit gedämpftem T-Leitwerk, gefedertem Einziehfahrwerk mit hydraulischer Scheibenbremse.

Der Flügel verfügt über Hinterkantenklappen, die über die ganze Spannweite laufen und geringste Profilwiderstände bei allen normalen Fluggeschwindigkeiten erlauben. In der Landestellung schlagen diese Klappen so aus, daß bei guter Steuerbarkeit ein hoher Widerstand entsteht, der zusammen mit den auf der Flügeloberseite ausfahrenden Bremsklappen steile und relativ langsame Landeanflüge erlaubt.

Abnehmbare Winglets sind an den Flügelspitzen angebaut.

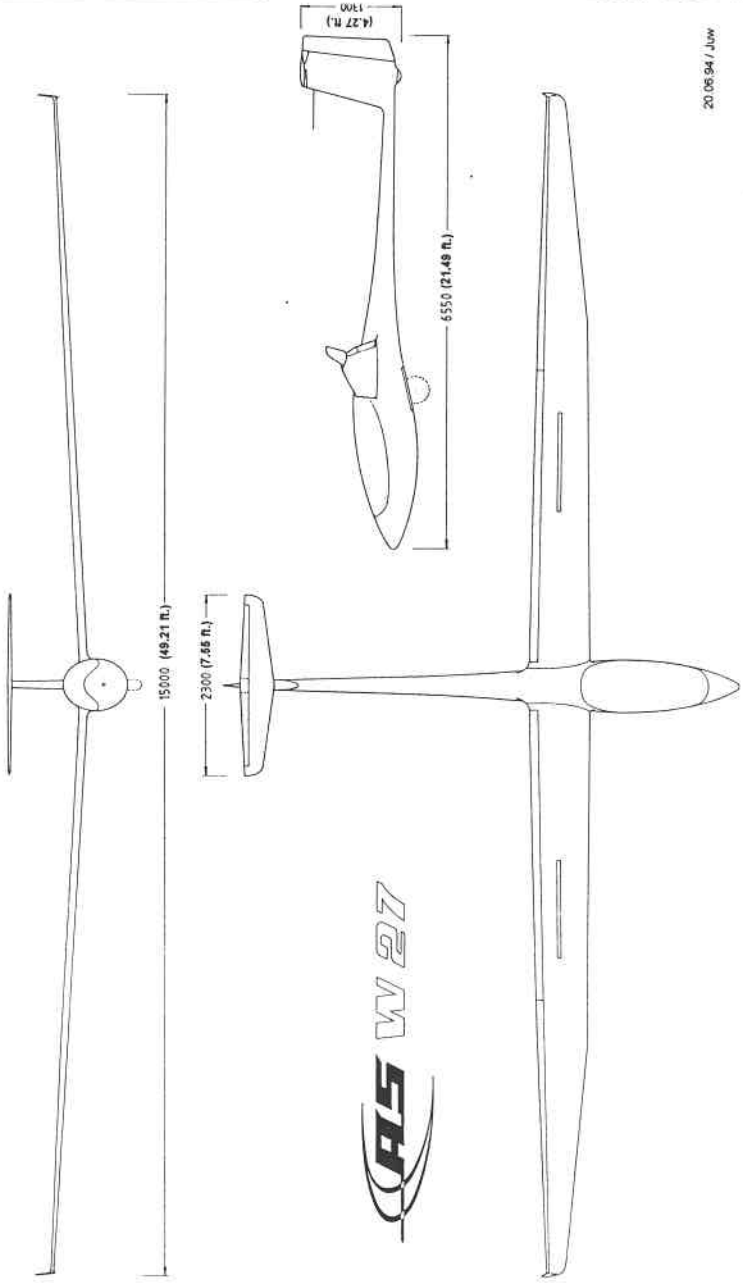
Technische Daten:

Spannweite	15,00	m
Rumpflänge (Lage bei Wägung)	6,50	m
Höhe (Leitwerk und Spornrad)	1,30	m
max. Abflugmasse	500,00	kg
Flügeltiefe (mittlere aerodynamische)	0,643	m
Flügelfläche	9,00	m²
Winglethöhe, 1. Ausführung oder	0,27	m
nach Darlington oder	0,45	m
nach Maughmer	0,40	m
Max. Flächenbelastung	55,56	kg/m²

Diese Leerseite wird in der englischen Übersetzung des Flughandbuches für die Tabelle mit den Britischen und Amerikanischen Maßeinheiten benötigt

1.5 Dreiseitenansicht

Bild 1.5-1



Änd.Nr. / Datum	Sig.	Autor	Datum	Seite Nr.
		Juw/GW	20.01.97	1.6

Abschnitt 2

2. Betriebsgrenzen und -angaben

2.1 Einführung

2.2 Fluggeschwindigkeit

2.3 Fahrtmessermarkierungen

2.4 Triebwerk, Kraftstoff und Öl

Beim reinen Segelflugzeug nicht anwendbar!

2.5 Markierungen der Triebwerk-Instrumente

Beim reinen Segelflugzeug nicht anwendbar!

2.6 Masse (Gewicht)

2.7 Schwerpunkt

2.8 Zugelassene Manöver

2.9 Manöverlastvielfache

2.10 Flugbesatzung

2.11 Betriebsarten

2.12 Mindestausrüstung

2.13 Flugzeugschlepp, Winden- und Autoschlepp

2.14 Weitere Begrenzungen

2.15 Hinweisschilder für Betriebsgrenzen

2.1 Einführung

Abschnitt 2 beinhaltet Betriebsgrenzen, Instrumentenmarkierungen und die Hinweisschilder, die für den sicheren Betrieb des Segelflugzeuges ASW 27, seiner werksseitig vorgesehenen Systeme und Anlagen und der werksseitig vorgesehenen Ausrüstung notwendig sind.

Die in diesem Abschnitt (und eventuell auch in Abschnitt 9) angegebenen Betriebsgrenzen sind vom Luftfahrt-Bundesamt zugelassen und anerkannt.

2.2 Fluggeschwindigkeit

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

	Geschwindigkeit	IAS	Anmerkungen
V_{NE}	Zulässige Höchstgeschwindigkeit **bei ruhigem Wetter**	285km/h	Diese Geschwindigkeit darf nicht Überschritten werden und der Ruderausschlag darf nicht mehr als 1/3 betragen
V_{RA}	Zulässige Höchstgeschwindigkeit **in starker Turbulenz**	215km/h	Diese Geschwindigkeit darf bei starker Turbulenz nicht überschritten werden. Starke Turbulenz herrscht vor in Leewellenrotoren, Gewitterwolken, sichtbaren Windhosen oder Winde über Gebirgskämmen

	Geschwindigkeit	IAS [km/h]	Anmerkungen
V_A	**Manövergeschwindigkeit**	215	Oberhalb dieser Geschwindigkeit dürfen keine vollen oder abrupten Ruderausschläge ausgeführt werden, weil die Segelflugzeugstruktur dabei überlastet werden könnte.
V_{FE}	Zulässige Höchstgeschwindigkeit **für das Betätigen der Flügelklappen** (unterschiedlich je nach Klappenstellung)	WK 1 = 285 WK 2 = 285 WK A = 215 WK 3a = 200 WK 3b = 200 WK 4 = 180 WK 5 = 180 WK L = 150	Diese Geschwindigkeiten dürfen bei der angegebenen Flügelklappenstellung nicht überschritten werden.
V_W	Zulässige Höchstgeschwindigkeit **für den Windenstart**	130	Diese Geschwindigkeit darf während des Windenschlepps nicht überschritten werden.
V_T	Zulässige Höchstgeschwindigkeit **für den Flugzeugschlepp**	170	Diese Geschwindigkeit darf während des Flugzeugschlepps nicht überschritten werden.

	Geschwindigkeit	IAS	Anmerkungen
V_{LO}	Zulässige Höchstgeschwindigkeit **für das Betätigen des Fahrwerks**	185km/h	Oberhalb dieser Geschwindigkeit darf das Fahrwerk nicht aus- oder eingefahren werden.

2.3 Fahrtmessermarkierungen

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

Markierung	(IAS) Wert oder Bereich [km/h]	Bedeutung
Weißer Bogen	92,5 - 200	Betriebsbereich für positive Klappenausschläge
WK L	150	Höchstgeschw. in Landestellung L
WK 5 / 4	180	Höchstgeschw. in WK-Stellung 5 + 4
WK 3 *)	200	Höchstgeschw. in WK-Stellung 3a & 3b
WK A	215	Höchstgeschw. in WK-Stellung A
Grüner Bogen	100 - 215	Normaler Betriebsbereich
Gelber Bogen	215 - 285	In diesem Bereich darf bei starker Turbulenz **nicht** geflogen und Manöver dürfen nur mit Vorsicht durch geführt werden.
Roter Strich	285	Zulässige Höchstgeschwindigkeit für alle Betriebsarten
Gelbes Dreieck	100	Anfluggeschwindigkeit bei Höchstmasse **ohne** Wasserballast

*) Die Geschwindigkeitsbeschränkungen für WK-Stellung 3 auf dem Fahrtmesser gilt gleichzeitig für WK-Stellung 3a und 3b! Aus Platzmangel wird auf dem Zifferblatt des Fahrtmessers für beide WK-Stellungen nur WK 3 angegeben.

2.6 Masse (Gewicht)

Höchstzulässige Startmasse
mit Wasserballast: . . . . . 500 kg
ohne Wasserballast: . . . . . 395 kg
Höchstzulässige Landemasse: . . . . . 500 kg
Höchstmasse aller nichttragenden Teile: . 280 kg
Höchstmasse im Gepäckraum: . . . . . 15 kg

HINWEIS: Wasserballast im Rumpf gehört zu den nichttragenden Teilen !

2.7 Schwerpunkt

Die Grenzen der Flugschwerpunktlagen liegen bei:

vordere Grenze 0,210 m hinter BP
hintere Grenze 0,320 m hinter BP

"BP" bedeutet in diesem Zusammenhang "Bezugspunkt" und ist mit der Flügelvorderkante an der Wurzelrippe identisch. Ein Beispiel zur Schwerpunktlagen-Berechnung befindet sich im Abschnitt 6 dieses Handbuches.

2.8 Zugelassene Manöver

Dieses Segelflugzeug ist für normalen Segelflug (Lufttüchtigkeitsgruppe "Utility") zugelassen.
(Siehe auch 2.7 , 2.9 , 2.10)
Innerhalb dieser Lufttüchtigkeitsgruppe U sind folgende Kunstflugmanöver zugelassen:
Positive Loopings, Lazy Eight, Chandelle, Turn und Steilkurven. Nähere Angaben hierzu finden sich in Abschnitt 4.5.9.

2.9 Manöverlastvielfache

Höchstzulässige Abfanglastvielfache:

Größtes positives Lastvielfaches	+ 5,3
größtes negatives Lastvielfaches	- 2,65
bei einer Fluggeschwindigkeit von	215 km/h

Mit zunehmender Geschwindigkeit verringern sich diese auf:

Größtes positives Lastvielfaches	+ 4,0
größtes negatives Lastvielfaches	- 1,5
	bei 285 km/h

Höchstzulässige Abfanglastvielfache mit:

- ausgefahrenen Bremsklappen	+ 3,5
	bis 285 km/h
- Wölbklappe in Landestellung (WK L)	+ 4,0
	bis 150 km/h

2.10 Flugbesatzung

Die Besatzung der ASW 27 ist ein Flugzeugführer. Piloten unter 70 kg Masse (incl. Fallschirm) müssen zusätzlich Trimmballast mitführen. Siehe hierzu auch den **Beladeplan** in Abschnitt 6. und die Beschreibung des Trimmballastes im Abschnitt 7.13 . Zusätzlich wird die Mindestzuladung im "Datenschild und Trimmplan" im Führerraum angegeben.

2.11 Betriebsarten

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

In Canada ist Wolkenflug verboten !

Einfacher Kunstflug nach **Abschnitt 4.5.9** in diesem Handbuch ist nur **ohne** Wasserballast zugelassen.

2.12 Mindestausrüstung

Die Mindestausrüstung ist:

1 Fahrtmesser bis mind. 300 km/h
mit den Markierungen nach Abschnitt 2.3
1 Höhenmesser
1 vierteiliger Anschnallgurt (symmetrisch)

Innerhalb der BRD gelten für Flüge an Flugplätzen mit Flugverkehrskontrollstelle und auch für Flüge an Flugplätzen ohne Flugverkehrskontrollstelle, die über die Umgebung des Startplatzes hinausführen:

1 UKW-Sende- und Empfangsgerät

Mindestausrüstung für in **Belgien** und **Frankreich** zugelassene ASW 27 zusätzlich:

1 Variometer
1 Magnetkompaß
1 Scheinlot

Für Wolkenflug muß zusätzlich folgende Ausrüstung vorhanden sein:

1 Wendezeiger mit Scheinlot
1 Variometer
1 Magnetkompaß

Die zugelassene Ausrüstung ist im **Wartungshandbuch** unter Abschnitt 12.1 aufgelistet.

2.13 Flugzeugschlepp, Winden- und Autoschlepp

Die höchstzulässigen Schleppgeschwindigkeiten sind:

Im Flugzeugschlepp . . . . 170 km/h

Im Winden- und Autoschlepp 130 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 einzuhalten. Seillängen von 40 bis 60 m werden empfohlen.

2.14 Weitere Begrenzungen

Bei Höhenflügen über 3000 m gelten reduzierte Höchstgeschwindigkeiten, siehe Abschnitt 4.5.7 .
Das Hinweisschild beim Fahrtmesser ist zu beachten!

2.15 Hinweisschild für Betriebsgrenzen

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

Segelflugzeugbau Alexander Schleicher GmbH & Co. Poppenhausen

Muster: **ASW 27** Werk-Nr.: 27 . . .

Datenschild und Trimmplan

Leermasse		kg
Höchstmasse		500 kg
Mindestzuladung im Führersitz		kg
Höchstzuladung im Führersitz		kg
Höchstgeschwindigkeit für		
ruhiges Wetter		285 km/h
Auto- oder Windenschlepp		130 km/h
Flugzeugschlepp		170 km/h
Ausfahren des Fahrwerks		185 km/h
Manövergeschwindigkeit		215 km/h
Sollbruchstelle für F-. u. W.-Schlepp		1235 bis 1455 lbs
		560 bis 660 daN
Reifendruck:	Hauptrad	2,1 bis 2,5 bar
	Spornrad	2,4 bis 2,6 bar

13.09.96

Dieses Schild klebt unter dem Datenschild.

Niedrigere Mindestzuladung ohne Trimmballast in der Seitenflosse siehe Flughandbuch Seite 6.4

Dieses Schild klebt neben dem Datenschild.

Folgende Kunstflugfiguren nur ohne Wasserballast und nur in WK A-Stellung zugelassen !

Looping (positiv)
Lazy Eight
Chandelle (aufsteigend)
Turn
Steilkurve bis 70° Querneigung

ASW 27

Dieses Schild klebt neben dem Datenschild.

ASW 27

Bei Wasserballastbeladung und Pilotenmasse über 105 kg incl. Fallschirm die hinterste Stellung der Rückenlehne benutzen !

Abschnitt 3

3. Notverfahren

3.1 Einführung

3.2 Abwerfen der Kabinenhaube

3.3 Notausstieg

3.4 Beenden des überzogenen Flugzustandes

3.5 Beenden des Trudelns

3.6 Beenden des Spiralsturzes

3.7 Triebwerkausfall (Vergaservereisung)
Beim reinen Segelflugzeug nicht anwendbar!

3.8 Brand
Beim reinen Segelflugzeug nicht anwendbar!

3.9 Sonstige Notfälle

3.1 Einführung

Abschnitt 3 enthält Checklisten, die stichpunktartig die empfohlenen Verfahren bei eventuell eintretenden Notfällen angeben.

Diese Verfahren sollten bei der Einweisung auf die ASW 27 bzw. nach längeren Flugpausen am Boden durchgespielt werden.

Den Kurzfassungen folgen ausführlichere Beschreibungen.

NOTVERFAHREN

Abwerfen der Kabinenhaube

- Beide roten Notabwurfhebel links und rechts am Haubenrahmen voll nach hinten ziehen und
- Haube nach hinten oben ziehen !

Notausstieg

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

- Fallschirm ziehen !

Trudeln

- Gegen-Seitensteuer und gleichzeitig
- Steuerknüppel nachlassen, bis Drehung stoppt
- Seitensteuer neutral stellen und sofort weich abfangen

3.2 Abwerfen der Kabinenhaube

Notabwurf ziehen (rote Hebel links und rechts am Haubenrahmen) und Haube nach hinten oben wegziehen! Im senkrechten Sturzflug kann der Staudruck auf die Haube erheblich sein. Bei Schiebeflug entsteht jedoch ein Sog über der Haube. Deshalb gegebenenfalls das Seitenruder betätigen! Außerdem fliegt die Haube dann wahrscheinlich am Leitwerk vorbei.

