
Alexander Schleicher GmbH & Co. Segelflugzeugbau
D-36163 Poppenhausen

Flughandbuch

für den Motorsegler mit der Bezeichnung

ASH 25 Mi

Baureihe: ASH 25 M
Werknummer:
Ausgabedatum: November 2001

Die mit „LBA-anerkannt“ gekennzeichneten Seiten
sind anerkannt durch:

Stef. R. J.
.....
Unterschrift

Anerkannt durch
Luftfahrt-Bundesamt¹⁾
.....
Behörde


.....
Stempel

19. DEZ. 2001
.....
Anerkennungsdatum

Der Motorsegler darf nur in Übereinstimmung mit
den Anweisungen und festgelegten Betriebsgrenzen
dieses Flughandbuches betrieben werden.

Abschnitt 0

0.1 Erfassung der Berichtigungen

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

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

Berichtigungsstand

Änd. Nr.	Betroffene/r Abschnitt / Seite	Datum der Änderung	Anerkennungsvermerk	Datum der Anerkenn. durch d. LBA	Datum der Einarbeitung	Zeichen, Unterschrift
TM 23	4 4.4 4.6 4.9 7 7.28 7.29 7.30	27.09.04		10.12.04	12.12.04	mm
TM 24	1 1.4 2 2.6 7 7.19	21.03.03		24.02.04	28.02.04	mm
TM 27	4 4.10	08.01.08		29.01.08	31.01.08	mm

Abschn.	Seite	Datum	Abschnitt	Seite	Datum
Titelblatt	----	30.11.2001		LBA-anerkl.	3.10 30.11.2001
0	0.1	30.11.2001		LBA-anerkl.	3.11 30.11.2001
	0.2	30.11.2001			
	0.3	30.11.2001			
	0.4	30.11.2001			
	0.5	30.11.2001			
	0.6	30.11.2001			
1	1.1	30.11.2001	4	LBA-anerkl.	4.1 30.11.2001
	1.2	30.11.2001		LBA-anerkl.	4.2 30.11.2001
	1.3	30.11.2001		LBA-anerkl.	4.3 30.11.2001
	1.4	21.02.2003		LBA-anerkl.	4.4 27.09.2004
	1.5	30.11.2001		LBA-anerkl.	4.5 30.11.2001
	1.6	30.11.2001		LBA-anerkl.	4.6 27.09.2004
				LBA-anerkl.	4.7 30.11.2001
				LBA-anerkl.	4.8 30.11.2001
				LBA-anerkl.	4.9 27.09.2004
				LBA-anerkl.	4.10 08.01.2008
				LBA-anerkl.	4.11 30.11.2001
				LBA-anerkl.	4.12 30.11.2001
2	LBA-anerkl. 2.1	30.11.2001		LBA-anerkl.	4.13 30.11.2001
	LBA-anerkl. 2.2	30.11.2001		LBA-anerkl.	4.14 30.11.2001
	LBA-anerkl. 2.3	30.11.2001		LBA-anerkl.	4.15 30.11.2001
	LBA-anerkl. 2.4	30.11.2001		LBA-anerkl.	4.16 30.11.2001
	LBA-anerkl. 2.5	30.11.2001		LBA-anerkl.	4.17 30.11.2001
	LBA-anerkl. 2.6	21.03.2003		LBA-anerkl.	4.18 30.11.2001
	LBA-anerkl. 2.7	30.11.2001		LBA-anerkl.	4.19 30.11.2001
	LBA-anerkl. 2.8	30.11.2001		LBA-anerkl.	4.20 30.11.2001
	LBA-anerkl. 2.9	30.11.2001		LBA-anerkl.	4.21 30.11.2001
	LBA-anerkl. 2.10	30.11.2001		LBA-anerkl.	4.22 30.11.2001
	LBA-anerkl. 2.11	30.11.2001		LBA-anerkl.	4.23 30.11.2001
	LBA-anerkl. 2.12	30.11.2001		LBA-anerkl.	4.24 30.11.2001
				LBA-anerkl.	4.25 30.11.2001
3	LBA-anerkl. 3.1	30.11.2001		LBA-anerkl.	4.26 30.11.2001
	LBA-anerkl. 3.2	30.11.2001		LBA-anerkl.	4.27 30.11.2001
	LBA-anerkl. 3.3	30.11.2001		LBA-anerkl.	4.28 30.11.2001
	LBA-anerkl. 3.4	30.11.2001		LBA-anerkl.	4.29 30.11.2001
	LBA-anerkl. 3.5	30.11.2001		LBA-anerkl.	4.30 30.11.2001
	LBA-anerkl. 3.6	30.11.2001		LBA-anerkl.	4.31 30.11.2001
	LBA-anerkl. 3.7	30.11.2001		LBA-anerkl.	4.32 30.11.2001
	LBA-anerkl. 3.8	30.11.2001		LBA-anerkl.	4.33 30.11.2001
	LBA-anerkl. 3.9	30.11.2001		LBA-anerkl.	4.34 30.11.2001

	LBA-anerk. 4.35	30.11.2001		7.11	30.11.2001
	LBA-anerk. 4.36	30.11.2001		7.12	30.11.2001
				7.13	30.11.2001
5	LBA-anerk. 5.1	30.11.2001		7.14	30.11.2001
	LBA-anerk. 5.2	30.11.2001		7.15	30.11.2001
	LBA-anerk. 5.3	30.11.2001		7.16	30.11.2001
	LBA-anerk. 5.4	30.11.2001		7.17	30.11.2001
	LBA-anerk. 5.5	30.11.2001		7.18	30.11.2001
	LBA-anerk. 5.6	30.11.2001		7.19	21.03.2003
	LBA-anerk. 5.7	30.11.2001		7.20	30.11.2001
	LBA-anerk. 5.8	30.11.2001		7.21	30.11.2001
	LBA-anerk. 5.9	30.11.2001		7.22	30.11.2001
	5.10	30.11.2001		7.23	30.11.2001
	5.11	30.11.2001		7.24	30.11.2001
	5.12	30.11.2001		7.25	30.11.2001
	5.13	30.11.2001		7.26	30.11.2001
	LBA-anerk. 5.14	30.11.2001		7.27	30.11.2001
				7.28	27.09.2004
6	6.1	30.11.2001		7.29	27.09.2004
	6.2	30.11.2001		7.30	27.09.2004
	6.3	30.11.2001		7.31	30.11.2001
	6.4	30.11.2001		7.32	30.11.2001
	6.5	30.11.2001		7.33	30.11.2001
	6.6	30.11.2001		7.34	30.11.2001
	6.7	30.11.2001			
	6.8	30.11.2001	8	8.1	30.11.2001
				8.2	30.11.2001
7	7.1	30.11.2001		8.3	30.11.2001
	7.2	30.11.2001		8.4	30.11.2001
	7.3	30.11.2001		8.5	30.11.2001
	7.4	30.11.2001		8.6	30.11.2001
	7.5	30.11.2001		8.7	30.11.2001
	7.6	30.11.2001		8.8	30.11.2001
	7.7	30.11.2001			
	7.8	30.11.2001	9	9.1	30.11.2001
	7.9	30.11.2001		9.2	30.11.2001
	7.10	30.11.2001		9.3	30.11.2001

0.3 Inhaltsverzeichnis

Abschnitt

- 0 Berichtigungsstand, Verzeichnis der Handbuchseiten, Inhaltsverzeichnis
- 1 Allgemeines
(ein nicht anerkannter Abschnitt)
- 2 Betriebsgrenzen und -angaben
(ein anerkannter Abschnitt)
- 3 Notverfahren
(ein anerkannter Abschnitt)
- 4 Normale Betriebsverfahren
(ein anerkannter Abschnitt)
- 5 Leistung
(ein in Teilen anerkannter Abschnitt)
- 6 Beladeplan, Schwerpunktlage und Ausrüstungsliste
(ein nicht anerkannter Abschnitt)
- 7 Beschreibung des Motorseglers, seiner Systeme und Anlagen (ein nicht anerkannter Abschnitt)
- 8 Handhabung, Instandhaltung und Wartung
(ein nicht anerkannter Abschnitt)
- 9 Ergänzungen

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

Das vorliegende Flughandbuch wurde erstellt, um Piloten und Ausbildern alle notwendigen Informationen für einen sicheren, zweckmäßigen und leistungsoptimierten Betrieb des Motorseglers ASH 25 Mi zu geben. Das Handbuch enthält zunächst alle Daten, die dem Piloten aufgrund der Bauvorschrift JAR-22 zur Verfügung stehen müssen. Es enthält darüber hinaus jedoch eine Reihe weiterer Daten und Betriebshinweise, die aus Herstellersicht für den Piloten von Nutzen sein können.