3.3 Notausstieg

Ist ein Notausstieg unvermeidlich, zuerst die Kabinenhaube abwerfen und erst dann 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 !

Bei genügender Entfernung vom Flugzeug Reißleine des Rettungsfallschirmes ziehen falls ein manuell betätigter Schirm verwendet wird.

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 27 sofort wieder Fahrt auf.

3.5 Beenden des Trudelns

Nach abgewandelter JAR-22 Standardmethode:

(1) Gegen-Seitensteuer geben (d.h. entgegen der Drehrichtung des Trudelns) **und gleichzeitig**
(2) Nachlassen des Steuerknüppels, bis die Drehung aufhört.
(3) Seitenruder in Mittelstellung bringen und weich abfangen.

WICHTIGE HINWEISE:

Das Trudeln ist durch negativere Wölbklappenstellung schneller beendet. Es ist ratsam, aus den Kreisflugstellungen in die Neutralstellung (Wölbhebelstellung 3) zu wölben.

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

WARNUNG: Das Trudeln ist in der Landestellung L aus Festigkeitsgründen verboten. Sollte man unbeabsichtigt mit dieser Klappenstellung ins Trudeln geraten, so sind sofort die Wölbklappen auf Neutralstellung 3 zu fahren und erst dann das Trudeln auszuleiten.

HINWEIS: Wasserballast hat keinen merklichen Einfluß auf die Trudeleigenschaften, außer daß die Ausleitgeschwindigkeit und der Höhenverlust größer sind.

3.6 Beenden des Spiralsturzes

Beim Trudeln mit vorderen Schwerpunktlagen, also in jenem Bereich, in dem die ASW 27 nicht mehr stationär trudelt, entsteht - je nach der Stellung des Querruders - sofort oder nach wenigen Umdrehungen ein Spiralsturz oder ein spiralsturzähnlicher Schiebeflugzustand.

Beide Flugzustände werden beendet durch:

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

3.9 Sonstige Notfälle

(1) Blockierte Höhensteuerung

Durch eine blockierte Wölbklappensteuerung wird die ASW 27 zu einem Flugzeug mit starrem Profil. Jedoch wird im Notfall der Pilot nicht immer daran denken, daß er mit der Wölbklappensteuerung bei feststehender Höhensteuerung wenigstens noch einigermaßen steuern kann und sich damit in eine günstigere Position zum Notabsprung bringen bzw. diesen vielleicht vermeiden kann.

(2) Notlandung mit eingezogenem Fahrwerk

Die Notlandung mit eingezogenem Fahrwerk wird grundsätzlich nicht empfohlen, da die mögliche Energieaufnahme des Rumpfes um ein Vielfaches geringer ist, als die des gefederten Fahrwerks. Läßt sich das Fahrwerk nicht ausfahren, so ist die ASW 27 in Landestellung L der Wölbklappen und möglichst eingefahrenen Bremsklappen im flachen Winkel ohne Durchsacken aufzusetzen.

(3) Drehlandung

Falls das Flugzeug bei einer Landung über das vorgesehene 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 !

(4) Notwasserung

Mit einem Kunststoff-Segelflugzeug wurde eine Notwasserung mit eingezogenem Fahrwerk erprobt. Nach 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.

(5) Flug mit defektem Wasserablaßsystem

Die Ventilbetätigung stellt sicher, daß beim Ablassen des Wasserballastes alle eingebauten Tanks gleichzeitig entleert werden. Dies ist aus Flugeigenschaftsgründen 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.
Der Rumpftank ist durchsichtig und kann deshalb ebenfalls leicht überprüft werden.

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 Ventil defekt ist, sollen alle Ventile geschlossen werden und eine Landung mit erhöhter Landemasse ist einer Landung mit asymmetrischer Massenverteilung vorzuziehen.

(6) Unkorrekte Kunstflug-Manöver

Falls bei verunglückten oder unkorrekt ausgeführten Kunstflugmanövern seitliches Abrutschen über den Flügel oder sogar Abgleiten nach rückwärts droht, sind alle Steuerflächen in Normalstellung **gut festzuhalten**.

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 Start
4.5.2 Steigflug
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 im Regen
4.5.9 Kunstflug
4.5.10 Flug mit Wasserballast im Seitenflossen - Hecktank

4.1 Einführung

Abschnitt 4 enthält Prüflisten (Checklisten) für die tägliche Kontrolle und die Vorflugkontrolle. Weiterhin werden eingehender die normalen Betriebsverfahren beschrieben.
Normale Verfahren für den Betrieb mit Zusatzausrüstungen sind in Abschnitt 9 beschrieben.

4.2 Auf- und Abrüsten

Das **AUFRÜSTEN** der ASW 27 kann ohne Hilfsmittel von drei Personen, bei Verwendung eines Rumpfbockes und einer Flügelstütze von zwei Personen durchgeführt werden.

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. Wölbhebel im Rumpf in Stellung 1 oder 2 bringen.

WARNUNG: Falls der Wölbklappenhebel in Landestellung L steht, kann es möglicherweise zur Fehlmontage kommen. Eine Verbesserung dieses Konstruktionsdetails ist versucht worden, hätte aber zu Spielanfälligkeit und verminderter Steuersteifigkeit geführt. Da eine Fehlmontage leicht erkennbar und die Wölbklappensteuerung völlig in Schnellflugstellung blockiert ist, ist ein Abheben während des Starts unmöglich.

4. Rechten Flügel mit der Holmgabel von der Seite in den Rumpf stecken und - falls vorhanden eine Flügelstütze unter das Flügelende stellen.

ANMERKUNG: Die Wölbklappe muß freigängig bleiben.

5. 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.

6. 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 Ruderschlitzes auf den Ruderanschluß aufgelegt werden. Hierzu Montageblech AS-Nr. 99.000.4657 benutzen, das zwischen dem elastischen Abdeckband und Höhenruder-Antrieb gehalten wird! Das Höhenleitwerk muß nun soweit zurückgeschoben werden, daß sich der Innensechskant- Nasenbolzen an der Nase einschrauben läßt. Diese ist mit Spannung festzuziehen. Die Sicherung der Schraube ist ein Kugelschnapper, der sich in die seitlichen Rillen des Schraubenkopfes eindrücken muß.

7. Die Winglets in den Schlitz am Flügelrandbogen stecken (Darlington- oder Maughmer-Winglet mit Senkkopfschraube M 5 x 14 DIN 963 anschrauben) und mit elastischem weißen Selbstklebeband, 15 mm breit sichern (z.B.: Tesaflex, 15 mm, weiß, Nr. 4163 oder 3M-Scotch 35 white, Vinyl Electrical Tape 10828). Bei über 25°C oder extrem tiefen Temperaturen textilverstärktes Klebeband verwenden (z.B.: Tesaband 4651 weiß oder ein entsprechendes Klebeband).
   HINWEIS: Bei Flügel mit Intergalwassertank darauf achten, daß Entlüftungsöffnung am Randbogen frei bleibt !

HINWEIS: Bei Integralwassertanks die Entlüftungsöffnung außen am Flügelrandbogen unterhalb des Schlitzes **nicht** zukleben !

8. Die "Multisonde" muß in ihre Aufnahmeöffnung in der Seitenflossennase eingesteckt werden.

WARNUNG: Ohne eingesteckte "Multisonde" sind die Fahrtmesseranzeigen unbrauchbar!

9. Das Abkleben aller Schlitze der feststehenden Teile der Flügeltrennstellen mit Plastikklebeband bringt mit wenig Aufwand erheblichen Leistungsgewinn. Auch der Höhenflossen-Seitenflossen-Übergang sollte abgeklebt werden; aber natürlich nicht die Ruderspalte. 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.

10. Falls flexible Wassersäcke im den Flügeln eingebaut sind, beide Entlüftungsschläuche an die Öffnungen oben im Gepäckraum anschließen.
    Entfällt bei Integralwassertanks !
    Bei Integralwassertanks den Deckel der Lüftung auf der Flügeloberseite auf richtigen Sitz und sicherer Abklebung prüfen.

11. Anhand der Checkliste (Siehe Abschnitt 4.4) ist nun eine Vorflugkontrolle durchzuführen. Beim Punkt 2. "...(Ruderschlitze min. 1,5 mm in Flugrichtung)" ist zu kontrollieren, ob die Flügelklappen untereinander bzw. gegen den Randbogen oder das feststehende Flügelteil an der Wurzel mindestens 1,5 mm Schlitzbreite haben. Diese Schlitzbreite ist notwendig, um sicherzustellen, daß die Ruder unter Biegeverformung im Betrieb nicht gegeneinander bzw. an den Flügelteilen reiben.

Abrüsten

Das **ABRÜSTEN** geht umgekehrt wie das Aufrüsten vor sich. Es werden folgende zusätzlichen Hinweise gegeben:

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 Wassersäcke abziehen (Entfällt bei Integralwassertanks !) und die Winglets abnehmen!

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.

1. Haube öffnen und Haubennotabwurf überprüfen.

2. Sind die Hauptbolzen ganz eingedrückt und gesichert?

3. Automatische Anschlüsse der Höhenruder-, Querruder-, Wölb- und Bremsklappensteuerung kontrollieren. Überprüfung am Rumpf-Flügel-Übergang vom Cockpit aus.

4. Cockpit und Steuerungsbereich nach losen Teilen und Fremdkörpern untersuchen.

5. Freigängigkeit und Betätigungskräfte der gesamten Steuerung überprüfen.
   Volle Ausschläge geben und bei festgehaltenen Bedienhebeln die Steuerung belasten. Dazu ist die Hilfe einer sachkundigen Person nötig.

6. Lüftungsöffnung und Pitotrohr (wahlweise Ausstattung) in Rumpfspitze kontrollieren.

7. Reifen auf Zustand und Luftdruck überprüfen:
   Hauptrad 2,3 bar ± 0,2 bar
   Spornrad 2,5 bar ± 0,1 bar

8. Schleppkupplung(en) auf Funktion und Zustand überprüfen. Ist die Kupplungsbedienung freigängig? Ausklinkprobe nicht vergessen!

9. Radbremse auf Funktion und Dichtheit überprüfen. Bei voll ausgefahrenen Bremsklappen muß am Handhebel der elastische Anschlag durch den Hauptzylinder der Radbremse fühlbar sein.

10. Entlüftungsanschlüsse der Flügelwassertanks auf Rumpfoberseite überprüfen (Entfällt bei Integralwassertanks!) und auch des Rumpfwassertank (falls eingebaut).

11. Batteriespannung mindestens 12 V ?

12. Flügelober- und -Unterseite auf Beschädigungen und Wasserablaßöffnung auf Sauberkeit überprüfen.
    Nur bei Integralwassertanks: Entlüftungsöffnug außen am Flügelrandbogen auf Sauberkeit und auf Flügeloberseite Deckel der Lüftung auf richtigen Sitz und sicherer Abklebung prüfen!
    Winglets unbeschädigt, gesichert und abgeklebt?

13. Flügelklappen einschließlich Querruder:
    Zustand und Freigängigkeit (Ruderschlitze) überprüfen.
    Hutzen auf Klappen und Flügel auf Freigängigkeit überprüfen.
    Die Gleitflächen der Abdeckbänder müssen frei von Schmutz sein!

14. Bremsklappen:
    Zustand und Anschlüsse überprüfen. Verknien beide Bremsklappen richtig? Beide Klappenkästen nach Wasser, losen Teilen, Fremdkörpern etc. untersuchen.
    Die Auflageflächen der Abdeckbänder müssen frei von Schmutz sein!

15. Rumpf, besonders die Unterseite, auf Beschädigungen und falls vorhanden Wasserablaßöffnung für Rumpftank auf Sauberkeit überprüfen.
    Entlüftungsöffnungen des Wasserballast-Systems hinter Haubenrahmen (Rumpfoberseite) auf Sauberkeit und Durchgang überprüfen.

16. Statische Druckabnahmen in der Rumpfröhre auf Sauberkeit überprüfen.

17. Seiten- und Höhenleitwerk auf richtige Montage, Spiel und Beschädigung kontrollieren.
    Höhenflossenschraube festgezogen und gesichert?

18. Druckabnahmen in Seitenflosse:
    Ist die Düse richtig eingeschoben und dicht?
    Hecktank-Auslaß und -Entlüftung auf Sauberkeit überprüfen!

19. Wasserballastanlage nach dem Einfüllen des Wassers auf Dichtheit prüfen!

4.4 Vorflugkontrolle

Die Checkliste mit den wichtigsten Punkten, ist bei offener Haube für den Piloten gut sichtbar unter dem Instrumentenpilz angebracht.

Vorflug-Kontrolle

1. Automatische Ruderanschlüsse prüfen, Hauptbolzen und Höhenleitwerksschraube montiert und gesichert ?
2. Ruderprobe auf Kraftschlüssigkeit und Freigängigkeit (Ruderschlitze in Flugrichtung min. 1,5 mm!) und auf Vollausschlag; auch Seitensteuer wenn Haube geschlossen.
3. Reißleine für automatischen Fallschirm befestigt ?
4. Batterien eingebaut und gesichert ?
5. Schwerpunktlage prüfen! (Trimmplatten im Rumpfbug, Batterie in Seitenflosse ?)
6. Beladungsplan beachten !
7. Wassertankauslässe, Entlüftungs- und Drucköffnungen frei ?
8. Spornkuller abgenommen ?

Vor dem Start:

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

4.5 Normalverfahren und empfohlene Geschwindigkeiten

4.5.1 Start

4.5.1.1 Winden- und Autoschleppstart

Winden- und Autoschleppstarts sind nur an der Schwerpunktkupplung erlaubt.

Die für den Windenstart empfohlenen Wölbklappenstellungen sind:

4 (+19,5°) bei Böigkeit und Seitenwind sowie generell, wenn kein Wasserballast an Bord ist.

5 (+24°) mit Wasserballast, aber nur bei Windstille oder ruhigem Gegenwind.

Die Trimmstellung ist etwa 30% von vorn bei hinteren Schwerpunktlagen und neutral für vordere Schwerpunktlagen und bei beiden empfohlenen Wölbklappenstellungen. Mit dieser Trimmstellung geht die ASW 27 in einen flachen Steigflug über. Nach Erreichen der Sicherheitshöhe wird durch Ziehen in den steileren Steigflug übergegangen.

Der Autoschlepp ist ein stark verkürzter Windenschlepp bis etwa Sicherheitshöhe. Es gelten somit die Angaben für Windenschlepp. Das Ziehen in den steileren Steigflug entfällt meistens wegen der kürzeren Schleppseillängen.

Im Schleppseil muß eine Sollbruchstelle von 560 bis 660 daN eingebaut sein.

Die maximale Seitenwindkomponente beträgt 30 km/h.

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

WICHTIGE HINWEISE:

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

4.5.1.2 Flugzeugschleppstart

Flugzeugschleppstarts sind nur an der Bugkupplung erlaubt.

Die für den F-Schlepp empfohlene Wölbklappenstellung ist WK 4 .
Die Trimmung wird auf kopflastig gestellt.
Die günstige Schleppseillänge beträgt 40 bis 60 m, wobei die Mindestlänge von 40 m einzuhalten ist.

Erfahrene Piloten werden mit der negativen Wölbklappenstellung WK 2 (0°) anrollen. In dieser Klappenstellung ist die Querlage sehr gut steuerbar. Bei etwa 50 km/h Fahrtanzeige wird auf Wölbklappenstellung 4 (+19,5°), bei kurzen Startbahnen und Wasserballast auf 5 (+24°) gewölbt. Während des weiteren Schlepps ist aus Gründen der Trimmkräfte WK 4 zu rasten.
Für Piloten, die noch keine Wölbklappenflugzeuge geflogen haben, wird für Start und Schlepp nur WK 4 empfohlen.

ANMERKUNG: Dem Schleppflugzeugführer die Mindest-Schleppgeschwindigkeit angeben.

Abflugmasse	empfohlene Schleppgeschwindigkeit
300 kg*)	115 km/h
355 kg	120 km/h
400 kg	125 km/h
500 kg	130 km/h

*) nur mit leichten Piloten möglich !

Die maximale Seitenwindkomponente beträgt 35 km/h.

4.5.2 Abheben im Flugzeugschlepp

Zum eigentlichen Abheben hat sich folgendes Verfahren bewährt:

Wenn bis zum Abheben versucht wird, das Spornrad am Boden zu halten, wird erstens 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.