1.2 Zulassungsbasis

Dieser Motorsegler mit der **Verkaufsbezeichnung** ASH 25 Mi wurde vom Luftfahrt-Bundesamt in Übereinstimmung mit den Lufttüchtigkeitsforderungen für Segelflugzeuge und Motorsegler JAR 22, Ausgabe 15.3.1982, Änderungsstand 29.1.1988 (Change 4 der englischen Originalausgabe) zugelassen.

Der Musterzulassungsschein trägt die Nr. 04.858.

Lufttüchtigkeitsgruppe ist "U". U steht für Utility und trifft für Segelflugzeuge und Motorsegler zu, die für normalen Segelflug verwendet werden.

Die Lärmmessung wurde nach den zur Zeit gültigen Lärmschutzforderungen für Luftfahrzeuge (LSL) Kapitel 10 ICAO durchgeführt. Der ermittelte Lärmpegel beträgt **67,2 dB(A)**.

1.3 Hinweisstellen

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

- "Warnung"** bedeutet, daß die Nichteinhaltung einer entsprechend gekennzeichneten Verfahrensvorschrift zu einer unmittelbaren oder erheblichen Beeinträchtigung der Flugsicherheit führt.
- "Wichtiger Hinweis"** bedeutet, daß die Nichteinhaltung einer entsprechend gekennzeichneten Verfahrensvorschrift zu einer geringfügigen oder einer mehr oder weniger langfristig eintretenden Beeinträchtigung der Flugsicherheit führt.
- "Anmerkung"** soll die Aufmerksamkeit auf Sachverhalte lenken, die nicht unmittelbar mit der Sicherheit zusammenhängen, die aber wichtig oder ungewöhnlich sind.

1.4 Beschreibung und technische Daten

Als doppelsitziges Hochleistungssegelflugzeug wurde die ASH 25 für die Offene Klasse der FAI ausgelegt.

Durch ebenbürtige Leistung zu einsitzigen Flugzeugen eignet sich die ASH 25 zu Wettbewerbs- und Rekordflügen. Besonders zu erwähnen ist die Möglichkeit, unerfahrene Piloten in den Hochleistungssegelflug einzuführen und auf diesen Flugzeugen zu trainieren. Nicht zuletzt eignet sich die ASH 25 durch ihre angenehmen Flugeigenschaften für den Einsatz in leistungsorientierten Vereinen.

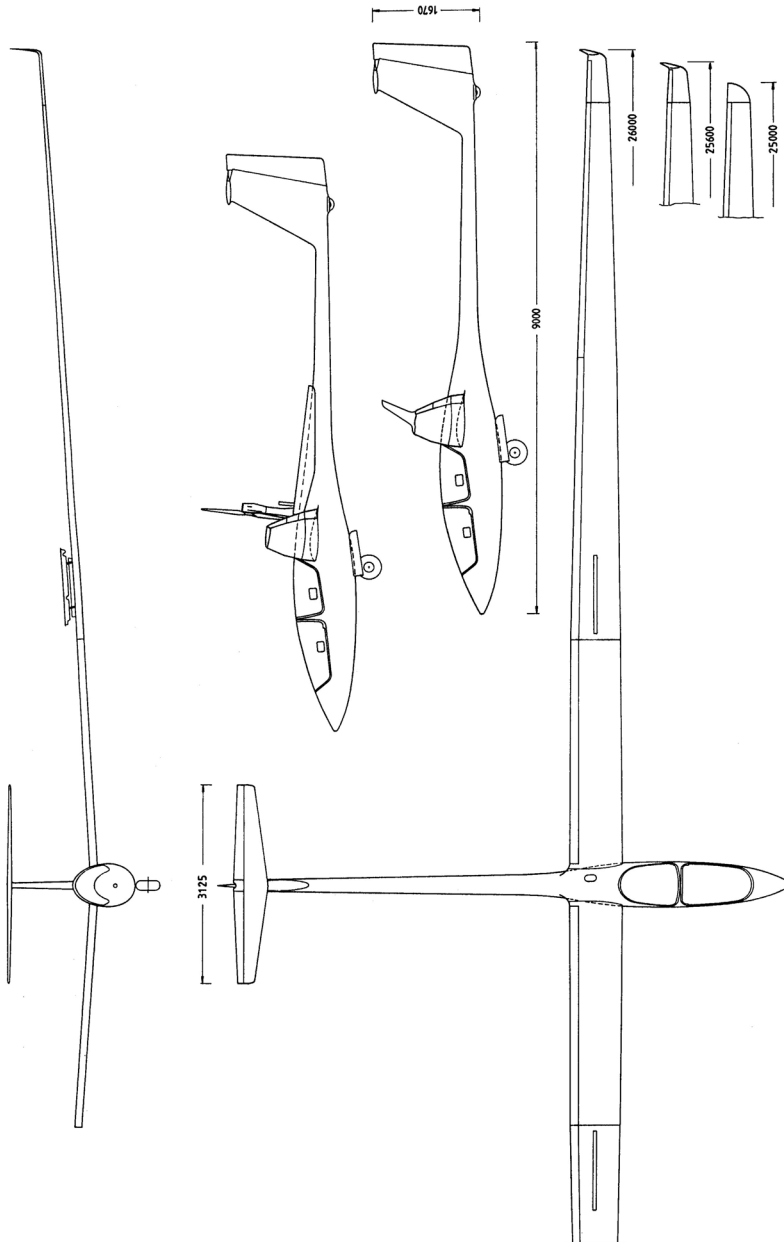
Der Einbau der kompakten Triebwerkseinheit, ein Rotationskolbenmotor vom Typ **IAE50R-AA**, erweitert das Einsatzspektrum dieses Segelflugzeuges. So können nun unterschiedliche Gebiete - sofern Landemöglichkeiten vorhanden sind - und meteorologische Bedingungen angefliegen werden, die im reinen Segelflug nicht erreichbar sind.