4.5.3 Freier Flug

(1) Gebrauch der Wölbklappen:

Die Wölbklappensteuerung erlaubt eine bessere Anpassung des Flugzeuges an die jeweilige Flugsituation. Die Klappenstellungen 1, 2 und 3 sind Geradeausflugstellungen. Stellung 1 ist für Schnellflug, Stellung 2 (0°) ist die meistgenutzte Klappenstellung zwischen den Aufwinden.

In Klappenstellung 2 ist die Unterseitenkontur ohne Knick und es herrscht widerstandsarme Laminarströmung über den Klappenspalt hinweg bis zu den Ausblaselöchern in den Hinterkantenklappen.

Mit Klappenstellung 3a (+5°) hat sich auf Grund fliegerischer Erfahrung ein kleiner günstiger Betriebsbereich ergeben, der auch durch Windkanalmessungen erhärtet wurde (siehe hierzu Seite 5.9).

In Klappenstellung 3b (+12°) ist die Oberseitenkontur ohne Knick und aerodynamisch optimal. Dadurch wird ebenfalls geringer Widerstand erreicht für langsame Gleitflüge mit bestem Gleitwinkel.
Auch zum langsamen Hangsegeln und Wellenflug wird die Klappenstellung 3b empfohlen, nur bei den Wenden am Ende des Aufwindgebietes wird Klappenstellung 4 empfohlen, in sehr steilen Wendekurven eventuell Klappenstellung 5.

Die Klappenstellungen 4 und 5 sind reine Kreisflugstellungen. Die WK-Stellung 4 ist zum Zentrieren von Aufwinden und zum Ausfliegen von turbulenteren Aufwinden gedacht.
In die WK-Stellung 5 wird gewölbt, wenn der Aufwind zentriert ist und dieser enges und gleichmäßiges Kreisen zuläßt.

Die optimalen WK-Stellungen der einzelnen Geschwindigkeitsbereiche sind stark von der Flächenbelastung abhängig. Wie Schaltpunkte von der jeweiligen Abflugmasse beeinflußt werden, kann dem Diagramm in Abschnitt 5.2.2 entnommen werden.

HINWEIS: Diese Tabelle im Abschnitt 5.2.2 gilt nur für den unbeschleunigten Geradeausflug, also nicht während Abfang- und Nachdrückvorgängen.
Ebenso ist für die erhöhte Beschleunigung im Kreisflug eine Geschwindigkeitserhöhung um ca. 10% bei 30° Querneigung und etwa 20% bei 45° Querneigung vorzunehmen.

Da die Wölbklappensteuerung den Auftrieb des gesamten Flügels sehr direkt beeinflußt, erzeugt ein plötzliches, ruckartiges Betätigen der Wölbklappen ein Durchsacken oder Wegsteigen des Flugzeuges; dabei ist besonders in Bodennähe oder im Kreisflug mit anderen Segelflugzeugen Vorsicht geboten.

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

(2) Langsamflug und Überziehverhalten:

Die ASW 27 zeigt im Langsam- und Sackflug normales Verhalten. Bei hinterer Schwerpunktlage kündigt sich der überzogene Flugzustand durch Ablösungen am Rumpf und Leitwerksschütteln an.
Das Überziehverhalten der ASW 27 hängt sehr stark von der Seitenruderbetätigung ab. Bei ruhig gehaltener Seitenruder-Neutralstellung kippt die ASW 27 äußerst gutmütig nach vorn ab, dagegen führt ein heftiger Seitenruderausschlag zum seitlichen Abkippen oder zum Trudeln.
Bei ganz vorderer Schwerpunktlage werden die Überzieheigenschaften sehr harmlos, da durch den begrenzten Höhenruderausschlag nicht mehr die nötigen Anstellwinkel erreicht werden.
Bei dieser Schwerpunktlage tritt keine Überziehwarnung durch Schütteln ein, dafür können aber noch fast volle Quersteuerausschläge gegeben werden, ohne daß das Flugzeug abkippt.

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

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

Dabei gilt im Einzelnen:

Schwerpunkt-lage	WK*	SR* und QR* in die gleiche Richtung	SR* und QR* entgegenge-setzt
ganz hinten	3-5	Trudeln sta-tionär	Trudeln sta-tionär
mitte	3-5	Trudeln mit Übergang zur Steilspirale	Trudeln mit Übergang in einen Schiebe-flugzustand
ganz vorn	3-5	≈ 1/2 Trudel-bewegung, dann Steil-spirale	Schiebeflug-zustand

* WK = Wölbklappe, SR = Seitenruder, QR = Querruder

Aus dem Kreisflug eingeleitetes Abkippen ist nicht wesentlich heftiger als aus dem Geradeausflug.
In den Schnellflug-Stellungen WK1 und WK2 ist Abkippen weniger heftig, wegen des nur geringeren möglichen Höhenruderausschlags.

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

Höhenverlust aus dem Geradeausflug mit rechtzeitigen Gegenmaßnahmen
≈ 50 m !
Höhenverlust aus dem Kreisflug
bis 170 m !

HINWEIS: Die ASW 27 ist <u>nicht</u> zugelassen für Flüge unter Blitzschlagbedingungen. Deshalb müssen Flüge in solchen Wetterbedingungen vermieden werden.

4.5.4 Landeanflug

Rechtzeitig zu einer Landung entschließen und trotz guter Flugleistung spätestens bei 100 m über Grund die Wölbklappenstellung 4 oder WK 5 wölben und das Fahrwerk ausfahren.

Der Rest der Platzrunde wird mit etwa 100 km/h (gelbes Dreieck am Fahrtmesser) geflogen.

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

Wenn die Bremsklappen im Landeanflug etwa halb ausgefahren werden, sind keine Kräfte am Handhebel spürbar und die Klappen können in dieser Lage schwingen, indem sie wenige Zentimeter ein- und ausfahren. Auf das Flugverhalten haben diese Schwingungen keinen Einfluß, zumal geringe Handkräfte genügen, diese Bewegung zu dämpfen. Bei voll geöffneten oder fast geschlossenen Bremsklappen sind keine Schwingungen beobachtet worden.

WICHTIGER HINWEIS: Erst wenn man völlig sicher ist, die Schwelle der Landebahn im geraden Endanflug zu erreichen, wird die Landestellung L (+47°) des WK-Handhebels gerastet.

Bei Fluggeschwindigkeiten über 100 km/h steigen die Handkräfte zum Umrasten in Landestellung deutlich an. Aus diesem Grund wird dieser Umwölbvorgang bei Fluggeschwindigkeiten über 100 km/h nicht empfohlen. Die Handkräfte entstehen durch die starke positive Stellung der inneren Wölbklappen. Diese schlagen +47° nach unten aus, während das äußere Querruder nur auf +6° nach unten ausschlägt.

Durch diese starke Verwindung des Flügels nimmt das Eigensinken, besonders bei Fluggeschwindigkeiten zwischen 120 und 130 km/h stark zu.
Durch eine Längsneigungsänderung (ziehen und drükken), kann also der Gleitwinkel in einem weiten Bereich variiert werden.
Zusätzlich können natürlich auch die dreistöckigen Bremsklappen zur Gleitwinkelsteuerung benutzt werden.

ANMERKUNGEN: Bei starkem Gegenwind wird die Verwendung der Wölbklappen-Stellung L wegen der Gefahr des Aufsetzens vor der Landebahn nicht empfohlen!
Wer noch nicht mit Wölbklappen als Landehilfe vertraut ist, sollte bei Gegenwind zunächst nur Wölbklappen-Stellung 5 zur Landung verwenden.

WICHTIGER HINWEIS: Das Einfahren von Wölbklappen in Bodennähe ist wegen der Gefahr des Durchsackens nicht ratsam. Dies gilt auch für das Zurückwölben aus Wölbklappen-Stellung L in Stellung 5 oder 4.
Dieses Zurückwölben aus der Landestellung bei der Gefahr des Zukurzkommens, darf nur mit genügend Sicherheitshöhe (mindestens 40 m) genügend Fahrt (mindestens 95 km/h) und nach Übung in größerer Höhe durchgeführt werden.

4.5.5 Landung

Zur Landung ist der Wasserballast abzulassen.

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

Ist in der Landestellung L mit größeren Längsneigungen angeflogen worden, ist darauf zu achten, daß rechtzeitig mit dem Ausrunden zu beginnen ist, um eine saubere 2-Punkt-Landung durchzuführen.

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.
Die Wölbklappen können in Stellung L gerastet bleiben, da die negativ angestellten Querruder bis zum Halt genügend Steuerwirkung haben. Wird in Wölbklappen-Stellung 5 gelandet, so ist nach dem Aufsetzen der Wölbhebel in Stellung 1 vorzuschieben. Dadurch wird verhindert, daß das Flugzeug nochmals abhebt, die Querruderwirkung wird stark verbessert und die Seitenwindempfindlichkeit wird erheblich vermindert.

Zum Abstellen des Flugzeuges in die Wölbklappen-Stellung 3b wölben ! Dies ist zur Schonung der elastischen Abdeckbänder am Flügel notwendig.

4.5.6 Flug mit Wasserballast

WARNUNG: Wolkenflug mit Wasserballast ist **nicht** zulässig (siehe auch Abschnitt 2.11) !

Bei geringer und ruhiger Thermik ist die ASW 27 ohne oder nur mit geringem Ballast (ca. 60 kg) zu fliegen.
Bei Steigwerten die deutlich über 2 m/s liegen, kann die Flächenbelastung durch Wasserballast maximal bis auf 55,56 kg/m² erhöht 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 oder Winde erlauben, einen sicheren Start durchzuführen.

(1) Einfüllen des Wasserballastes:

WARNUNG: Es darf nur der Seitenflossen-Hecktank **oder** der Rumpftank gefüllt werden. Das Füllen beider Tanks führt zu gefährlichen hecklastigen Schwerpunktlagen!

WICHTIGE HINWEISE: Bei Integralwassertanks auf Flügeloberseite Deckel der Lüftung auf richtigen Sitz und sicherer Abklebung prüfen!
Wenn ein Seitenflossen-Hecktank als Sonderausrüstung eingebaut ist, muß falls notwendig dieser zuerst gefüllt werden!

Es ist besonders wichtig, das Einfüllen des Wassers nur mit den mitgelieferten Füllstutzen durchzuführen, da diese ein Sieb eingebaut haben, welches die Verschmutzung der Ventile verhindern soll.
Die Füll- und Ablaßöffnungen sind links und rechts ca. 30 cm seitlich vom Rumpf und 23 cm von der Vorderkante an der Unterseite der Flügel.
Mit dem Betätigungshebel an der rechten Bordwand hinter dem Fahrwerkshebel werden die Wasserballastventile geöffnet. In vordere Stellung ist Ventil offen. Zum Füllen der Wassersäcke die Flügel waagerecht stellen. Die Wassersackentlüftung ist so gestaltet, daß der Wassersack dadurch am besten entlüftet wird.

WARNUNG: Bei Integralwassertanks muß das **Flugzeug** nach dem Füllen mit Wasser **immer waagerecht** bleiben, sonst kann der Integralwassertank des abgelegten Flügels leerlaufen!

Zum Betanken einen Schlauch mit Y-Stücke(n) und zwei (oder drei) Einfüllstutzen benutzen, da beide (oder alle drei) Ventile nur gleichzeitig geöffnet werden können. Letzteres ist eine wichtige Forderung des LBA, um unbeabsichtigtes Entleeren nur eines Tanks zu vermeiden.
Bei Integralwassertanks kann auch durch die Lüftungsöffnung auf der Flügeloberseite Wasserballast eingefüllt werden, hierzu sind die Wasserballastventile zu schließen. Anschließend die Deckel wieder befestigen.
Durch Auspendeln mit waagerechtem 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. Wasserballastventile jetzt schließen.

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

Es wird empfohlen, die Befüllung 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 Füllen nicht über 1,5 m steigen kann.
Wenn die Flügel ganz gefüllt sind, kann es vorkommen, daß die Wassersäcke oder die Integralwassertanks (je nach Ausführung) über die Entlüftung im Stand langsam leerlaufen. Um dies zu vermeiden wird empfohlen, beide Flügelspitzen abzustützen und nicht etwa die Entlüftung abzukleben !

Die größtmögliche Wasserballastmenge errechnet sich wie folgt:

Höchstmasse	500 [kg]
minus Leermasse	-xxx [kg]
minus Zuladung	-xxx [kg]
= max. Wasserballastmenge in Liter oder	xxx [kg]

Eine ausführlichere Tabelle befindet sich in Abschnitt 6.2.2 .

(2) Ablassen des Wasserballastes:

Für das Ablassen des Ballastes sind zwei normalerweise vorkommende Fälle zu unterscheiden:

A) Mäßiges Verringern der Flächenbelastung:

Bei jedem Ablaßvorgang ist es besonders wichtig, sich durch einen Blick auf die Flügelunterseite zu überzeugen, daß aus beiden geöffneten Ventilen gleichmäßig Wasser ausläuft!
Nach Öffnen der Ventile beträgt die mittlere Ablaßgeschwindigkeit 1 kg je Sekunde, bei vollen Tanks mehr, bei fast leeren Tanks weniger.

B) Schnellablaß des Wasserballastes:

Wenn der Wasserballast völlig abgelassen werden soll, wird nur der Hebel im Cockpit geöffnet und kurz überprüft, ob Wasser aus beiden Flügeln abfließt. Nicht nur der Hebelposition trauen!

Die Ablaufzeit der vollen Säcke beträgt ca. 3 ½ Minuten oder rund 200 Sekunden, etwa 3 min. bei Integraltanks (ca. 150 l).
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 3.9 (5) (Notverfahren) zu richten ist.

4.5.7 Flug in großer Höhe

Die Flattererprobung fand in ca. 3000 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 über NN (m)	V_{MAX} Anzeige (km/h)
1000	285
2000	285
3000	280
4000	261
5000	247
6000	234
7000	221
8000	209
9000	197
10000	185
11000	172
12000	159

Die wahre Fluggeschwindigkeit beträgt bei Beachtung dieser Anzeigenwerte über 3000 m NN konstant etwa 320 km/h.

Höchstgeschwindigkeit V_{NE} in großer Höhe ASW 27	
Flughöhe msl.(m)	V Anzeige (km/h)
< 3.000	280
< 5.000	247
< 7.000	221
< 9.000	197
< 11.000	172
< 12.000	159

V_{NE} Speed Limit for high altitude ASW 27	
Altitude msl. (ft)	V_{NE} IAS (kts)
< 10.000	151
< 16.500	133
< 23.000	119
< 29.500	106
< 36.000	93
< 40.000	85

V_{NE} Speed Limit for high altitude ASW 27	
Altitude msl.(ft)	V_{NE} IAS (mph)
< 10.000	174
< 16.500	154
< 23.000	137
< 29.500	122
< 36.000	107
< 40.000	99

Ein entsprechendes Schild wird nahe dem Fahrtmesser angebracht.
Nach JAR 22.1541(c) müssen die Maßeinheiten von Fahrtmesser und Datenschildern übereinstimmen.

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

WARNUNG: 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 relativ starker Vereisung der Flügel- und Leitwerksvorderkanten keine Beeinträchtigung der Rudergängigkeit erwarten.
Flüge mit Wasserballast oberhalb der 0°C-Grenze meiden wegen Gefahr der Vereisung der Auslässe oder in schweren Fällen der Sprengung der Flügel durch das entstehende Eis.

4.5.8 Flug im 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

WARNUNG: **Kunstflug** ist nur **ohne** Wasserballast 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.

Auch mit **Darlington-** und **Maughmer-Winglets** nach TM-Nr. 4 ist inzwischen der **Kunstflug** erprobt worden und zulässig !

Da stationäres Trudeln nur mit hinteren Schwerpunktlagen möglich ist, eignet sich Trudeln nicht als Kunstflugfigur. Bei mittleren und vorderen Schwerpunktlagen ist die ASW 27 nämlich nicht im Trudeln zu halten.

Für Kunstflug ist eine zusätzliche Klappenstellung WK A (10°) vorhanden, die sonst nicht verwendet wird. Damit kann der Geschwindigkeitsbereich bis VA = 215 km/h bei gleichzeitig hohem aerodynamischen Wirkungsgrad genutzt werden.

Alle zugelassenen Manöver können sicher und unterhalb der 5,3 g Grenzbeschleunigung ohne g-Messer geflogen werden. Der Einbau eines g-Messers verbessert jedoch die Manöver aus aerodynamischer Sicht.

HINWEIS: Da die ASW 27 ein Höchstleistungs-Segelflugzeug ist und daher schnell hohe Geschwindigkeiten aufgenommen werden können, ist es erforderlich, daß nur dafür ausgebildete Piloten mit entsprechender Zulassung Kunstflug durchführen.