Die ASH 25 Mi ist ein Schulterdecker mit gedämpftem T-Leitwerk und gefedertem Einziehfahrwerk mit hydraulischer Scheibenbremse. Der Flügel verfügt über Hinterkantenklappen, die über die ganze Spannweite laufen und eine Profilloptimierung bezüglich des Widerstandes über der Fluggeschwindigkeit erlauben. In der Landstellung schlagen diese Klappen so aus, daß bei guter Steuerbarkeit ein hoher Widerstand entsteht, der zusammen mit den Bremsklappen auf der Flügeloberseite sehr kurze Landeanflüge ermöglicht. Der Propeller dieses selbststartenden Motorseglers ist elektrisch ausschwenkbar im Rumpf hinter dem Flügel eingebaut. **Der neu entwickelte, starre Zweiblatt-Propeller erreicht zusammen mit dem Motor einen guten Wirkungsgrad und ermöglicht auch mit Höchstmasse einen Eigenstart mit guten Steigwerten.**

Technische Daten:

Spannweite	25,00 m	25,6 m	26,00 m
Rumpflänge	9 m	9 m	9 m
Höhe (Leitwerk und Heckrad)	1,7 m	1,7 m	1,7 m
max. Abflugmasse	790 kg	790 kg	790 kg
Winglethöhe	-	0,35 m	0,53 m
Tragflügeltiefe: (mittlere aerodynamische)	0,687 m	0,683 m	0,680 m
Tragflügelfläche	16,31 m ²	16,46m ²	16,62m ²
Flächenbelastungen:			
minimal einsitzig	≈ 40 kg/m ²	≈ 40 kg/m ²	≈ 40 kg/m ²
maximal zweisitzig	48,4 kg/m ²	48 kg/m ²	47,5 kg/m ²

1.5 Dreiseitenansicht Fig. 1.5-1



Ausgabe: November 2001 M. Heide
 Änderung:

Abschnitt 2

- 2. Betriebsgrenzen
 - 2.1 Einführung
 - 2.2 Fluggeschwindigkeit
 - 2.3 Fahrtmessermarkierungen
 - 2.4 Triebwerk
 - 2.5 Markierungen der Triebwerksinstrumente
 - 2.6 Massen
 - 2.7 Schwerpunkt
 - 2.8 Zugelassene Manöver
 - 2.9 Manöverlastvielfache
 - 2.10 Flugbesatzung
 - 2.11 Betriebsarten
 - 2.12 Kraftstoff
 - 2.13 Mindestausrüstung
 - 2.14 Flugzeugschlepp, Winden- und Kraftfahrzeugschlepp
 - 2.15 Hinweisschild für Betriebsgrenzen

2.1 Einführung

Der vorliegende Abschnitt beinhaltet Betriebsgrenzen, Instrumentenmarkierungen und die Hinweisschilder, die für den sicheren Betrieb des Motorseglers ASH 25 Mi, seiner werksseitig vorgesehenen Systeme und Anlagen und der werksseitig vorgesehenen Ausrüstung notwendig sind.

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

2.2 Flugeschwindigkeit

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

	Geschwindigkeit	IAS	Anmerkungen
V_{NE}	Zulässige Höchstgeschwindigkeit bei ruhigem Wetter	285	Diese Geschwindigkeit darf nicht überschritten werden und der Ruder Ausschlag darf nicht mehr als 1/3 betragen

Für Flüge über 3000 m muß V_{NE} entsprechend dem Schild in Abschnitt 4.5.8 reduziert werden.

Dieses Schild muß nahe dem Fahrtmesser angebracht sein.

V_{RA}	Zulässige Höchstgeschwindigkeit in starker Turbulenz	185	Diese Geschwindigkeit darf bei starker Turbulenz nicht überschritten werden. Starke Turbulenz herrscht vor in Leezellenrotoren, Gewitterwolken usw.
-----------------------	------------------------------------------------------	------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

V_A	Manövergeschwindigkeit	185	Oberhalb dieser Geschwindigkeit dürfen keine vollen oder abrupten Ruderausschläge ausgeführt werden, weil die Flugzeugstruktur dabei überlastet werden könnte
----------------------	------------------------	------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

V_{FE}	Zulässige Höchstgeschwindigkeit für das Betätigen der Flügelklappen (ggf. unterschiedlich je nach Klappenstellung)	WK1 = 285 WK2 = 285 WK3 = 285 WK4 = 160 WK5 = 160 WKL = 140	Diese Geschwindigkeiten dürfen bei der angegebenen Flügelklappenstellung nicht überschritten werden.
-----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------

V_W	Zulässige Höchstgeschwindigkeit für den Windenstart	130	Diese Geschwindigkeit darf während des Winden- oder Kraftfahrzeugschlepps nicht überschritten werden.
----------------------	-----------------------------------------------------	------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

V_T	Zulässige Höchstgeschwindigkeit für den Flugzeugschlepp	160	Diese Geschwindigkeit darf während des Flugzeugschlepps nicht überschritten werden.
----------------------	---------------------------------------------------------	------------	-------------------------------------------------------------------------------------

V_{LO}	Zulässige Höchstgeschwindigkeit für das Betätigen des Fahrwerkes	185	Oberhalb dieser Geschwindigkeit darf das Fahrwerk nicht aus- oder eingefahren werden.
-----------------------	------------------------------------------------------------------	------------	---------------------------------------------------------------------------------------

V_{PO max}	Zulässige Höchstgeschwindigkeit für das Aus- und Einfahren des Propellers	120	Der Propeller darf außerhalb des hier angegebenen Geschwindigkeitsbereiches nicht aus- oder eingefahren werden.
V_{PO min}	Zulässige Mindestgeschwindigkeit für das Aus- und Einfahren des Propellers	90	

	Zulässige Höchstgeschwindigkeit mit ausgefahrenem Propeller	160	Diese Geschwindigkeit darf mit in Leerlauf befindlichem Triebwerk nicht überschritten werden.
--	-------------------------------------------------------------	------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

2.3 Fahrtmessermarkierungen

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

Markierung	(IAS) [km/h] Wert oder Bereich	Bedeutung
Weißer Bogen	84 - 160	Betriebsbereich für positive Klappenausschläge
Grüner Bogen	91 - 185	Normaler Betriebsbereich (Flügelklappen neutral)
Gelber Bogen	185 - 285	In diesem Bereich darf bei starker Turbulenz nicht geflogen und Manöver dürfen nur mit Vorsicht durchgeführt werden
Roter Strich	285	Zulässige Höchstgeschwindigkeit für alle Betriebsarten
Gelbes Dreieck	100	Anfluggeschwindigkeit bei Höchstmasse ohne Wasserballast
Blauer Strich	95	Geschwindigkeit des besten Steigens v_y

2.4 Triebwerk

Motor:	IAE 50R-AA	
Höchstleistung, Start:	37,3 kW (für 3 Minuten)	7750 1/min
Dauerbetrieb:	35,8 kW	7100 1/min
Höchstzulässige Startdrehzahl:		7750 1/min
Höchstzulässige Dauerdrehzahl:		7100 1/min
Höchstzulässige Überdrehzahl (20 Sek.):		8000 1/min
Geringste Leerlaufdrehzahl:		2800 1/min
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur, Start:		90 °C
Geringste Kühlmitteltemperatur, Start:		40 °C
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur, Dauerleistung:		100 °C
Höchstzulässige Rotorkühlluft-Temperatur, Start (3 Min.):		120 °C
Höchstzulässige Rotorkühlluft-Temperatur, Dauerleistung:		110 °C
Anmerkung:	Die obige Angabe der Startleistung bezieht sich auf den im Motorkennblatt angegebenen Mindestwert. Eine Nennleistung von 40 kW ist dagegen typisch.	
Schmierstoff:	Verlust-Ölschmierung	
	Verbrauchsverhältnis:	etwa 1:60
Getriebe:	Zahnriemengetriebe mit Untersetzung	1:2,78

Nachfolgende Propeller sind zugelassen:

Hersteller:	Alexander Schleicher GmbH
Propeller:	AS2F1-1/R153-92-N1

2.5 Markierungen der Triebwerk-Bedieneinheit

Die folgende Tabelle gibt die Markierungen der digitalen ILEC-Triebwerk-Bedieneinheit und die Bedeutung der verwendeten Farben an.