Folgende Kunstflugfiguren nur ohne Wasserballast und nur in WK A-Stellung zugelassen !

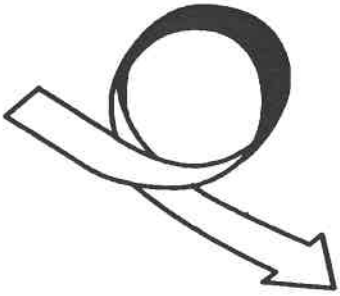
Looping (positiv)
Lazy Eight
Chandelle (aufsteigend)
Turn
Steilkurve bis 70° Querneigung

ASW 27

Dieses Schild wird neben dem Datenschild angebracht.

Folgende Manöver sind erprobt und zugelassen:

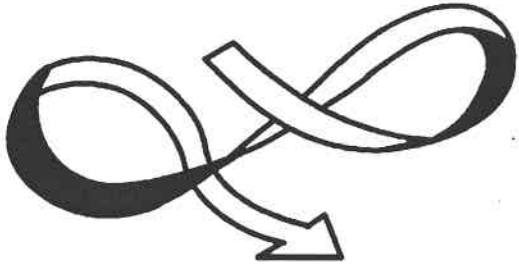
Looping:
(positiv)



Der positive Looping kann ab 190 km/h Eintrittsgeschwindigkeit im unteren Punkt geflogen werden, jedoch wird eine Eintrittsgeschwindigkeit von 210 km/h empfohlen, insbesondere bei hohem Pilotengewicht und daher vorderen Schwerpunktlagen.

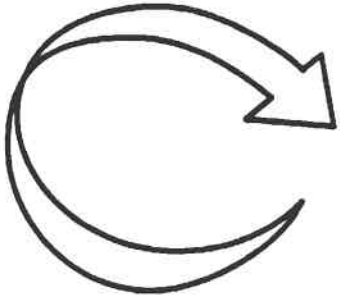
Die Beschleunigungen liegen weit unterhalb des zulässigen Höchstwertes von 5,3 g. Ein optimaler Anfangswert ist etwa 3,5 g.

Lazy Eight:



Diese Figur läßt sich mit Eintrittsgeschwindigkeiten von 160 km/h und mehr im Kreuzungspunkt fliegen.
Mit etwa 190 km/h Eintrittsgeschwindigkeit ist das Manöver aber einfacher zu fliegen und sieht schöner aus. Ein Wollfaden auf der Haube ist sehr hilfreich um Schiebezustände zu vermeiden.

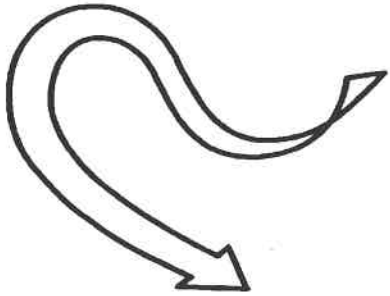
Chandelle:
(aufsteigend)



Diese Figur ist eine 180°-Steilkurve, die im Steigflug geflogen wird (sehr gute Koordinationsübung).
Die empfohlene Eintrittsgeschwindigkeit ist ca. 215 km/h. Nach dem Fahrtaufholen Flugzeug aufrichten (horizontal) und gleichzeitig Querruder geben und Höhensteuer ziehen (nicht zu stark). Bei 90° Richtungsänderung sollten ca. 60° Querneigung bei einem Steigflugwinkel von ca. 30° erreicht sein (Fahrtmesseranzeige nicht unter 160 km/h!).
Nun entgegengesetzt Quersteuer geben und das Höhensteuer nachlassen bzw. leicht drücken.

Die Figur ist beendet, wenn das Flugzeug in Gegenrichtung horizontal mit ca. 100 km/h, in der Höhe und seitlich versetzt, fliegt.

Turn:



Der Turn ist ein herausforderndes Manöver, daß sehr präzises Fliegen erfordert.
Die empfohlene Eintrittsgeschwindigkeit beträgt bis 215 km/h. Schon während des Hochziehens sollte etwas in Kurvenrichtung gerollt werden bevor die senkrechte Fluglage erreicht ist, besonders bei langsamer Eintrittsgeschwindigkeit. Das erleichtert die Steuerbarkeit und vermeidet, daß das Manöver zu einem schiefen "Männchen" wird.
In allen Fällen muß voller Seitenruderausschlag gegeben werden, bevor die Fahrtanzeige unter 135 km/h fällt, damit ein sauberer Turn sichergestellt ist.

Steilkurven:
Bei Steilkurven über 70° Querneigung steigen Beschleunigung und damit die Überziehgeschwindigkeiten steil an. Schon bei 75° beträgt die Beschleunigung 4 g und die ASW 27 wird eine Überziehgeschwindigkeit bei 150 km/h in Klappenstellung WK A erreichen. Deshalb sollte der Querneigungswinkel 70° oder weniger betragen und die Fahrtanzeige über 100 km/h gehalten werden, damit Strömungsablösungen am Flügel vermieden werden.
Mit g-Messer können leicht 4 g-Kurven mit etwa 170 km/h geflogen werden.

4.5.10 Flug mit Wasserballast im Seitenflossen - Hecktank

Vorwort:

Bei der ASW 27 **ohne Hecktank** kann durch Trimmgewichte im Bug oder Heck die Schwerpunktlage im Flug nur entweder für das "trockene" oder das mit Wasser beladene Flugzeug optimal eingestellt werden. Der **wahlweise Hecktank** erlaubt beide Beladungszustände, ohne und mit Wasserballast, recht genau einzustellen.
Der leistungsbewußte Pilot kann den gewünschten, als Optimum erkannten Schwerpunktbereich, siehe Abschnitt 5.3.2.3 dieses Handbuchs, für das "trockene" Flugzeug einschließlich Pilot durch Trimmung mit Gewichten einstellen. Dafür stehen Trimmplatten für den Rumpfbug oder vorbereitete und im Wägebericht einzutragende Gewichte für das Trimmfach in der Seitenflosse zur Verfügung, die für das jeweilige Flugzeug passend angefertigt werden müssen. Der im Flug ablaßbare Wasserballasttank in der unteren Seitenflosse dient zum Ausgleich des kopflastigen Moments der ebenfalls im Flug ablaßbaren Wasserballast-Beladung in den Flügeln.
Das einfache System erlaubt leider nicht, den Wasserablaß aus den Flügel- und Hecktanks so zu synchronisieren, daß die optimale Schwerpunktlage bei teilweisem Ablassen des Wassers im Flügel beibehalten werden kann.

Nutzung des Hecktanks:

Wenn die ASW 27 mit einem Wasserballasttank in der Seitenflosse unten ausgerüstet ist, darf dieser nur zum Ausgleich des kopflastigen Moments genutzt werden, das vom Wasserballast im Flügel herrührt. Damit ist die Schwerpunktlage im Flug sehr genau einzustellen, siehe dazu Abschnitt 5.3.2.3 dieses Handbuchs, und für die optimale Schwerpunktlage kann ein 100%iger leistungsoptimaler Ausgleich erzielt werden.

Um den Vorteil des Hecktanks überhaupt sinnvoll nutzen zu können, ist zunächst die Fluggewicht-Schwerpunktlage ohne Wasserballast in den optimalen Bereich von X = etwa 0.285 m zu trimmen und zwar unter Verwendung von Trimmgewichten.
In vielen Wettbewerbs- und Vergleichsflügen haben die Piloten diese Schwerpunktlage wegen der guten Steuerbarkeit in der Thermik als besten Kompromiß gewählt.

Liegt das Gewicht des Piloten einschließlich Fallschirm zwischen 0 und 13,2 kg über der für das Flugzeug eingetragenen Mindestzuladung im Führersitz, siehe dazu die Eintragung auf Seite 6.4 des zum Flugzeug gehörigen Handbuchs, so ist die Schwerpunktlage durch Trimmplatten von je 1,11 kg gemäß nachfolgender Tabelle einzustellen:

Pilot mit Fallschirm über Mindestzuladung [kg]:	0	2,5	5	7,5	10	12,5
Trimmplatten im Rumpfbug je 1,11 kg:	6	5	4	3	2	1

Wird die jeweils gültige Mindestzuladung im Führersitz um mehr als 13,2 kg wesentlich überschritten, sind vorbereitete und bei der Schwerpunkt-Wägung bereits berücksichtigte Trimmgewichte im oberen Fach der Seitenflosse einzubauen.
Der Einbau von Trimmgewichten im Seitenflossenfach führt nämlich zu einer Erhöhung der Mindestzuladung der damit ausgerüsteten ASW 27 und diese ist durch Wägung genau zu ermitteln und im Flughandbuch und auf dem Beladeplan an der Bordwand einzutragen.
Folgende Anhaltswerte gelten etwa bei Überschreitung der Mindestzuladung im Führersitz um 13,2 kg + Y kg:

Y [kg] mehr als 13,2 kg:	0	5	10	15	20	25	30
Zusatzgewicht in der Seitenflosse [kg]:	0	1	2	3	4	5	6

Um diese wichtigen Zusammenhänge sicher zu verstehen, werden nachfolgend einige Beispiele gegeben:

Es seien auf Seite 6.4 des Flughandbuches zwei gültige Wägungen eingetragen:
Leermasse 240 kg; Leermassenschwerpunkt hinter BP 577 mm <u>ohne</u> Trimmballast in der Seitenflosse, Pilotenmasse mit Schirm min. 70 kg, max. 115 kg.
Leermasse 244 kg; Leermassenschwerpunkt hinter BP 653 mm <u>mit</u> 4 kg Trimmballast in der Seitenflosse, Pilotenmasse mit Schirm min. 89 kg, max. 115 kg.

Beispiel 1: Der Pilot wiegt mit Fallschirm 80 kg. Was muß er tun um eine optimale Fluggewicht-Schwerpunktlage ohne Wasserballast zu erreichen?
Antwort: Er ist 10 kg schwerer, als die Mindestzuladung ohne Trimmgewichte in der Seitenflosse und bringt deshalb noch zwei Trimmplatten zu je 1,11 kg im Rumpfbug an.

Beispiel 2: Der Pilot wiegt mit Fallschirm 83,2 kg.
Antwort: Er braucht keine zusätzlichen Trimmgewichte.

Beispiel 3: Der Pilot wiegt mit Fallschirm 97 kg. Was muß er tun um eine optimale Fluggewicht-Schwerpunktlage ohne Wasserballast zu erreichen?
Antwort: Er ist 8 kg schwerer, als die Mindestzuladung mit 4 kg Trimmgewicht in der Seitenflosse und bringt deshalb noch vier Trimmplatten zu je 1,11 kg im Rumpfbug an.
Alternativ könnte er sich auch ein Trimmgewicht von knapp unter 5.6 kg anfertigen und im Flughandbuch eintragen lassen.

Beispiel 4: Der Pilot wiegt mit Fallschirm 102,5 kg. Was muß er tun um eine optimale Fluggewicht-Schwerpunktlage ohne Wasserballast zu erreichen?
Antwort: Er ist 13,5 kg schwerer, als die Mindestzuladung mit 4 kg Trimmgewicht in der Seitenflosse und benötigt deshalb keine Trimmplatten im Rumpfbug.
Schwerere Piloten als 102,5 kg samt Schirm müssen sich ein schwereres Gewicht von etwa 5 kg anfertigen und eintragen lassen.

WICHTIGER HINWEIS: Der Hecktank der ASW 27 darf nicht zum Ausgleich von Kopflastigkeit, die vom Pilotengewicht herrührt, herangezogen werden, da sein Inhalt im Flug abgelassen werden kann. Nach JAR 22.31 (c) ist dies ausdrücklich untersagt. Es müßte ein (weiterer) Hecktank vorhanden sein, der im Flug nicht abgelassen werden kann.

Nur wenn der Fluggewicht-Schwerpunkt ohne Wasserballast nach der vorangegangenen Anweisung eingestellt worden ist, darf Wasserballast gemäß nachfolgender Tabelle in den Wasserballasttank in der Seitenflosse eingefüllt werden.

Wasser Ballast im Flügel [kg]:	0	25	50	75	100	125	150
Wasser Ballast i. d. Seitenflosse [kg]:	0	0,6	1,2	1,7	2,05	2,45	2,8

Der Verlauf der Wasserballastmenge in der Seitenflosse ist nicht proportional zur Wasserballastmenge der Flügel. Das liegt daran, daß nur die Wassermengen unter etwa 50 kg deutlich vor der gewünschten Schwerpunktlage von 0,285 m liegen.

Wird mehr Wasserballast als 50 kg in die Flügel gefüllt, so liegt dieser näher bei dieser optimalen Schwerpunktlage. Der Versuch des Konstrukteurs, bei der ASW 27 völlig ohne Hecktank auszukommen ist deutlich und wäre gelungen, wenn die optimale Schwerpunktlage im Flug bei 260 mm läge, wie vor den Flugversuchen berechnet.

Es mag scheinen, daß es für die Flugsicherheit unerheblich ist, ob man 5 kg Wasser in den Hecktank oder 3 kg Trimmgewicht in die Seitenflosse oben und nur 2 kg in den Hecktank füllt. Das ist zwar richtig, aber von der JAR 22 aus guten Gründen nicht zulässig. Bei schweren Piloten besteht die Gefahr, daß die vordere zulässige Schwerpunktlage überschritten wird, wenn der Hecktank leck wird oder der Wasserablaß nur kurz betätigt wird. Selbst wenn der zulässige Bereich eingehalten wird, geht aller Wasserballast in der Seitenflosse etwa 40 Sekunden nach Öffnen des Hebels im Cockpit verloren, aus den Flügeltanks laufen allerdings nur etwa 20 kg aus. Im ungünstigsten Fall wird das Flugzeug dadurch etwa 5 cm kopflastiger und liegt damit weit außerhalb des günstigsten Bereichs.
Die unzulässige Maßnahme ist also nicht nur eventuell gefährlich, sondern immer weit vom Leistungsoptimum entfernt.

Abschnitt 5

5. Leistungen

5.1 Einführung

5.2 LBA-anerkannte Daten

5.2.1 Anzeigefehler in der Fahrtmesseranlage

5.2.2 Überziehgeschwindigkeiten

5.2.3 Startstrecken (nicht beim Segelflugzeug)

5.2.4 Zusätzliche Informationen

5.3 Nicht anerkannte andere Informationen

5.3.1 Nachgewiesene Seitenwindkomponente

5.3.2 Geschwindigkeitspolaren

5.3.3 Lärmwerte (nicht beim Segelflugzeug)

5.1 Einführung

Abschnitt 5 enthält LBA-anerkannte Werte über Anzeigefehler der Fahrtmesseranlage und Überziehgeschwindigkeiten sowie zusätzliche andere Werte und Angaben, die nicht der Anerkennung bedürfen.

Die Daten in nachfolgenden Tabellen wurden bei Erprobungsflügen mit einer ASW 27 in gutem Zustand ermittelt. Dabei wurde durchschnittliches Pilotenkönnen vorausgesetzt.

5.2 LBA-anerkannte Daten

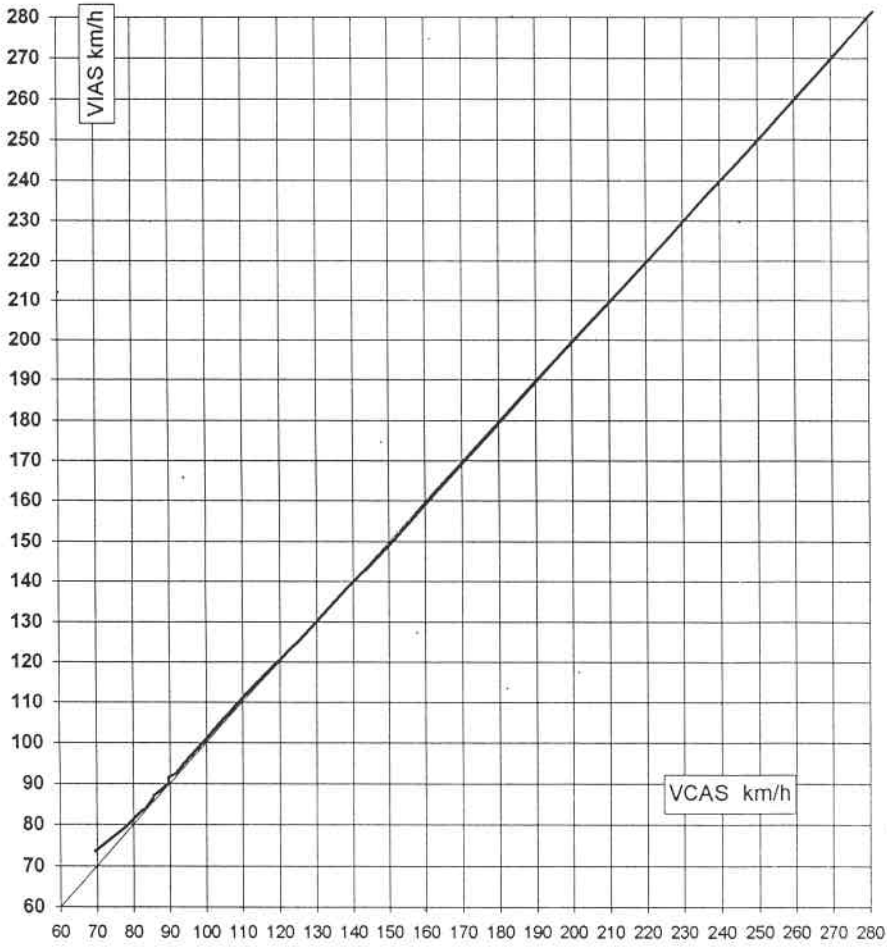
5.2.1 Anzeigefehler in der Fahrtmesseranlage

Ab Fahrtanzeigen etwa 10 km/h oberhalb der Überziehgeschwindigkeit (siehe Abschnitt 5.2.2) tritt nur ein geringer Anzeigefehler in der Fahrtmesseranlage auf. Die Abweichungen liegen bei ca. 2 bis 3 km/h zu viel Anzeige und bewegen sich damit im Bereich der Fehlanzeigen von guten Fahrtmessern.