Grüne Diode Normaler Betriebsbereich 1800 bis 7100	Gelbe Diode Warnbereich 7100 bis 7750	Rote Diode Höchstgrenze, Anzeige blinkt bei 7750 und mehr
-----------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------

Daueranzeige (LCD-Display):

Drehzahlanzeige (4-stellig) [U/min]	Kraftstoffvorratsanzeige (2-stellig) [Liter]
XXXX	0 bis 8

Anzeige bei Druck auf weißen Knopf:

1 * drücken:	Kühlmitteltemperatur (3-stellig) [°C]
H2O	XXX

2 * drücken:	Kühllufttemperatur (3-stellig) [°C]
Air	XXX

3 * drücken:	Momentaner Treibstoffverbrauch (4-stellig) [Liter/h]
Fuel	XX,X

4 * drücken:	Motorbatterie, Spannungsanzeige (4-stellig) [Volt]
U	XX,X

2.6 Masse (Gewicht)

Höchstzulässige Startmasse:

mit Wasserballast:	790 kg
ohne Wasserballast und ohne Kraftstoff im Flügel:	777 kg
ohne Wasserballast und mit Kraftstoff im Flügel:	790 kg

Höchstzulässige Landemasse:	790 kg
Höchstmasse aller nichttragenden Teile:	460 kg
Höchstmasse im Gepäckraum:	15 kg

2.7 Schwerpunkt

Die Grenzen der Flugschwerpunktlagen liegen bei:

vordere Grenze	0,22 m hinter BP
hintere Grenze	0,40 m hinter BP

"BP" bedeutet in diesem Zusammenhang "Bezugspunkt" und ist mit der Flügelvorderkante an der Wurzelrippe identisch. Ein Beispiel zur Schwerpunktlagenberechnung befindet sich unter Abschnitt 6 im Wartungshandbuch der ASH 25 Mi.

2.8 Zugelassene Manöver

Dieser Motorsegler ist für normalen Segelflug und Motorbetrieb (Lufttüchtigkeitsgruppe "Utility") zugelassen.

2.9 Manöverlastvielfache

Höchstzulässige Abfanglastvielfache:

größtes positives Lastvielfaches	+ 5,3
größtes negatives Lastvielfaches	- 2,65
bei einer Fluggeschwindigkeit von 185 km/h	

Mit zunehmender Geschwindigkeit verringern sich diese auf:

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

Höchstzulässiges Abfanglastvielfaches mit

- Bremsklappen ausgefahren: +3,5 bis 285 km/h
- Wölbklappen in Landstellung: +4,0 bis 140 km/h

2.10 Flugbesatzung

Bei Alleinflügen muß sich der Flugzeugführer im vorderen Sitz befinden. Piloten unter 70 kg Masse (inklusive Fallschirm) müssen zusätzlichen Trimmballast mitführen. Siehe hierzu den Beladeplan in Abschnitt 6 und die Beschreibung des Trimmballastes in Abschnitt 7.

Zusätzlich wird die Mindestzuladung im vorderen Sitz im Datenschild und Trimmplan im Führerraum angegeben.

2.11 Betriebsarten

Es dürfen nur Flüge nach VFR bei Tag durchgeführt werden.

2.12 Kraftstoff

Es darf nur Kraftstoff **OHNE** Zweitakt-Öl getankt werden.

Fassungsvermögen der Kraftstoffbehälter:

Rumpftank	8,5 Liter
je Flügeltank	15,0 Liter

Kraftstoffmenge insgesamt:

mit Rumpftank	38,5 Liter
---------------	------------

Ausfliegbare Kraftstoffmenge:

mit Rumpftank	38,1 Liter
---------------	------------

Nicht ausfliegbare Kraftstoffmenge:

0,4 Liter

Zugelassene Oktanzahl:

mindestens 94 ROZ

Zugelassene Kraftstoffarten:

vorzugsweise AVGAS 100LL

Kraftstoffsorten wie Super (KFZ), Euro-Super und Super-Plus sind ebenfalls zulässig.

In den USA erfüllt das "US 94 Octane rating" die Mindestanforderungen, die der Motorenhersteller an die Oktanzahl stellt.

Zu beachten ist auch die Wartungsanweisung „Kraftstoffe“ im Anhang des Wartungshandbuchs. Weitere Angaben auch im Motorhandbuch des [IAE50R-AA](#).

Motor-Öl: vorzugsweise Silkolene Comp 2 Pre-mix (nicht Comp 2 Injector)

oder auch:

Bardahl KGR injection oil

Castrol Aviation A545

Spectro Oils of America "Golden Spectro"

2.13 Mindestausrüstung

Die Mindestausrüstung ist:

- 1 Fahrtmesser bis 300 km/h im vorderen Instrumentenbrett
 - 1 Höhenmesser im vorderen Instrumentenbrett
 - 2 vierteilige Anschnallgurte (symmetrisch)
 - 1 Magnetkompaß im vorderen Instrumentenbrett
 - 1 ILEC-Triebwerk-Bedieneinheit
 - 1 Rückspiegel
- Fallschirm oder Kissen (zusammengedrückt etwa so dick wie ein Fallschirm) für jeden Piloten

Bei Schulung zusätzlich:

- 1 Fahrtmesser bis 300 km/h im hinteren Instrumentenbrett
- 1 Höhenmesser im hinteren Instrumentenbrett

Für Flüge, die über die Umgebung des Startplatzes hinausgehen, ist ein Flug-Funkgerät vorgeschrieben. Zusätzlich sollte bei Motorbetrieb ein Kopfhörer verwendet werden.

Wichtiger Hinweis: Bei Motorbetrieb wird dringend empfohlen auf ausreichenden Gehörschutz zu achten!

Die zugelassene Ausrüstung ist im Wartungshandbuch unter Abschnitt 12.1 aufgelistet.

2.14 Flugzeug-, Winden- und Autoschlepp

Die höchstzulässigen Schleppgeschwindigkeiten sind:

Im Flugzeugschlepp	160 km/h
Im Winden- und Autoschlepp	130 km/h

Für alle genannten Startarten muß eine Sollbruchstelle von 750 bis 900 daN im Schleppseil eingebaut sein.

Für den F-Schlepp ist die Mindestlänge des Schleppseils von 40 m einzuhalten

2.15 Hinweisschild für Betriebsgrenzen

Dieses Schild befindet sich an der **rechten** Rumpfsseitenwand und beinhaltet die wichtigsten Massen- und Fluggeschwindigkeitsgrenzen

Segelflugzeugbau A. Schleicher GmbH & Co. Poppenhausen			
Muster:	ASH 25 M	Werk-Nr.:	
Datenschild und Trimmplan			
	25 m	25,6 m	26 m
Leermasse:	kg		
Höchstmasse:		790 kg	
Mindestzuladung im vorderen Sitz einsitzig:			kg
Höchstzuladung im vorderen Sitz:			kg
Höchstzuladung im hinteren Sitz:			kg
zusammen nicht mehr als:			kg
Höchstgeschwindigkeit bei eingefahrenem Triebwerk:			
ruhiges Wetter			285 km/h
Manövergeschwindigkeit			185 km/h
Windenstart			130 km/h
Flugzeugschlepp			160 km/h
Ausfahren des Fahrwerks			185 km/h
Bei Betrieb mit Triebwerk:			
Propeller aus- und einfahren			90 - 120 km/h
ausgefahrener Propeller			160 km/h
Sollbruchstelle für alle zugelassene Startarten:			750 bis 900 daN
Reifendruck: Hauptrad			3,4 bis 3,6 bar
Spornrad			2,4 bis 2,6 bar