ANMERKUNG: Der Fahrtmesser muß seinen Gesamtdruck vom Prandtl-Rohr in der Seitenflosse (bei Sonderausrüstung auch vom Pitot-Rohr in der Rumpfnase) den statischen Druck von den Bohrungen in der Rumpfröhre beziehen.

WICHTIGER HINWEIS:
Das Diagramm zeigt nur den Anzeigefehler des Druckabnahmesystems der ASW 27, jedoch nicht den Gerätefehler des Fahrtmessers.

5.2.1.1 Diagramm der Fahrtmessereichung.



V_{IAS}=Indicated Air-Speed
vom Fahrtmesser angezeigte Fluggeschwindigkeit

V_{CAS}=Calibrated Air-Speed
geeichte Fluggeschwindigkeit

5.2.2 Überziehgeschwindigkeiten

Überziehgeschwindigkeiten in km/h IAS (Angezeigte Werte):

WK-Stellung	Flugmasse 300 kg	355 kg	400 kg	500 kg
WK 1	83	90	96	107
WK 2	78	85	90	101
WK 3b + A	70	76	81	90
WK 4	67	73	77	87
WK 5	65	71	75	84
WK L	65	71	75	84
WK L + BK	70	76	81	90

1. Die angegebenen Geschwindigkeiten gelten für das aerodynamisch saubere Flugzeug.

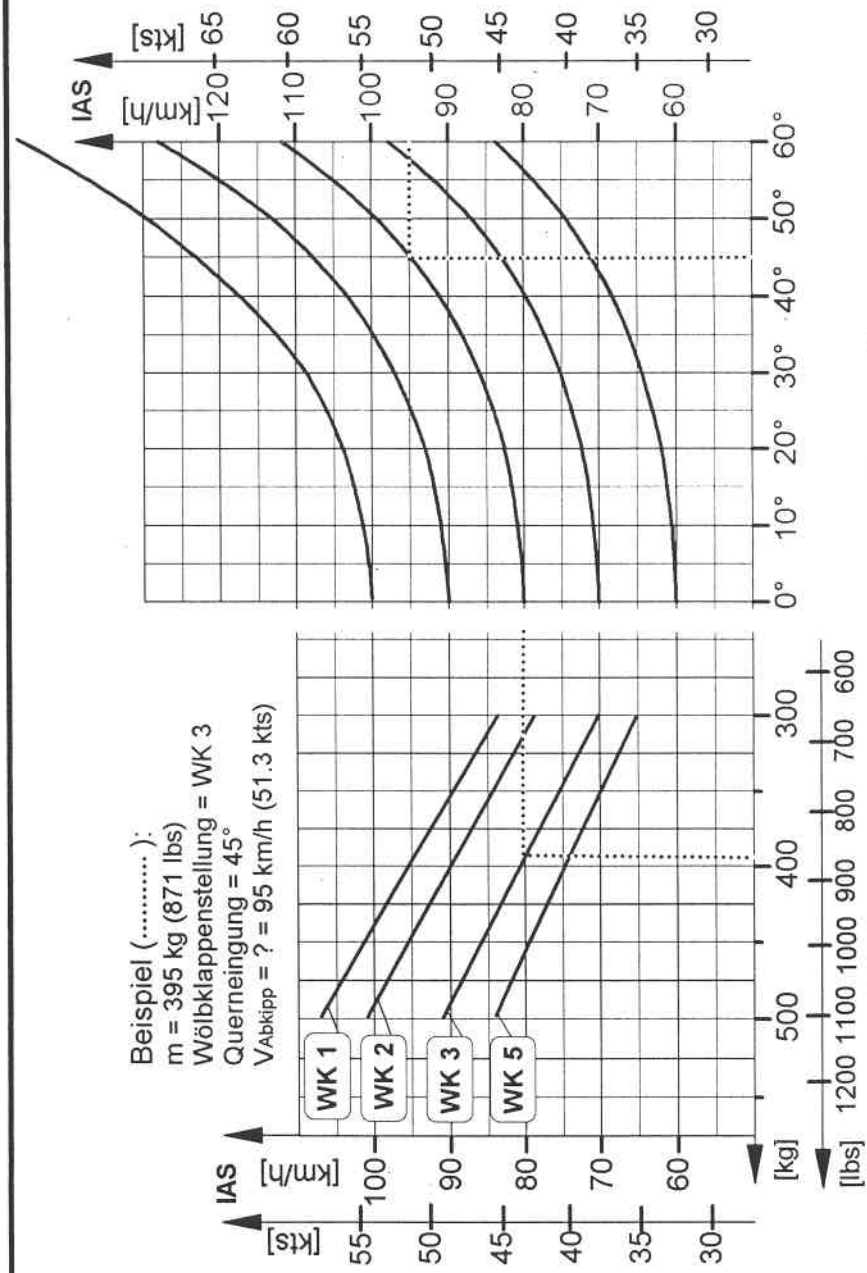
2. Die Überziehwarnung durch Schütteln des Leitwerks setzt bei hinteren Schwerpunkt-Lagen etwa 7% <u>über</u> den angegebenen Überziehgeschwindigkeiten ein.

3. Ausfahren der Bremsklappen erhöht die Überziehgeschwindigkeiten im Geradeausflug um ca. 6 km/h.

4. Ausfahren des Fahrwerks hat keinen Einfluß auf die Überziehgeschwindigkeit.

HINWEIS: Zwischenwerte sind zu interpolieren !
Siehe auch Diagramm 5.2.2.1 .

5.2.2.1 Diagramme der Überziehgeschwindigkeiten



5.2.4 Zusätzliche Informationen

JAR 22.1581(c) fordert: "Die Maßeinheiten, die im Flughandbuch verwendet werden, müssen mit denen an den Flugüberwachungsgeräten übereinstimmen."

ACJ 22.1581: Die Sprache, in der die zuständige Luftfahrtbehörde die Flughandbücher anerkennt ist:

Österreich:	Deutsch
Belgien:	Eine der nationalen Landessprachen Belgiens oder Englisch
Frankreich:	Französisch
Deutschland:	Deutsch
Italien:	Italienisch, Französisch oder Englisch
Niederlande:	Niederländisch, Englisch oder Deutsch
Schweden:	Schwedisch oder Englisch
Schweiz:	Deutsch oder Französisch
Vereinigtes Königreich:	Englisch

5.3 Nicht anerkannte andere Informationen

5.3.1 Nachgewiesene Seitenwindkomponenten

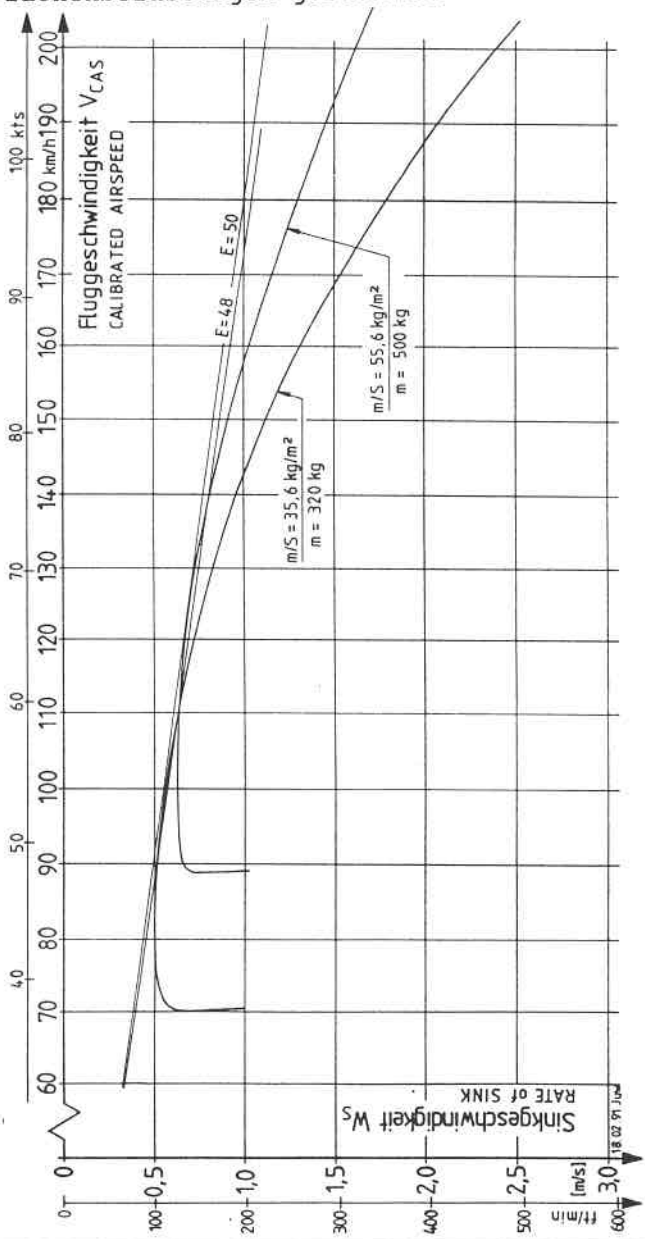
Autostart	30 km/h
Windenstart	30 km/h
Flugzeugschlepp	35 km/h
Landung	37 km/h

5.3.2.1 Geschwindigkeitspolaren

Die Geschwindigkeitspolaren wurden sorgfältig berechnet unter Verwendung der durch Vergleichsflüge ermittelten Polare der ASW 24, die ein Schwesterflugzeug in der Standard Klasse ist.

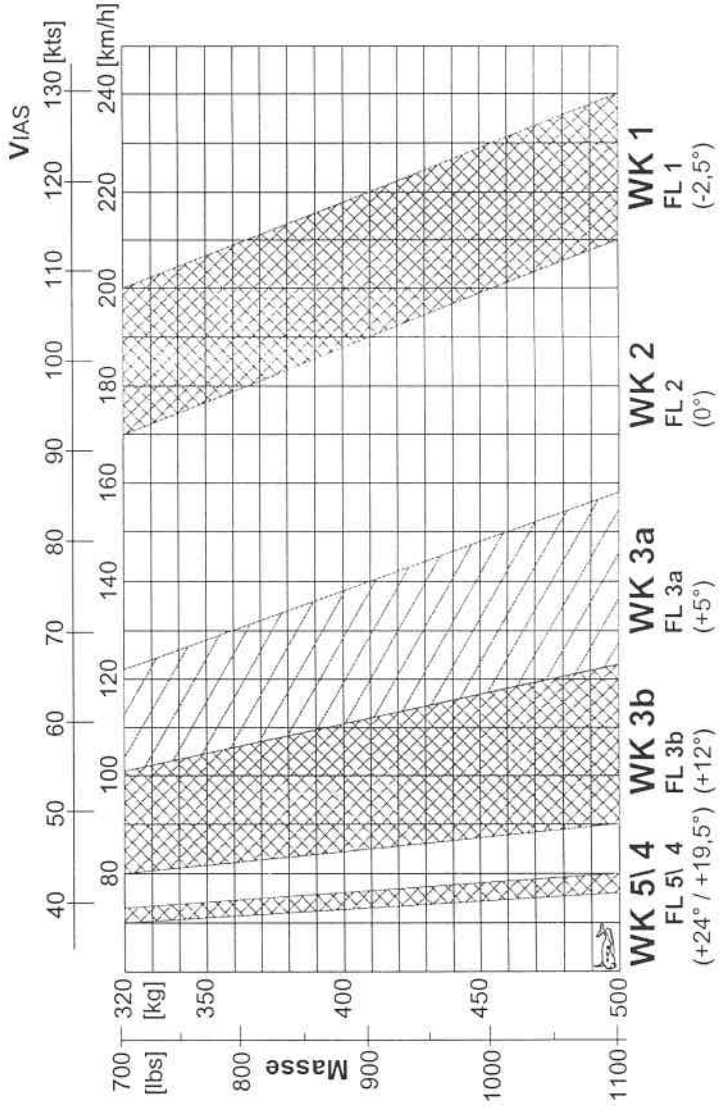
Bild 5.3.2.1-1 Geschwindigkeitspolaren

Die Geschwindigkeitspolaren wurden für niedrige und hohen Flächenbelastungen gerechnet.



5.3.2.2. Leistungsoptimale Wölbklappenumschaltpunkte

Nachfolgendes Diagramm geht aus den gerechneten Geschwindigkeitspolaren hervor.



5.3.2.3 Trimm-Widerstand oder Einfluß der Schwerpunktlage auf die Flugleistungen

In der US-Zeitschrift "Technical Soaring" Vol. 16, No. 1 (Jan. 1992) hat Cedric O. Vernon einen Artikel über "Trim drag" veröffentlicht.
Er bestätigt darin frühere Arbeiten und hat herausgefunden, daß das Höhenleitwerk weder Auf- noch Abtrieb erzeugen sollte, um die optimalen Flugleistungen aus einem herkömmlichen Segelflugzeug herauszuholen.
Es ist leicht einzusehen, daß es nicht optimal ist, mit dem Flügel Auftrieb zu erzeugen und gleichzeitig viel Abtrieb mit dem Höhenleitwerk.
Ebenso einfach ist zu erklären, daß der Flügel mit der hohen Streckung viel besser geeignet ist, Auftrieb bei geringem induzierten Widerstand zu liefern, als das Höhenleitwerk mit seinem kompakten Grundriß.
Der geringste Trimm-Widerstand bei einem Segelflugzeug mit T-Leitwerk wird erreicht, wenn fast aller Auftrieb mit dem Flügel erzeugt wird und nur ganz wenig Auftrieb mit dem Höhenleitwerk.
Da der Konstrukteur der ASW 27 diese Zusammenhänge kannte, hat er den Schwerpunktbereich der ASW 27 so gelegt, daß an den berechneten Optima auch geflogen werden kann.
Für die Klappenstellungen 1 und 2 sind vordere Schwerpunktlagen von X = 0,21 m bzw. X = 0,22 m optimal,
für Klappenstellung 3b X = 0,275 m und
für die Kreisflugstellungen 4 und 5 sind Schwerpunktlagen X = 0,29 m bis X = 0,30 m am günstigsten.
Die Optima sind jedoch naturgemäß sehr flach ausgeprägt, so daß Kompromisse gefunden werden können.
Für "Ridge-running", also bei schnellem Hangflug im Osten der USA, ist zweifellos eine vordere Schwerpunktlage zu wählen, während bei schwachen Thermikverhältnissen mit langen Kreisflügen eine hintere Schwerpunktlage günstig ist.

Für normales Wetter wird eine Schwerpunktlage von X=0,25m bis X=0.29m als guter Kompromiß für die ASW 27 ohne Wasserballast angesehen.
Der Wasserballast im Flügel liegt bei X=0,24m. Dadurch bringt Wasserballast den Schwerpunkt nach vorn, was ja auch erwünscht ist, wenn bei gutem Wetter lange und schnelle Gleitflüge bei geringem Kreisfluganteil in der Thermik gemacht werden.

Abschnitt 6

6. Wägeverfahren und Schwerpunktermittlung

6.1 Einführung

6.2 Beladeplan

6.1 Einführung

In diesem Abschnitt wird der Bereich der Zuladung angegeben, in welchem dieses Segelflugzeug 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 ASW 27 - **Wartungshandbuch** unter Abschnitt 6 angegeben.

Eine Liste der vorhandenen Ausrüstung des jeweiligen Flugzeuges findet sich im jeweils letzten gültigen Prüfbericht.

Da die Schwerpunktlage großen Einfluß auf die sichere Durchführung von Flügen hat, sind die vorgegebenen Grenzen (siehe Kapitel 2.7) unbedingt einzuhalten.

Besonders nach Reparaturen, nach dem Einbau zusätzlicher Ausrüstung und Lackierung ist darauf zu achten, daß der Leermassenschwerpunkt innerhalb der zulässigen Grenzen bleibt. Ist dies nicht durch ein rechnerisches Verfahren durchzuführen, so muß eine Wägung durchgeführt werden, siehe **Wartungshandbuch** Kapitel 6.

6.2. Beladeplan

In dem Beladeplan werden nach einer durchgeführten Wägung in die Tabelle 6.2.1 die maximale und minimale Zuladung im Sitz, Gepäckraum und Rumpf-Wasserballasttank eingetragen. Damit ist gewährleistet, daß bei Beachtung des Beladeplans der Flugschwerpunkt immer im sicheren, nachgewiesenen Bereich liegt.

WICHTIGER HINWEIS: In der Seitenflosse oben ist ein Kasten vorhanden, in den eine Trimmasse eingebaut werden darf, wie z.B. eine Batterie.
Falls eine Trimmasse oder Batterie im Batteriekasten der Seitenflosse eingebaut ist, 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 Trimmasse in der Seitenflosse kann durch Sichtlöcher einfach überprüft werden. Freie Durchsicht bedeutet: Kein Trimmballast eingebaut!
Siehe dazu auch Abschnitt 7.13.4 .

6.2.1 Beladeplan

Gültig für Werk-Nr.: 27 2 1 0

Datum der Wägung	Leermasse	Leermassen-schwerpunkt hinter BP	Pilotenmasse mit Schirm min.	max.	Zuladung im Gepäckraum u./ oder Rumpftank	Signatur des Prüfers, Prüfstempel
16.4.03	248.6	560	70		15	
13.6.12	263.8	548	70	110	15	LTB
11.9.18	260.4	554	70	115	15	LINDNER LTB LINDNER

$m_{GEPÄCK} = 280\ kg - m_{NTR\ LEER} - m_{PILOT} - m_{FALLSCHIRM} - m_{WASSER-BALLAST-RUMPFTANK}$. Max. jedoch nicht mehr als **15 kg**.

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

6.2.2 Zuladung durch Wasserballast

Die Tabelle gibt die maximale Wasserballastmenge [in Liter oder kg] in Abhängigkeit von Leermasse und Zuladung ohne Wasserballast an.

Leer-masse	Zuladung [kg] Pilot + Fallschirm + Gepäck						
[kg]	70	80	90	100	110	120	130
230	voll	voll	180*	170*	160*	150*	140
240	voll	180*	170*	160*	150*	140	+)
250	180*	170*	160*	150*	140	+)	+)
260	170*	160*	150*	140	+)	+)	+)

+) Diese Kombination ist wegen Überschreiten der Höchstmasse der nichttragenden Teile unzulässig!

* Erst die Wassersäcke der Flügel vollfüllen, dann Restmenge in den Rumpftank (falls eingebaut) !

HINWEIS: 1 Liter oder kg Wasser entspricht 2,2 lbs oder 0,265 U.S.-gallons.

WARNUNG: Wenn ein Rumpftank eingebaut und gefüllt wird, darf der Seitenflossen-Hecktank **nicht** benutzt werden, weil das zu gefährlichen hecklastigen Schwerpunktlagen führt!

ACHTUNG: Immer zuerst den Seitenflossen-Hecktank (falls eingebaut) füllen, dann die Integralwassertanks der Flügel füllen!

Füllmengen:
Ca. 140 Liter bei Sonderausführung mit großen Wassersäcken und 35 Liter im Rumpftank oder
ca. 155 Liter bei Sonderausführung mit Integralwassertanks und 35 Liter im Rumpftank. Für diese Kombination ist kein Hecktank erlaubt.

Beispiel zum Beladeplan und zur Schwerpunktberechnung:
Eine Wägung ergab folgende Werte:

m_L = 240 kg (Leermasse)
x_L = 0,577 m (Leermassenschwerpunkt)

Eine zweite Wägung mit zusätzlich 4 kg herausnehmbarem Trimmballast in der Seitenflosse ergab:

m_L = 244 kg (Leermasse) und
x_L = 0,635 m (Leermassenschwerpunkt)

Der **BELADEPLAN** auf Seite 6.4 ist nach folgendem Beispiel auszufüllen:

Datum der Wägung	Leermasse	Leermassenschwerpunkt hinter BP	Pilotenmasse mit Schirm min.	Pilotenmasse mit Schirm max.	Zuladung im Gepäckraum u./ oder Rumpftank	Signatur des Prüfers, Prüfstempel
x.x.97	240 kg	577 mm ohne Trimmballast in der SFl.	70 kg	115 kg	15 kg / voll zusammen 45 kg	X X X
	244 kg	635 mm mit 4 kg Trimmballast in SFl	89 kg	115 kg	15 kg / voll zusammen 45 kg	

Abschnitt 7

7. Beschreibung des Segelflugzeuges, seiner Systeme und Anlagen

7.1 Einführung

7.2 Steuerungsanlage im Cockpit

7.3 Instrumentenbrett

7.4 Fahrwerk

7.5 Sitz und Sicherungsgurte

7.6 Anlagen für statischen und Gesamt-Druck

7.7 Bremsklappen

7.8 Gepäckraum

7.9 Wasserballast-Anlage

7.10 Triebwerk (nicht beim Segelflugzeug)

7.11 Kraftstoff-Anlage (nicht beim Segelflugzeug)

7.12 Elektrische Anlage

7.13 Verschiedene Ausrüstungen

7.1 Einführung

Abschnitt 7 enthält eine Beschreibung des Segelflugzeuges, seiner Systeme und Anlagen mit Hinweisen zur Nutzung. Hinweise auf Zusatz-Einrichtungen und -Ausrüstung finden sich auch in Abschnitt 9.

Eine genauere 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 Steuerungsanlage im Cockpit

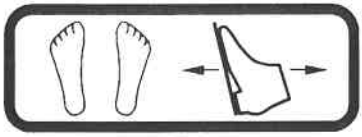
7.2.1 Quer- und Höhensteuer

Diese beiden Steuerungen werden durch den Steuerknüppel betätigt. Am Steuerknüppel vorn sitzt der Betätigungshebel für die Trimmung und oben die Funktaste.

7.2.2 Seitensteuer

Die Seitensteuerpedale sind auf die Beinlänge des Piloten einstellbar.

Pedalverstellung:



grauer Knopf rechts des Steuerknüppels

Pedale nach hinten verstellen:
Pedale entlasten und am Knopf nach hinten ziehen. Knopf dann aus der Hand schnappen lassen und Pedale zum Verriegeln kurz belasten.

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

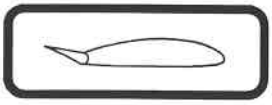
WARNUNG: In hinterster Stellung sind die Pedale nicht für große Füße geeignet.
Vollausschlag des Seitenruders prüfen!

7.2.3 Wölbklappensteuerung

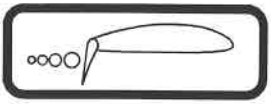
Der Tragflügel der ASW 27 ist über die ganze Spannweite mit Hinterkantenklappen ausgerüstet. Die Klappe, die dem Rumpf am nächsten ist, wird hauptsächlich als **Wölbklappe** benutzt, wird aber auch vom Quersteuer mit angetrieben. In den Klappenstellungen 1 bis 5 & A macht die Wölbklappe die selben Wölbausschläge wie das Querruder.
Die äußerste Klappe wird als **Querruder** bezeichnet, da sie hauptsächlich von der Quersteuerung angetrieben wird. Zusätzlich wird das Querruder auch bei Wölbklappenausschlägen mitverstellt.
In der Landestellung L schlägt die Wölbklappe etwa 47° nach unten und das Querruder nur etwa 6° nach unten aus.
Dadurch bleibt die ASW 27 in der Landestellung im Ausrollen nach der Landung gut steuerbar.

Wölbklappen und Querruder verfügen über eine Grenzschichtbeeinflussung durch Blasturbulatoren auf der Unterseite.
Die Luft, die durch die Kapillarbohrungen ausgeblasen wird, kommt von den Pitotrohren oder NACA-Hutzen an der Klappen- Unterseite. Diese Lösung ist sehr einfach und betriebssicher.

Die Verstellung der Wölbklappen geschieht über den schwarzen Handgriff an der linken Bordwand.
Durch Klappen des schwarzen Handgriffes wird die Wölbklappensteuerung ausgerastet und der Hebel kann nun nach vorn oder zurückgestellt werden.
Durch die Zeichen 1, 2, A, 3a & 3b, 4, 5, L oberhalb der Wölbklappenkulisse sind die Wölbklappenstellungen markiert.



Wölbhebel in Schnellflugstellung



Wölbhebel in Landestellung

7.2.4 Trimmung

Die Trimmung wirkt nur auf die Höhensteuerung.

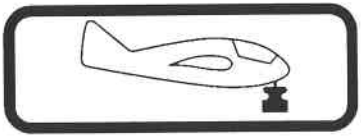
Die ASW 27 wird in Wölbklappenstellung 3b auf etwa 100 km/h Fahrtmesseranzeige ausgetrimmt, indem man den Trimmhebel am Steuerknüppel drückt.

Über einen weiten Geschwindigkeitsbereich ist die ASW 27 durch das Stellen der Wölbklappen in die optimale Stellung dadurch richtig getrimmt.

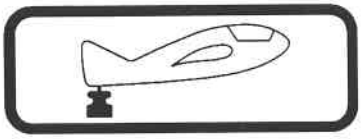
Zur Feineinstellung der Trimmung wird bei der gewünschten Geschwindigkeit nur der Trimmhebel am Steuerknüppel gedrückt.

An der linken Bordwand ist die Trimmanzeige eingebaut.

Nach dem Drücken des Steuerknüppel-Trimmhebels kann die Trimmung durch Schieben an der Trimmanzeige in die gewünschte Position gebracht werden.



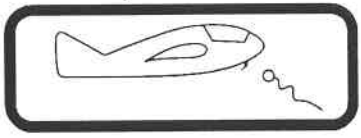
Trimmung kopflastig



Trimmung schwanzlastig

7.2.5 Schleppkupplungsauslösung

An der Cockpitwand links neben dem Instrumentenbrett unter dem Haubenrahmen ist ein



gelber Knopf zur Auslösung der Schleppkupplung. (oder beider Kupplungen)

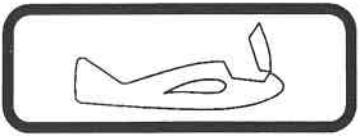
Auf Zug wird eine oder beide Schleppkupplung(en) geöffnet.

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

Es ist auch möglich, daß nur eine Bug-Kupplung für Flugzeugschlepp, oder nur eine Schwerpunkt-Kupplung für Winden- und Autoschlepp eingebaut ist.

7.2.6.1 Kabinenhaubenbetätigung

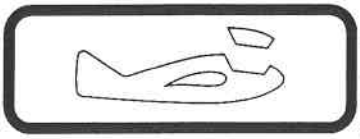
Die Haube wird verriegelt, indem sie auf den Rumpf heruntergeklappt und die beiden **weißen** Griffe links und rechts am Haubenrahmen nach vorne geschwenkt werden.



Diese Griffe sind mit diesen Symbolen gekennzeichnet.

Zum Öffnen der Haube werden die beiden **weißen** Griffe nach hinten geschwenkt und dann die Haube nach vorne hochgeklappt.

7.2.6.2 Hauben-Notabwurf



Rote Griffe links und rechts am Haubenrahmen nach hinten schwenken und Haube nach hinten oben ziehen.

Mit den **roten** Notabwurfgriffen werden auch die **weißen** Verriegelungsgriffe automatisch geöffnet; dadurch liegt die Haube lose auf dem Rumpf.

ANMERKUNG: Flugzeug nicht mit geöffneter Haube unbeaufsichtigt stehenlassen, da:

1. Windböen die Haube zublasen und damit das Haubenglas und Haubengelenk zerstört werden können !
2. die Haube bei ungünstigem Sonnenstand als Brennspiegel wirken und deshalb Instrumente oder Einrichtungen des Cockpits entzünden kann !
   Bei starker Sonneneinstrahlung sollte deshalb die Haube mit einem weißen Haubenbezug abgedeckt werden, damit sich der Innenraum nicht zu sehr aufheizt (elektronische Geräte und Kompass könnten beschädigt werden).

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

7.2.7 Lüftung

Es gibt zwei Möglichkeiten das Cockpit zu belüften.

Eine Lüftungsklappe sitzt vorn am Haubenrahmen und wird durch den kleinen schwarzen Knopf am Instrumentenbrett betätigt.
Ziehen öffnet die Lüftung.

Diese Klappe dient auch als Antibeschlaglüftung.

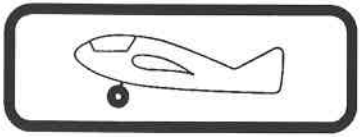
Im Cockpit ist rechts vom Instrumentenbrett an der Bordwand eine weitere Luftdüse, die durch Drehen geöffnet und geschlossen sowie in der Richtung verstellt werden kann. Soll die Antibeschlagwirkung der vorderen Lüftung unterstützt werden, wird diese Luftdüse geschlossen.

7.3 Instrumentenbrett

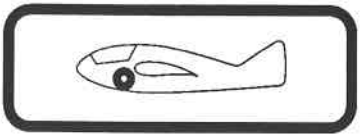
Aus Unfallschutzgründen dürfen nur GFK-Bretter mit dem serienmäßigen Laminierplan verwendet werden.
Geräte, die schwerer als 1 daN sind, müssen zusätzlich zu den Befestigungsschrauben abgestützt werden. Dies geschieht mit Alubändern, die am Instrumentenpilz befestigt werden.
Geräte mit Bedienelementen 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.

7.4 Fahrwerk

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



Fahrwerk ausgefahren
(Hebel vorn)



Fahrwerk eingefahren
(Hebel hinten)

Reifendrücke:

Hauptrad: . . 2,3 bar ± 0,2 bar
Spornrad: . . 2,5 bar ± 0.1 bar

Die Radbremsbetätigung ist an der Bremsklappen-Steuerung angeschlossen (siehe Abschnitt 7.7).

7.5 Sitz und Sicherheitsgurte

7.5.1 Sitz und Sitzpositionen

Der Sitz einschließlich Rückenlehne und Kopfstütze wurde nach den neuesten Forschungsergebnissen des TÜV Rheinland gestaltet.
Die Rückenlehne ist am unteren Drehpunkt mit Rändelschrauben in drei Positionen einstellbar. Die Neigung kann durch Drehen an der Handkurbel, auch im Fluge, steiler oder flacher eingestellt werden (pro Kurbelumdrehung ca. 2,5 bis 3 cm). Die Rückenlehnenform erfordert, daß ein langer Rückenfallschirm oder ein Hartschaumkissen verwendet wird.
Die beste Sitzposition ist dann erreicht, wenn der obere Teil der Oberschenkel an der Schräge der Sitzwanne und das Gesäß in der darunterliegenden Rundung anliegt.

Die Verankerungspunkte des Beckengurtes sind zur Sitzwanne so angeordnet, daß bei der oben beschrieben Sitzposition ein Untertauchen des Beckengurtes unwahrscheinlich wird.
Die Größe des Sitzes ist so ausgelegt, daß auch sehr große Piloten bequem sitzen. Mit der richtigen Wahl des Fallschirmes (für große Piloten wird die Wahl eines dünneren Fallschirms neuer Bauart empfohlen) sollte jede Pilotengröße ausreichend Platz finden.

WARNUNG: Piloten, die schwerer als 105 kg sind (einschließlich Fallschirm), dürfen nur die hinterste Sitzlehnenraste verwenden, damit die zulässige vorderste Schwerpunktlage nicht überschritten werden kann.