Niedrigere Mindestzuladung ohne Trimmballast in der Seitenflosse
siehe Flughandbuch Seite 6.4

Niedrigere Mindestzuladung mit ausgebautem Triebwerk
siehe Flughandbuch Seite 6.4

Niedrigere Mindestzuladung ohne Höhenschreiber im Motorraum
siehe Flughandbuch Seite 6.4

Verringerung der Mindestzuladung im **vorderen** Sitz durch herausnehmbaren Trimmballast vor dem Fußsteuer: siehe Abschnitt 7.13

Die maximale Zuladung im Gepäckraum beträgt 15 kg

Beladung des Gepäckraums **max. 15 kg**

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 Bedienung des Triebwerks
 - 4.5.2 Winden- und Autostart
 - 4.5.3 Flugzeugschleppstart
 - 4.5.4 Freier Flug
 - 4.5.5 Landeanflug
 - 4.5.6 Landung
 - 4.5.7 Flug mit Wasserballast
 - 4.5.8 Flug in großer Höhe
 - 4.5.9 Flug in Regen

4.1 Einführung

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

4.2 Auf- und Abrüsten

Das Aufrüsten der ASH 25 Mi kann ohne Hilfsmittel von drei Personen, bei Verwendung eines Rumpfbockes und einer Flügelstütze von zwei Personen durchgeführt werden.

Anmerkung: Flügelverlängerungen mit Winglets erst nach der Flügelmontage gegen den abnehmbaren Randbogen austauschen.

1. Alle Bolzen und Buchsen sowie die Steuerungsverbindungen reinigen und fetten.
2. Den Rumpf aufstellen und senkrecht halten. Fahrwerksverriegelung kontrollieren, falls das Rad ausgefahren ist.
3. Wölbhebel im Rumpf in Stellung 1 oder 2 bringen.
4. Linken Innenflügel 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.

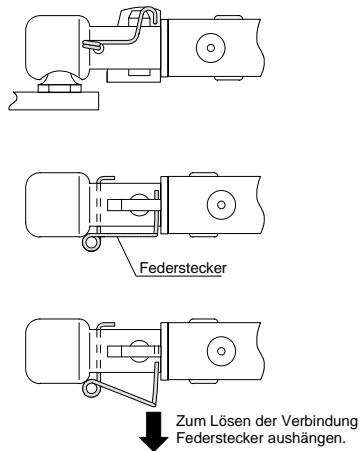
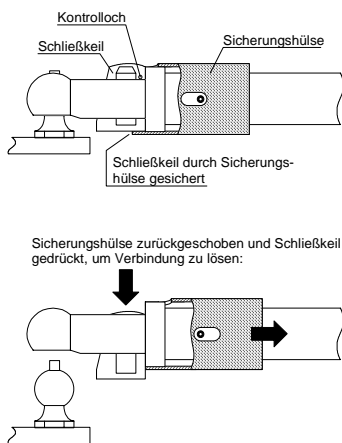
5. Rechten Innenflügel einführen und Hauptbolzenachsen zum Fluchten bringen. Hauptbolzen eindrücken und sichern. Jetzt erst kann der oder die Helfer die Flügel entlasten. Falls das Flugzeug noch in einer Rumpfhalterung steht, empfiehlt es sich, jetzt das Fahrwerk

auszufahren und auf dem Rad stehend weiter zu montieren. Die Stoßstangen im Rumpf noch nicht ankuppeln, da die Montage der Außenflügel sonst schwieriger ist.

6. Den T-förmigen Montagegriff für äußeren Flügelanschluß einschrauben. Bremsklappe des linken Außenflügels mit Hilfswerkzeug entriegeln.
7. Linken Außenflügel in den Holmanschluß des Innenflügels stecken und bis auf 5 bis 10 cm Abstand hineinschieben.
8. Wölbklappenstoßstange kuppeln (in Flugrichtung hinterste Stange) und sichern.
9. Den Außenflügel jetzt völlig an den Innenflügel heranschieben und Hauptbolzen entgegen der Flugrichtung eindrücken und durch Drehung im Uhrzeigersinn sichern und T-Griff abschrauben. Der Hauptbolzen ist dann richtig montiert, wenn der Bolzen mit der Flügelkontur bündig ist. Beim Zusammendrücken der Flügel beachten, daß sich die Stoßstangen der Querruder- und Bremsklappensteuerung nicht an Rippen oder Beschlägen verhängen.
10. Zweckmäßigerweise wird nun die Flügelstütze etwas nach außen gerückt, etwa in die Gegend des Antriebs der mittleren Flügelklappe. Dadurch werden die Lasten auf Flügel und Stütze geringer.
11. Die Montage des rechten Außenflügels wird entsprechend den Punkten 6. bis 9. durchgeführt, wobei nur zu beachten ist, daß der Hauptbolzen durch Drehung gegen den Uhrzeigersinn zu sichern ist.
 - Falls gewünscht können nun die Flügelverlängerungen mit Winglets gegen den abnehmbaren Randbogen getauscht werden. Zur Montage wird der Sicherungsbolzen mit einem Inbusschlüssel nach hinten geschoben. Querruder richtig einfädeln! Nach der Montage Sicherungsbolzen nach vorn schieben.
12. Zuerst die Quer- und Bremsklappensteuerung in den Bremsklappenkästen anschließen und sichern, dann erst die sechs Anschlüsse im Rumpf, die durch den Handlochdeckel erreichbar sind.

Alle Schnellverschlüsse sind durch Sicherungselemente gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert. Hauptsächlich werden dafür sogenannte Wedekind-Sicherungen verwendet. Nur die Verbindung der Wölbklappensteuerung an der Flügel-Flügel-Trennstelle wird aus Platzgründen mit einer fest installierten Feder gesichert. Zur Montage der Schnellverschlüsse wird entweder die Sicherungshülse aus Aluminium zurückgeschoben bis der Keil der Schnellverbindung vollständig eingedrückt werden kann, oder es wird die Feder aus dem Sicherungsloch des Keils entfernt. Nach der sorgfältigen Montage der Schnellverbindung ist zu kontrollieren, ob die federbelastete Sicherungshülse wieder vollständig den Keil sichert. An der Verbindung der Wölbklappensteuerung bei der Flügel-Flügel-Trennstelle wird die Feder in das Sicherungsloch geschoben.

Alle Schnellverschlüsse durch Ziehen an den Stoßstangen - von den Köpfen weg - mit etwa 5 daN belasten und sich vergewissern, daß die Sicherungen in der richtigen Position sind. Der Anschluß der Wölbklappensteuerung kann in Wölbhebelstellung L durch den Bremsklappenkasten inspiziert werden.



13. Nun **die Motorbatterie(n)** im Innenflügel mit den Steckern über dem Holm im Gepäckraum **verbinden**. (Je nach **Ausrüstungsstand** kann die **Anzahl variieren**. Siehe hierzu auch **Abschnitt 7.11** in diesem **Handbuch**.)

14. Nach dem Säubern und leichtem Einfetten der Steckverbindungen des Höhenruders wird das Höhenleitwerk von vorn auf die Seitenflosse geschoben. Dabei müssen beide Höhenruderrhälften in die Anschlüsse eingeführt werden. Vor dem Zurückschieben muß die elastische Abdeckung des Ruderschlitzes auf den Rudersanschluß aufgelegt werden. Das Höhenleitwerk muß nun soweit zurückgeschoben werden, daß sich die Innensechskantschraube an der Nase einschrauben läßt. Diese ist mit Spannung festzuziehen. Die Sicherung der Schraube ist entweder ein federbelasteter Sicherungsstift der über den Schraubenkopf bis zum Innensechskant hinwegschnappen muß, oder ein Kugelschnapper, dessen Kugel sich in die seitlichen Rillen der Schraube eindrücken muß.
15. Das Abkleben aller Schlitze der feststehenden Teile an den Flügeltrennstellen mit Plastikklebeband bringt mit wenig Aufwand erheblichen Leistungsgewinn. Auch der Höhenflossen-Seitenflossen-Übergang sollte abgeklebt werden.

Warnung: Der Handlochdeckel muß in jedem Fall abgeklebt werden, damit er auch bei nicht richtig verriegeltem Verschuß während des Fluges nicht verloren gehen kann und bei Motorbetrieb evtl. noch den Propeller beschädigt.

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.
16. Falls in den Innenflügeln Kraftstoffsäcke eingebaut sind, werden deren Kraftstoffleitungen jetzt (oder spätestens nach dem Betanken) an die Leitung des Rumpftankes angeschlossen. Diese Leitung endet im Gepäckraum vor dem Holm.

Warnung: Ist als Sonderausrüstung die Flügeltankentlüftung zurück in den Rumpftank geführt, muß die Entlüftungsleitung schon beim Aufrüsten an der Rumpf-Flügel-Trennstelle auf jeden Fall immer angeschlossen werden, auch wenn die Flügeltanks nicht benutzt werden!

17. Anhand der Checkliste (Siehe Abschnitt 4.4) ist nun eine Vorflugkontrolle durchzuführen. Beim Punkt 3. "Ruderschlitze in Flugrichtung min. 1,5 mm" ist zu kontrollieren, ob die Flügelklappen untereinander bzw. gegen den Randbogen oder das feststehende Flügelteil an der Wurzel minimal 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. Der nachfolgende Hinweis gilt nur für Höhenleitwerke mit Sicherungsfeder, also ohne Kugelschnapper:

Bei der Demontage des Höhenleitwerks den Sicherungsstift des Nasenbolzens mit dem gelieferten Innensechskantschlüssel mit Distanzrohr sorgfältig zurückschieben, da er sonst beim Herausschrauben des Bolzens leicht beschädigt wird.

3. Falls das Höhenleitwerk sehr fest in seiner hinteren Führung sitzt, gelingt die Demontage besser mit zwei Mann, die das Leitwerk am Randbogen wechselweise nach vorn drücken.
4. Vor der Demontage des Außenflügels müssen -falls vorhanden- die Flügelverlängerungen mit Winglet abgenommen und gegen den Randbogen ausgetauscht werden. Bei der Demontage des Außenflügels diesen zunächst nur ca. 5 bis 10 cm aus dem Innenflügel herausziehen, um die WK-Stoßstange entkuppeln zu können.
5. Vor der Demontage der Innenflügel vom Rumpf nicht vergessen, die Kraftstoffleitungen zu trennen, den Propeller einzufahren und Batterieabel über dem [Holm abzuziehen](#) !

4.3 Tägliche Kontrolle

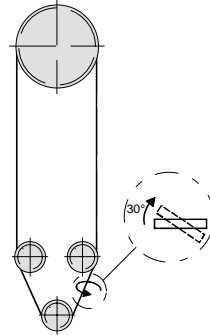
Vor Aufnahme des Flugbetriebes muß das Flugzeug durch sorgfältige Kontrolle und Ruderprobe überprüft werden; dies gilt auch für in der Halle abgestellte Flugzeuge, da sie erfahrungsgemäß durch Rangierschäden und Kleintiere gefährdet sind.

- m) Seiten- und Höhenleitwerk auf richtige Montage, Spiel und Beschädigung kontrollieren.
- n) Druckabnahmen in Seitenflosse: Ist die Düse richtig eingeschoben und dicht?
- o) Gesamtdruckabnahme in der Lüftungsöffnung der Rumpfnase auf Sauberkeit überprüfen.
- p) Statische Druckabnahmen in der Rumpfröhre auf Sauberkeit überprüfen.

Tägliche Kontrolle bei ausgefahrenem Propeller

- a) Ist die **Motorbatterie im** Innenflügel richtig mit den Steckern im Gepäckraum über dem Holm verbunden? **Links kann gegebenenfalls auch eine Batterie vorhanden sein.** Schon beim Ausfahren des Propellers auf ungewöhnliche Geräusche und Schwergängigkeit achten.
- b) Die wichtigsten Schraubverbindungen sind von oben durch die geöffneten Motorklappen kontrollierbar. Sie sind bis auf eine Ausnahme mit üblichen Stoppmuttern gesichert und deshalb einfach zu überprüfen. Besondere Aufmerksamkeit ist den beiden vorderen Motorbefestigungsschrauben und den Verschraubungen des Ausfahrkniehebels mit Spindel zu widmen.
- c) Die hintere Motorbefestigungsschraube, die durch den Motor-Ölbehälter geht, ist mit einem Sicherungsdraht gesichert. Diese Sicherung ist auf Beschädigungen zu überprüfen.
- d) Durch Drücken gegen den Propelleraufbau von der Seite und von vorn werden die Gummielemente der Motoraufhängung überprüft. Die Triebwerkseinheit sollte sich elastisch verhalten und nicht sofort an der Rumpfstruktur anschlagen.
- e) Verknieung des Antriebes des Propelleraufbaues überprüfen. Sind beide Seiten verknieet ?
- f) Befestigung des Schalldämpfers überprüfen. Die Federverbindungen können durch Rütteln am Schalldämpfer kontrolliert werden.
- g) Befestigung des Kühlers überprüfen. Kühlerträger auf Anrisse kontrollieren.
- h) Funktion von Gas und Propellerarretierung überprüfen.
- i) Verlaufen Bowdenzüge und Kraftstoffleitungen ohne Knicke? Sind die Gummizüge an den Motorklappen in Ordnung?
- j) Leitungen (besonders Kraftstoff- und Kühlmittleitungen) und Bauteile auf Scheuerstellen überprüfen.

- k) Befestigung des beweglichen Ansaugrohrs überprüfen. Ist der Luftfilter am oberen Ende richtig befestigt.
- l) Endschalter für Ausfahrspindel auf Beschädigung und festen Sitz - einschließlich der elektrischen Anschlüsse - überprüfen.
- m) Zahnriemen auf Verschleiß und Vorspannung überprüfen.
- Der Zahnriemen sollte sich zwischen der untersten Riemenscheibe und einer Leitrolle mit normaler Handkraft maximal um etwa 30° verdrehen lassen. Diese Messmethode ist wohl relativ ungenau, kann aber dennoch dazu beitragen, eine wesentlich zu niedrige Riemenspannung zu erkennen. Weitere Hinweise zum Messen und Einstellen der Riemenspannung befinden sich im Wartungshandbuch unter Abschnitt 2.
- n) Propeller einmal durchdrehen (Zündung aus?) und auf Leichtgängigkeit, Geräuschentwicklung und Kompression überprüfen.



Sichtkontrolle des Propellers

- a) Sichtkontrolle nach Propeller-Handbuch
- b) Sichtkontrolle der Propellerbefestigung

Tankanlage (Kraftstoff und Öl)

- a) Verbindung zu den Flügeltanks auf richtigen Anschluß und Dichtigkeit überprüfen.
- b) Rumpftank mittels Sichtkontrolle - durch den Fahrwerksausschnitt im Rumpf - auf Steinschlagschäden und undichte Stellen überprüfen.
- c) Drainer drücken und mögliches Kondenswasser ablassen. Darauf achten, daß der Drainer wieder dicht schließt. Der Drainer befindet an der linken, unteren Rumpffseite hinter dem Flügel.
- d) Tankentlüftungsöffnung überprüfen. Diese Entlüftungsöffnung befindet sich neben dem Drainer.