Extrem kleine Piloten müssen ihre Sitzposition mit steifen Kissen (vorteilhaft sind Schaumstoffe mit energieabsorbierenden Eigenschaften) so korrigieren, daß alle Bedienelemente bequem erreichbar sind und daß sie hoch genug sitzen, um eine gute Sicht nach draußen zu haben.
Ein kleiner Pilot sitzt dann ausreichend hoch, wenn das Instrumentenbrett nicht die Sicht nach vorn behindert. Das Instrumentenbrett wurde so gestaltet, daß es bei richtiger Sitzhöhe den Blick auf den vorderen Haubenrand freigibt.
Sehr wichtig für alle Pilotengrößen ist es, die Rückenlehne so einzustellen und sicher zu verriegeln, daß bei Startbeschleunigungen (Windenstart) ein Zurückrutschen verhindert wird.
Aus dem selben Grund ist auch darauf zu achten, daß zusätzliche Kissen ausreichend steif sind.

Auf richtige Einrastung der Handkurbel der Rückenlehnenverstellung achten!

Dieses Pictogramm entfällt, wenn wahlweise Version der Rückenlehne mit Rastschienen eingebaut und die Rückenlehnenverstellung mit Handkurbel nicht montiert ist.

7.5.2 Sicherheitsgurte

Die Sicherheitsgurte sind so angebracht, daß sie sich unter der Sitzwanne nicht mit der Steuerung verklemmen können.

Die Sicherheitsgurte sind immer (auch die Schultergurte) anzulegen und straff zu ziehen. Es sollte auch immer kontrolliert werden, ob die einzelnen Gurte auch richtig im Gurtschloß verriegelt sind.
Von Zeit zu Zeit empfiehlt es sich, zu überprüfen, ob das Gurtschloß auch unter Last zu öffnen ist.

7.6 Anlagen für statischen und Gesamtdruck

Siehe auch Fig. 7.6-1 am Ende dieses Abschnitts.

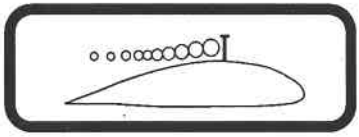
Der statische Druck für die Fahrtmesseranlage wird an den seitlichen Bohrungen in der Rumpfröhre abgenommen.
Der Gesamt-Druck für die Fahrtmesseranlage wird von der Prandtl- oder Multi-Sonde in der Seitenflosse abgenommen.
Als Sonderausrüstung kann ein Staurohr in die Rumpfnase (im Lüftungseinlaß) eingebaut werden.

Die Drücke für die Variometer werden von der Prandtl- oder Multi-Sonde in der Seitenflosse abgenommen. Es ist darauf zu achten, daß diese Sonde ganz in die Halterung in der Seitenflosse eingeschoben wird. Um die O-Ringe zu schonen, die die Sonde abdichten, ist das Sondenende von Zeit zu Zeit mit Vaseline oder ähnlichem leicht zu fetten.
Alle ASW 27 sind mit einem Halter für beide Sonden ausgerüstet!

Die Prandtl-Sonde liefert auch gleichzeitig einen genauen statischen Druck, der besonders gut für elektrisch kompensierte Variometersysteme verwendet werden kann. Die Multi-Sonde liefert Gesamt-, statischen Druck und TE-Kompensation.

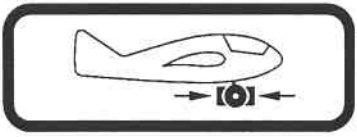
7.7 Bremsklappen

Die Betätigung der Bremsklappen erfolgt durch den blauen Handhebel an der linken Cockpitwand unter dem Wölbklappenhebel.



Durch Ziehen des blauen Handhebels werden die Bremsklappen ausgefahren.

Die ASW 27 ist mit Radbrems-Betätigung an der Bremsklappen-Steuerung ausgerüstet.
Bei voll gezogenem Bremsklappen-Handhebel greift auch die hydraulische Scheibenbremse für das Hauptrad ein.



Das Symbolschild für die Radbremse ist hinter dem Bremsklappen-Schild angebracht

Die Bremsklappen sind dreistöckig und fahren nur auf der Oberseite der Flügel aus.
Bei niedrigen Geschwindigkeiten stellt sich nach Ausfahren der Bremsklappen eine geringfügig höhere, bei hohen Geschwindigkeiten eine etwas niedrigere Geschwindigkeit als vorher getrimmt ein.
Deshalb muß der Steuerknüppel festgehalten werden wenn die Bremsklappen bei hohen Geschwindigkeiten betätigt werden. Werden sie nahe der Höchstgeschwindigkeit V_{NE} plötzlich gezogen, muß mit rascher Verzögerung von etwa 1 "g" gerechnet werden bei gleichzeitig vermindertem Sitzdruck von etwa 1/2 "g".

Die Bremsklappen sind bei Geschwindigkeiten oberhalb V_T = 170 km/h schwer einzufahren. Deshalb zunächst die Geschwindigkeit unter V_T verringern und dann die Bremsklappen einfahren.

7.8 Gepäckraum

Im Raum hinter dem Holm dürfen nur leichte Gegenstände bis maximal 2 kg untergebracht und sorgfältig befestigt werden, um im Bereich der zulässigen Schwerpunktlage zu bleiben!

WICHTIGER HINWEIS: Es ist darauf zu achten, daß die Entlüftungsöffnungen in der Rückwand des Gepäckraumes nicht verschlossen werden!

Harte Gegenstände dürfen nicht ohne spezielle Befestigung im Gepäckraum vor oder über dem Holm mitgeführt werden !
Sollen zum Beispiel Barograph, Flugdatenschreiber (GPS-Logger) oder Notsender an dieser Stelle mitgeführt werden, so ist für diese eine vom Hersteller empfohlene Halterung zu verwenden.

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

Dies Schild sitzt vor dem Gepäckräum am Hauptspant mitten auf dem Querrohr.

Als Sonderausrüstung kann ein zweiter Batteriekasten links vor dem Holm eingebaut werden.
Anstelle des Gepäckraumes über/hinter dem Holm kann wahlweise ein Wasserballasttank eingebaut werden.
Siehe auch Abschnitt 7.9

WARNUNG: Wird der Wassertank ausgebaut, muß unbedingt der Gepäckraumboden über/hinter dem Holm eingebaut werden, damit keine losen Gegenstände aus dem Führer- und Gepäckraum in die Steuerung hinter und unter dem Holm gelangen können.

7.9 Wasserballastanlage

Serienmäßig sind in den Flügeln Wassersäcke mit ca. 100 l Fassungsvermögen eingebaut.
Als Sonderausrüstung können größere Wassersäcke mit ca. 140 l Fassungsvermögen zusammen mit dem Rumpfwassertank (ca. 35 l) -anstelle des Gepäckraumes über/hinter dem Holm - eingebaut werden. Damit kann die maximale Flächenbelastung erreicht werden. Siehe auch Abschnitt 6.2.2 .
Flügel mit Integralwassertanks haben ein Fassungsvermögen von ca. 155 l . Auf der Flügeloberseite ist eine Lüftungsöffnung zum Trocknen der Integralwassertanks. Ein Deckel befestigt mit elastischem Klebeband (z.B.: Fascalfolie oder Tesaflex 4163, weiß, Ø 60 mm) dient als Verschluß. An der Abdekkung der Wurzelrippe ist ein automatischer Ventilöffner montiert, der bei abmontierten Flügeln die Ablaßventile offen hält.
Die Betätigung der Wasserballastventile erfolgt mechanisch. Der Betätigungshebel sitzt an der rechten Bordwand hinter dem Fahrwerksgriff.

Hebel nach vorn umlegen,
alle Ventile
öffnen gleichzeitig.

Ist der Rumpfwassertank oder ein Seitenflossen-Hecktank als Sonderausrüstung eingebaut werden diese Ventile ebenfalls mit diesem Betätigungshebel geöffnet.
Der Seitenflossen-Hecktank dient zur Feintrimmung bei Wasserballastbeladung.
Das Betätigen aller Ventile nur durch einen Hebel vermeidet unbeabsichtigtes Öffnen nur eines Tanks mit nachfolgend asymmetrischer oder rücklastiger Beladung.

7.12 Elektrische Anlage

Das Bordnetz wird mit einem Hauptschalter im Instrumentenbrett eingeschaltet.
Jedes elektrische Gerät ist mit einer eigenen Sicherung versehen.
Eine starke Sicherung befindet sich in der Nähe jeder Batterie und schützt die elektrischen Schaltkreise bei Unfällen. Siehe hierzu auch Fig. 7.12-1 am Ende dieses Abschnitts.

7.13 Verschiedene Ausrüstungen

7.13.1 Sauerstoff

Wahlweise kann eine deutsche 3-l-Sauerstoffflasche ϕ100 mm oder US-Flaschen ϕ111 mm, 430 mm lang und ϕ108, 420 mm lang eingebaut werden.
Entsprechende Klemmringe und GFK- Aufnahmen werden benötigt, die auf Wunsch je nach Flaschengröße erhältlich sind.
Nur O_2-Anlagen verwenden, die die O_2-Zufuhr überwachen und JAR 22.1449 genügen.

ANMERKUNG: Durch den Einbau einer Sauerstoffanlage verändert sich die Leermassen-Schwerpunktlage geringfügig innerhalb des zulässigen Bereiches !

WARNUNG: Wird ohne Sauerstoffanlage geflogen, muß die Einschuböffnung links im Hauptspant mit dem mitgelieferten Deckel geschlossen werden (es besteht sonst die Gefahr, daß Gegenstände aus dem Gepäckraum in die Steuerung fallen)!

Auch kann auf Wunsch im Gepäckraum eine 4-l-Sauerstoffflasche ϕ100 mm anstelle des Rumpfwassertanks montiert werden. Dazu muß der Gepäckraum (über/hinter dem Holm) mit den entsprechenden Haltebeschlägen für die O_2-Flasche ausgerüstet werden.

7.13.2 Notsender (ELT)

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 der Bereich über dem Gepäckraum alle Bauteile mit CFK belegt sind und diese Kohlefaserlaminate die Antennenabstrahlung abschirmen, muß die Antenne des Notsenders oben im Gepäckraum befestigt werden und in Richtung Cockpit zeigen.

Die Einbaurichtlinien des Herstellers beachten. Der Einbau eines ELT's ist prüfpflichtig!

7.13.3 Herausnehmbarer Ballast

Auf Wunsch kann die ASW 27 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.
Es dürfen maximal 6 Platten von zusammen 6,66 kg montiert werden.

Vor dem Start Gewicht der Trimmplatten und deren festen Sitz prüfen.

Eine Trimmplatte entspricht 2,5 kg Pilotenmasse

7.13.4 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 im Abschnitt 6.2.1 angegeben.
Weitere Angaben zur Mindestzuladung sind im Abschnitt 2.10 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 Trimmmasse genügend Schaumstoff zur Dämpfung harter Stöße eingebaut ist!
Die Höchstmasse in der Seitenflosse oben beträgt 6 kg.

7.13.5 Befestigungspunkt Fallschirmreißleine

Ein roter Ring an der Cockpitrückwand im Bereich der linken Pilotenschulter.

7.13.6 Wendepunkt Kamera(s)

Der Haubenrahmen ist oberhalb der Pilotenschulter derart gestaltet, daß eine darauf montierte Kamera in Normalfluglage etwas geneigt ist. Dadurch erscheint die Flügelspitze am oberen Bildrand eines Fotos und beim Umrunden eines Wendepunktes kann etwas Querneigung beim Schuß des Wendepunktfotos "gespart" werden. Die Kamera wird mit einer Stativschraube an einem geeignet gebohrten Loch am Haubenrahmen befestigt. Damit sich die Kamera nicht dreht, haben sich selbstklebende Klettbänder (Häkchenband kommt auf den Haubenrahmen, das Filzband an die Kamera) zur zusätzlichen Befestigung bewährt.

WARNUNG: Falls Grundplatten für die Kameras am Haubenrahmen befestigt werden, müssen diese unbedingt abgebaut werden, wenn keine Kameras eingebaut sind, da diese bei Unfällen eine erhebliche Verletzungsgefahr darstellen!

7.13.7 GPS Flugdatenschreiber (Data Logger)

Kleine GPS-Flugdatenschreiber (z.B. die kleinen CAI-Geräte) können ebenso auf dem Haubenrahmen angebaut werden wie eine Kamera (siehe 7.13.6) mit Klettband und Stativschraube.

HINWEIS: GPS-Antenne und das Anzeigegerät müssen in diesem Fall direkt mit der Haube verbunden sein oder die Zuleitungskabel müssen wie die Stromversorgung mit leicht trennbaren Steckern versehen sein, damit der Notabwurf der Haube nicht behindert wird!

HINWEIS: Der Flugdatenschreiber muß mit weißem Klebeband beklebt werden, damit er nicht von der Sonne übermäßig aufgeheizt wird!