- e) Ist genügend Kraftstoff für einen sicheren Start im Tank (mindestens 5 Liter)?
- f) Ölbehälter (zwischen Motor und Schalldämpfer) auf undichte Stellen überprüfen. Ölstand überprüfen. Wurde ausreichend Öl verbraucht? (Siehe auch unter 7.10)
Ölbehälter immer bis ca. 1cm unter Einfüllöffnung auffüllen.

4.4 Vorflugkontrolle

Die folgende Checkliste mit den wichtigsten Punkten, ist für den vorderen Piloten gut sichtbar angebracht.

Vorflug-Kontrolle

1. Ruderanschlüsse und Montagebolzen gesichert ?
2. Ruderprobe auf Kraftschlüssigkeit und Freigängigkeit durchgeführt ?
3. (Ruderschlitze in Flugrichtung min. 1,5 mm!)
4. Reißleine für automat. Fallschirm befestigt ?
5. Schwerpunktlage prüfen !
6. Beladepfan beachten !
7. Wassertankauslässe und Entlüftungsöffnungen frei ?
8. Kraftstoffvorrat überprüfen !
9. Flügeltanks, falls vorhanden angeschlossen ?
10. Motor nach Handbuch überprüft ?

Vor dem Start

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

4.5 Normalverfahren und empfohlene Geschwindigkeiten

4.5.1 Bedienung des Triebwerkes und Eigenstart

Warnung: Ist der Handlochdeckel richtig verriegelt und abgeklebt?
Bei Nichtbeachtung kann dieser sich lösen und bei Motorbetrieb den Propeller beschädigen .

Checkliste, Propeller ausfahren und Motor anlassen

- Brandhahn: **AUF**
- Triebwerkshauptschalter: **EIN** (ILEC in Betrieb)
- (mit optionalem ILEC-Doppelbedienschalter das Mastergerät auswählen)
- (optionaler Schlüsselschalter in Stellung „PPL B“ ?)
- Schalter "Propeller ausfahren" nach oben umlegen
- Grüne LED "Propeller ausgefahren" an ?
- Propellerarretierung gelöst ?
- Zündung: **EIN**
- Kraftstoffpumpe 2 **AUS**
- Ist die Kraftstoffpumpe 1 zu hören ?
- Ist die ECU-Leuchte immer **ROT** oder blinkt sie?

Kalt und Warmstart am Boden (nicht sehr Kalt)

- Propellerkreis frei ?
- Gas **maximal** $\frac{1}{4}$ in Richtung Vollgas.
- höchstens 5 Sekunden den Anlasserknopf drücken
- falls der Motor nicht startet, nach kurzer Erholungspause für die Starterbatterie erneut Anlasserknopf drücken und starten.
- Gasstellung wählen, bei der der Motor rund läuft
- Ist die rote ECU-Leuchte erloschen oder konstant an ?
- Triebwerk bei 4000 U/min 2 Minuten (oder bis zu einer Kühlmitteltemperatur von 40 °C) warmlaufen lassen.
- Zündkreise bei **6200 U/min** überprüfen. Maximaler Drehzahlabfall 300 U/min.

Kaltstart (Sehr kalt, stark ausgekühlter Motor)

- Propellerkreis frei ?
- Gas auf Leerlaufstellung
- höchstens 5 Sekunden den Anlasserknopf drücken
- falls der Motor nicht startet, nach kurzer Erholungspause für die Starterbatterie erneut Anlasserknopf drücken und starten.
- Gasstellung wählen, bei der der Motor rund läuft.
- Ist die rote ECU-Leuchte erloschen oder konstant an ?
- Triebwerk bei 4000 U/min 3 bis 4 Minuten (oder bis zu einer Kühlmitteltemperatur von 40 °C) warmlaufen lassen.
- Zündkreise bei **6200 U/min** überprüfen. Maximaler Drehzahlabfall 300 U/min.

Kalt- und Warmstart in der Luft

- Fluggeschwindigkeit 90 bis 110 km/h
- Gas: LEERLAUF (unterste Stellung).
- Anlasserknopf drücken.
- Ist die rote ECU-Leuchte erloschen oder konstant an ?
- Triebwerk falls möglich warmlaufen lassen.
- Fahrt zurücknehmen und Vollgas geben (auf Drehzahl achten!)

Checkliste Motor abstellen und Propeller einfahren

- Fluggeschwindigkeit: 90-100 km/h
- Gas: LEERLAUF (unterste Stellung). Warten, bis sich niedrige Drehzahl stabilisiert hat.
- Zündung: **AUS**
- Motor auslaufen lassen
- Propellerarretierung rasten (unterste Stellung). Propeller darf beim Betätigen nicht direkt über der Arretierung stehen.
- Warten, bis der Propeller gegen die Propellerarretierung läuft
- Senkrechte Stellung des Propellers mittels Spiegel überprüfen
- Schalter auf "Einfahren" drücken. Triebwerk zunächst nur soweit einfahren, bis Blattspitze des Propellers im Rückspiegel verschwindet. Nach ca. 2 Minuten, oder wenn die **Kühlmitteltemperatur nach kurzem Anstieg von ihrem Maximum um mindestens 2°C abgesunken ist**, erneuert Schalter auf "Einfahren" drücken, bis LED "Propeller ein" im ILEC aufleuchtet
- **Brandhahn: ZU**
- **Triebwerkshauptschalter** durch Entrasten mit dem roten Taster ausschalten.

Drehzahlen und Geschwindigkeiten

Bester Steigflug:	bei $v_y = 95$ km/h (blauer Strich)
Reiseflug:	130 bis 140 km/h bei 7100 U/min
Startleistung:	bei 7750 U/min, nur max. 3 Minuten
Höchste Dauerleistung:	bei 7100 U/min

Das Triebwerk der ASH 25 Mi ermöglicht einen Selbststart mit **guten** Steigleistungen und erweitert dadurch das Einsatzspektrum des reinen Segelflugzeuges. Es ist ratsam, sich zunächst einmal mit dem Ausfahr- und Anlaßvorgang in sicherer Nähe eines Flugplatzes vertraut zu machen, bevor man einen Streckenflug durchführt. Das Triebwerk eines Motorseglers darf nicht als Lebensversicherung betrachtet werden, wenn zum Beispiel unlandbares Gelände angefliegen wird. Es muß immer damit gerechnet werden, daß das Triebwerk nicht den nötigen Schub liefert. Dies muß nicht immer ein technischer Mangel sein, sondern kann auch durch Nervosität des Piloten verursacht werden (Fehlbedienung beim Anlassen). Mit dem segelfliegerischen Wissen, daß ein

thermischer Aufwind nicht zwangsläufig gefunden wird, wenn er am nötigsten gebraucht wird, ist auch der Motor und seine Zuverlässigkeit zu betrachten. Die Motoren für Motorsegler sind nicht ganz so strengen Bau- und Prüfvorschriften unterworfen wie normale Flugmotoren, demzufolge kann auch keine so große Zuverlässigkeit erwartet werden.

Eine Mindesthöhe zum Ausfahren des Propellers und Anlassen des Triebwerkes muß eingehalten werden. Sie muß so gewählt werden, daß es möglich ist, den Propeller wieder einzufahren und eine Außenlandung einzuleiten, falls das Triebwerk nicht gestartet werden kann. Ein allgemeingültiger Wert dieser Mindesthöhe sollte mit etwa 300 m angesetzt werden, er ist aber auch stark vom Pilotenkönnen und den geographischen Gegebenheiten abhängig.