Fig. 7.6 - 1 Druckleitungen

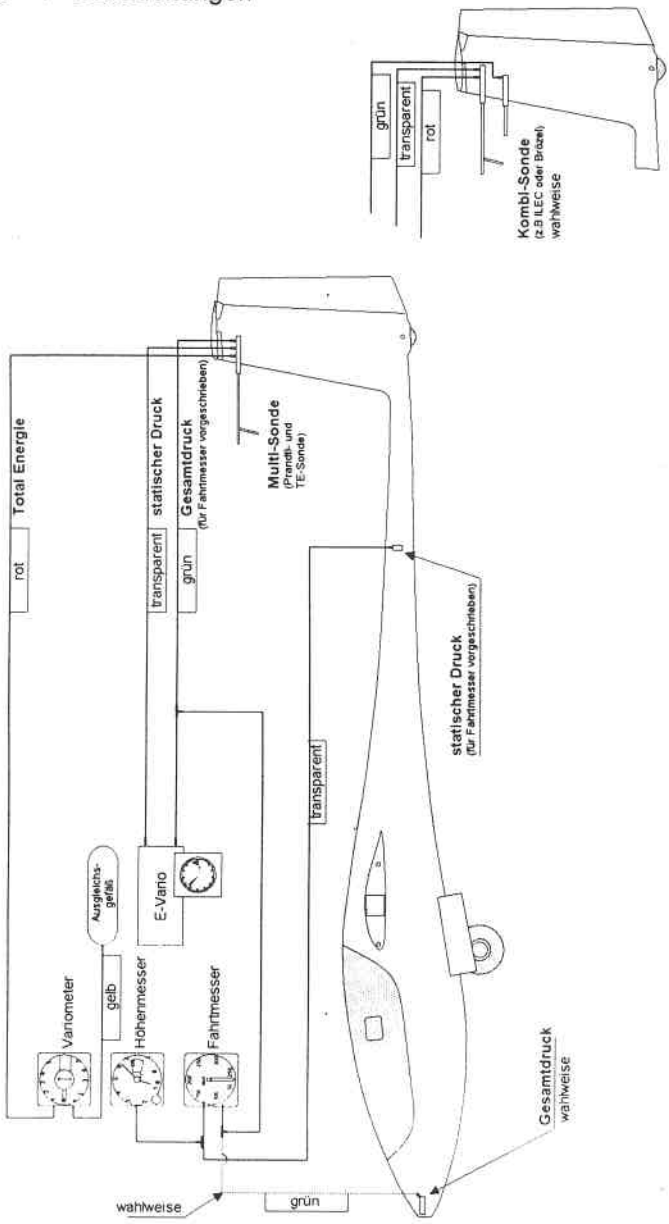


Fig. 7.12 - 1 Bordnetz

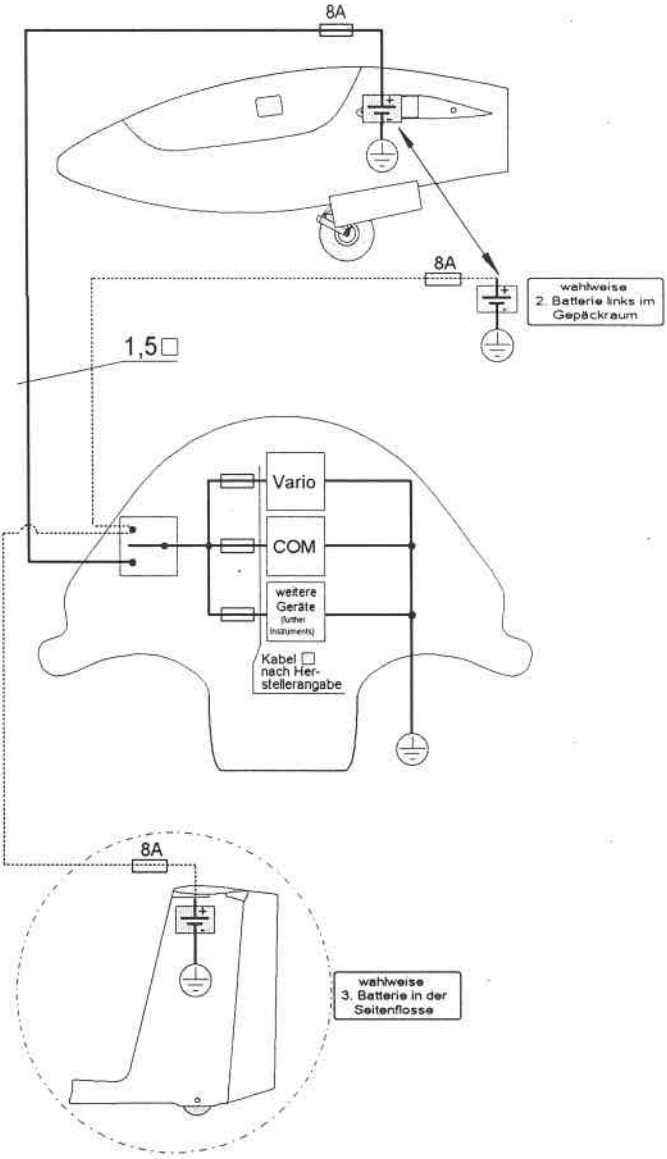
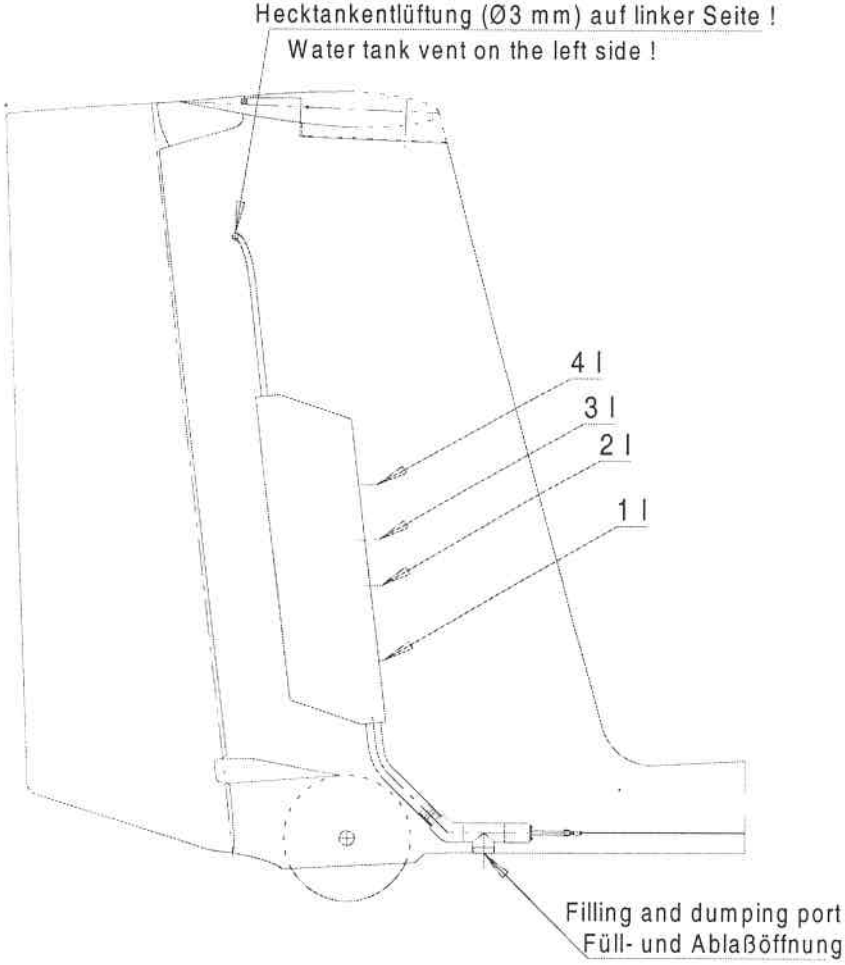


Fig. 7.9 -1 Seitenflossen Hecktank



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

8.1 Einführung

In diesem Abschnitt werden empfohlene Verfahren zur richtigen 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 Leistung und Zuverlässigkeit erbringen soll die einem neuen, hochwertigen Gerät entspricht.
Es ist ratsam, einen Schmierplan einzuhalten und unter Zugrundelegung der besonderen klimatischen sowie sonstigen Betriebsbedingungen weitere Wartungsmaßnahmen durchzuführen.

8.2 Wartungsintervalle des Segelflugzeuges

Es ist jährlich eine Nachprüfung durchzuführen.

Weitere Angaben finden sich im ASW 27-**Wartungshandbuch** in den Abschnitten 4 und 7 .

Das Betriebshandbuch der Firma Tost GmbH enthält anerkannte Einbau- und Prüfanweisungen für die Schleppkupplungen.

8.3 Änderungen oder Reparaturen am Segelflugzeug

Für Reparaturen und Änderungen siehe ASW 27-**Wartungshandbuch** Abschnitte 5, 10, 11 und 12.

Es ist wichtig, vor einer jeden nichtanerkannten Änderung an dem Flugzeug, die zuständige Luftfahrtbehörde zu unterrichten. So wird sichergestellt, daß die Lufttüchtigkeit des Flugzeuges nicht beeinträchtigt oder ungültig wird.

8.4 Handhabung am Boden / Straßentransport

(a) Ziehen oder Schleppen auf dem Flugplatz

Um die ASW 27 über den Flugplatz zu ziehen ist ein Spornkuller zu haben, in den eine Schleppstange eingesteckt werden kann. Weiterhin ist ein Flügelstützrad erhältlich, das den Flügel vor Bodenberührung schützt. Beide Geräte zusammen erlauben ein sicheres Schleppen des Segelflugzeuges hinter einem Automobil.

(b) Abstellen

WICHTIGER HINWEIS: Die ASW 27 ist an allen Ruderschlitzen mit elastischen Abdeckbändern ausgerüstet. Beim Abstellen des Flugzeuges müssen deshalb alle Ruder immer in Nullstellung gebracht werden!

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

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.

ANMERKUNG: Das Abstellen im Freien ohne Wetter- und Lichtschutz beeinträchtigt die Lebensdauer der Lackierung. Schon nach wenigen Wochen ohne gründliche Lackpflege kann die Lackoberfläche 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 beeinträchtigt.

HINWEIS: Längeres **Abstellen mit Wasserballast** ist deshalb auch **nicht zulässig**!
Die Wasserballastventile sind zu öffnen! Bei Integralwassertanks sind die Lüftungen auf der Flügeloberseite zu öffnen!

(c) Verzurren

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

(d) 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 vor der Schwerpunktkupplung .

Für ein so hochwertiges Flugzeug kann nur noch ein geschlossener Anhänger empfohlen werden, 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.

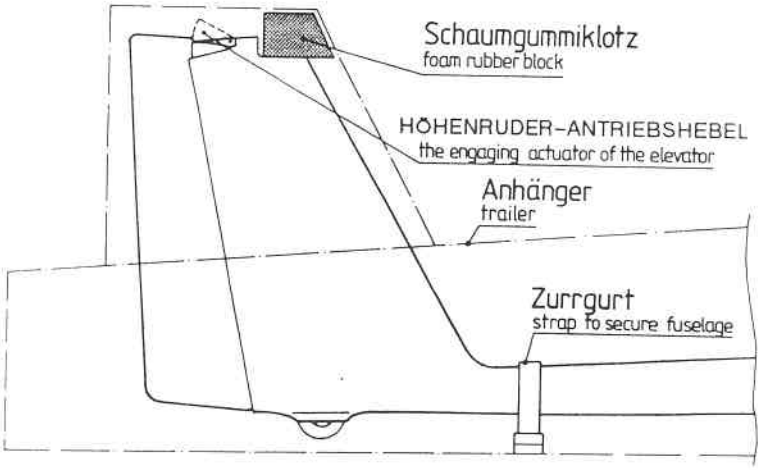
HINWEISE: Straßentransport mit Wasserballast ist **nicht** zulässig!

Um die Bremsklappen-Abdeckbänder vor Beschädigung zu schützen, müssen die Bremsklappen mit Hilfe des Verriegelungshebels (AS-Nr. 270.05.0002) verriegelt werden!

WARNUNG: In **keinem** Fall darf der Höhenruder-Antriebsbeschlag oben an der Seitenflosse auf irgendeine Weise belastet oder als Fixpunkt verwendet werden (auch nicht durch weiche Schaumstoff-Polster etc.)!
Beim Transportwagenbau ist die Freigängigkeit des Höhenruder-Antriebsbeschlages zu berücksichtigen.

Sollte das zum Beispiel durch einen Schaumgummiklotz der Fall sein und der Antriebshebel dadurch in seiner Bewegungsfreiheit eingeschränkt sein, so kann es bei sehr langen Straßentransporten zu einem Ermüdungsbruch am Antriebshebel kommen. Hier ist unbedingt Abhilfe zu schaffen !

Die nachfolgende Skizze zeigt, wie ein Schaumgummiklotz zuzuschneiden und zu positionieren ist. Wichtig ist auch ein am Anhängerboden befestigter Zurrgurt, der sich um die Rumpfröhre am Seitenflossenübergang legt. Auf jeden Fall muß gewährleistet sein, daß sich der Höhenruder-Antriebshebel frei bewegen kann. Auch bei voll gezogenem Steuerknüppel muß er ungehindert nach oben ausschlagen können.



8.5 Reinigung und Pflege

Entgegen der falschen Annahme Kunststoffe wären Feuchte- und UV-Licht-beständig, wird hier ausdrücklich darauf hingewiesen, daß auch moderne Segelflugzeuge, wie die ASW 27 nicht wartungs- und pflegefrei sind!

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

Feuchtigkeit schädigt 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 Feuchte ist zu vermeiden!
Zum Beispiel 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, ist das Flugzeug zu demontieren. In einem möglichst trockenen, aber nicht zu heißen Raum ist bei öfterem Wenden des Bauteils das Wasser herauszutrocknen.

(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 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.

WICHTIGER HINWEIS: Die Verwendung von stark alkalischen Reinigungsmitteln (z.B. "Meister Proper") kann die Lackoberfläche schädigen und bis in den Schaumstoff des Festigkeitsverbandes eindringen und diesen angreifen. In vereinzelten Fällen wurde der Acrylschaum in den Rudern durch ungeeignete Reinigungsmittel zerstört.
Starke Verschmutzung deshalb mit einer reinigenden Politur entfernen.

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 GmbH & Co., D-51429 Bergisch Gladbach).

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

ANMERKUNG: Für die Warn- und Zierbemalung wird ein Nitro- oder Acryllack verwendet; deshalb darf keine Verdünnung daraufgebracht werden. Auch Waschbenzin sollte nicht längere Zeit einwirken können.

(4) Haube

Die Acrylglashaube (Plexiglas oder Perspex) sollte nur mit einem speziellen Pflegemittel (z.B. Plexiklar) oder mit viel klarem Wasser gereinigt werden. Auf keinen Fall trockene Lappen etc. zum Abstauben und Reinigen verwenden. Die Mittel "Pronto" oder "Pledge", die gern verwendet wurden sind nicht mehr zu verwenden, da sich herausgestellt hat, daß sie Acrylglas stark verspröden und frühes Erblinden durch Mikrorisse fördern.

(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

9.1 Einführung

Dieser Abschnitt enthält Ergänzungen für einen sicheren und effektiven Betrieb des Segelflugzeugs, wenn dies mit verschiedenen, zusätzlichen Systemen und Ausrüstungen versehen ist, die in der Standardausführung nicht enthalten sind.

9.2 Liste der Zusatzausrüstung

Folgende Zusatzausrüstungen sind in diesem Flughandbuch berücksichtigt:

(1) Sauerstoffanlage	Abschnitt 7.13.1
(2) Notsender	Abschnitt 7.13.2
(3) Herausnehmbarer Ballast	Abschnitt 7.13.3
(4) Trimmasse (Batterie) in der Seitenflosse	Abschnitt 7.13.4
(5) Wendepunkt Kamera(s)	Abschnitt 7.13.6
(6) GPS Flugdatenschreiber (Data Logger)	Abschnitt 7.13.7

9.3 Zusatzausrüstung

(1) Sauerstoffanlage

Bei Höhenflügen und Betrieb der Sauerstoffanlage ist darauf zu achten, daß die jeweilige Anlage nur eine gegrenzte Höhentauglichkeit besitzt.
Die Angaben des Geräteherstellers sind genau zu beachten.
Siehe Abschnitt 7.13.1 !

(2) Notsender

Siehe Abschnitt 7.13.2 !

(3) Herausnehmbarer Ballast

Siehe Abschnitt 7.13.3 !

(4) Trimmasse (Batterie) in der Seitenflosse

Siehe Abschnitt 7.13.4 !

(5) Wendepunkt Kamera(s)

Siehe Abschnitt 7.13.6 !

(6) GPS Flugdatenschreiber (Data Logger)

Siehe Abschnitt 7.13.7 !

ANMERKUNG: Weitere Eintragungen in diesem Abschnitt müssen mit JAR-22 App. H-27 übereinstimmen.

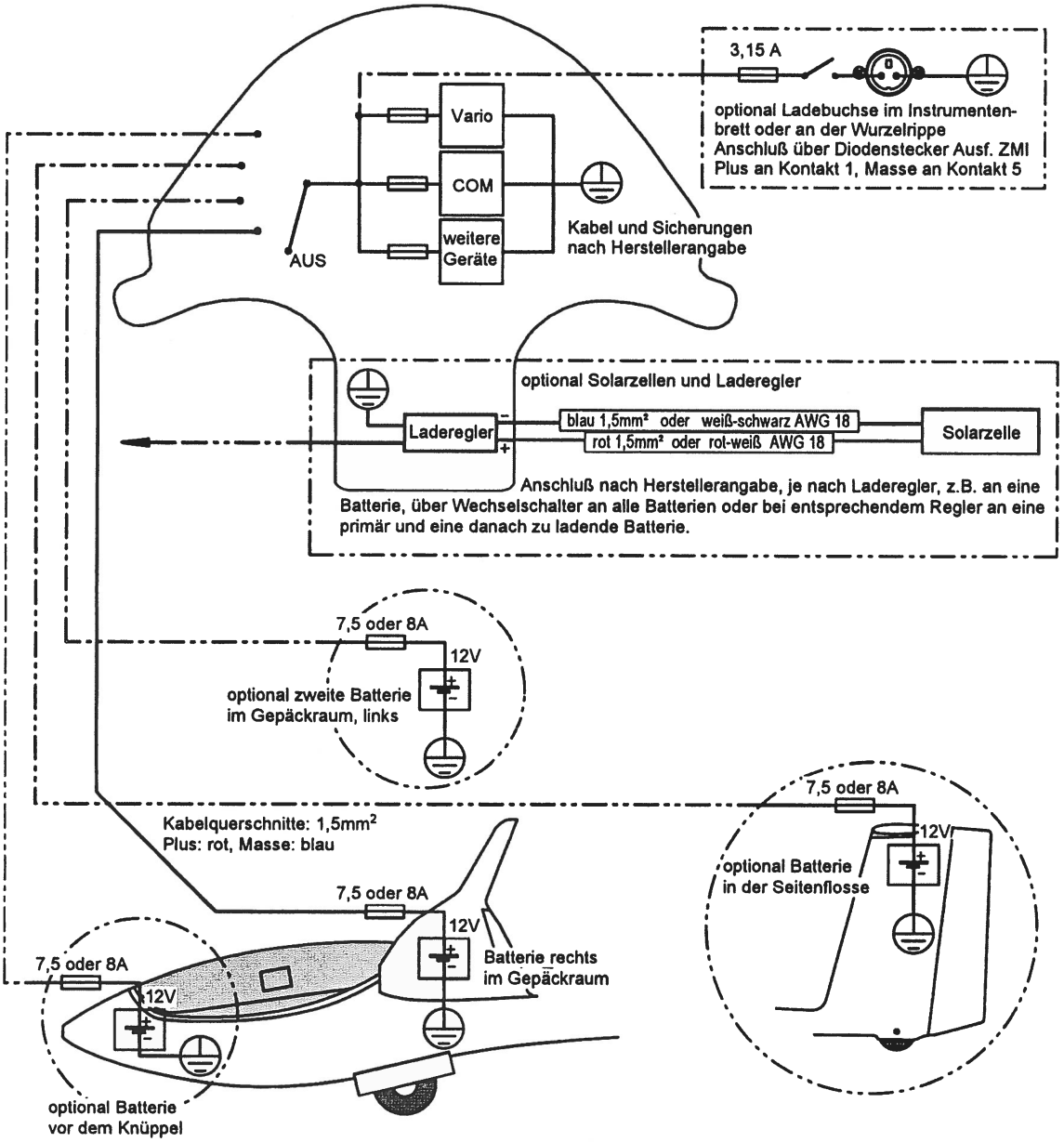



Fig. 2.6-1 Schaltplan