(1) Ausfahren des Propellers

Vorgang nach Checkliste.

Falls die rote ECU-Leuchte nach dem Einschalten der Zündung erlischt und nach etwa 10 Sekunden mit einem Blinkcode beginnt, so liegt in einem Teilbereich der elektronischen Motorsteuerung ein Fehler vor, der vor dem nächsten Start behoben werden muß. Weitere Angaben zu diesem Blinkcode sind im Abschnitt 7.9 in diesem Flughandbuch oder im Motorhandbuch zu finden.

Propeller nicht unter erhöhter g-Belastung ausfahren. Zum Beispiel kann die g-Belastung im Kreisflug so groß werden, daß die elektrische Ausfahrspindel den Propeller nur noch sehr langsam oder nicht vollständig ausfährt.

Die **Fluggeschwindigkeiten** zum Ein- und Ausfahren des Propellers sind in Abschnitt 2 angegeben.

(2) Anlassen des Triebwerks

Warnung: Ein Probelauf des Triebwerkes ohne montierte Flügel und entsprechend sicher fixiertem Flugzeug darf unter keinen Umständen durchgeführt werden! Zum Probelauf muß im Cockpit immer eine sachkundige Person sitzen.

Wichtiger Hinweis: Vor dem Start sollten entsprechend den Angaben in Abschnitt 5 dieses Handbuches die örtlichen Gegebenheiten für einen sicheren Start überprüft werden.

Vorgang nach Checkliste.

Falls der Motor nicht anspringt, ist er entsprechend dem Motorhandbuch zu überprüfen. Längeres Drücken des Anlasserknopfes als 5 Sekunden ist nicht sinnvoll, da dadurch die Starterbatterie unnötig belastet wird. Die Gemischaufbereitung durch eine Einspritzanlage ermöglicht normalerweise einen problemlosen Anlassen des Triebwerks. Bei Problemen ist nicht zuletzt auch mit einer Fehlbedienung zu rechnen. Ein geschlossener Brandhahn verhindert bereits das Starten des Triebwerks.

Bei laufendem Triebwerk ist normalerweise die rote ECU-Leuchte erloschen. Sollte sie bei laufendem Triebwerk konstant aufleuchten liegt ein Fehler in einem Teilbereich der elektronischen Motorsteuerung vor, der vor dem nächsten Start zu beheben ist. Leuchtet diese ECU-Leuchte im Flug auf, so kann bei normal laufendem Triebwerk der Flug fortgeführt werden. Da ein Teil der Meßwertfühler doppelt vorhanden ist wird eine Fehlermeldung nicht unbedingt eine unmittelbare Auswirkung auf die Leistung des Triebwerks haben. Es sollten aber laufend alle verfügbaren Anzeigewerte auf die Einhaltung der Grenzwerte überprüft werden falls eine Fehlermeldung vorliegt.

Anmerkung: Vor dem nächsten Start ist eine Beseitigung der angezeigten Fehler notwendig.

Am Boden sollte das Triebwerk bei 4000 U/min, je nach Umgebungstemperatur, 2 bis 4 Minuten warmlaufen, bis die Anzeige der Kühlmitteltemperatur anspricht und etwa 40 °C anzeigt. Dadurch wird sichergestellt, daß der Motor sich zügig auf maximale Drehzahl beschleunigen läßt. Bei zu niedriger Betriebstemperatur (Innenkühlluft) regelt die elektronische Einspritzanlage die Drehzahl zurück. Erst wenn die Standdrehzahl von wenigstens 7200 U/min erreicht wird und der Motor rund läuft, kann ein sicherer Eigenstart durchgeführt werden.

Anmerkung: Bei Rückenwind wird abhängig von der Windgeschwindigkeit eine niedrigere Standdrehzahl erreicht. Gegenwind dagegen erhöht die Standdrehzahl.

Bei Temperaturen unter -10 °C sollte das Triebwerk nicht angelassen werden, da bei völlig ausgekühltem Motor die Gefahr besteht, daß das Schmieröl zu dickflüssig ist und die Ölzufuhr in den Motor dadurch unterbrochen wird.

(3) Eigenstart

- ECU-Leuchte **AUS ?**
- Sicherheitshalber Kraftstoffpumpe 2 **EIN**
- nach Erreichen der Sicherheitshöhe: Kraftstoffpumpe 2 **AUS**
- nach 3 Minuten maximale Startdrehzahl auf 7100 U/min reduzieren

Um einen sicheren Eigenstart durchführen zu können, sollte im Stand eine maximale Motordrehzahl von mindestens 7200 U/min erreicht werden. Bei geringeren Drehzahlen muß mit einer Vergrößerung der in Abschnitt 5.2.3 angegebenen Startstrecke gerechnet werden.

Warnung: Werden im Stand nur maximale Motordrehzahlen unter 7200 U/min erreicht, so darf nicht mehr gestartet werden. Es muß zuerst eine Überprüfung und ein Standlauf durchgeführt werden. Im Zweifelsfall ist mit dem Hersteller Kontakt aufzunehmen.

Warnung: Ist das Flugzeug mit einer zweiten ILEC-Triebwerk-Bedieneinheit im hinteren Sitz ausgerüstet, darf im Kraftflug nicht zwischen beiden Geräten umgeschaltet werden. Wenn an dem Gerät, auf das umgeschaltet werden soll, der Zündschalter auf „OFF“ steht fällt der Motor aus, da die Stromversorgung der Zündanlage beim Umschalten abgeschaltet wurde.

Erfahrene Piloten werden mit der negativsten Wölbklappenstellung WK 1 anrollen. In dieser Klappenstellung ist die Querlage sehr gut steuerbar. Bei etwa 50 km/h Fahrtanzeige wird auf Wölbklappenstellung 5 (+8°)

gewölbt. Während des Steigfluges wird diese Klappenstellung beibehalten.

Für Piloten, die noch keine Wölbklappenflugzeuge geflogen haben, wird zum Start und dem Steigflug WK 5 empfohlen.

Die Beschleunigungsphase und das Abheben wird bei unterschiedlichen Startbahneigenschaften wie folgt vorgenommen:

Hartbelagbahn:

In Wölbklappenstellung 1 mit Vollgas **beschleunigen und durch leichtes Nachdrücken das Spornrad entlasten**. Bis etwa 65 km/h wird so auf dem Hauptrad beschleunigt, dann in Wölbklappenstellung 5 gewölbt und bei gleichzeitigem, gefühlvollem Ziehen abgehoben. Nach dem Abheben wird auf 1 bis 2 m gestiegen und dann langsam auf $v_y = 95$ km/h (**blauer Strich am Fahrtmesser**) beschleunigt. Ist eine Sicherheitshöhe von 150 m erreicht, wird in Wölbklappenstellung 4 gewölbt. Bei Seitenwind wird aber abweichend davon, zur besseren Richtungsstabilität, das Spornrad durch leichtes Ziehen **belastet**.

Weicher Untergrund:

In Wölbklappenstellung 1 mit Vollgas beschleunigen und bei einsetzen der Quersteuerwirkung wird in die Wölbklappenstellung 5 gewölbt. Das Spornrad durch Ziehen am Boden halten, um die Richtungsstabilität zu verbessern. So früh wie möglich mit gefühlvollem Ziehen abheben. Danach auf 1 bis 2 m Höhe steigen und dann langsam auf v_y beschleunigen. Ist eine Sicherheitshöhe von 150 m erreicht, wird in Wölbklappenstellung 4 gewölbt.

Die nachgewiesenen Seitenwindkomponenten sind in Abschnitt 5.3.1 angegeben.

(4) Steigflug

Den Steigflug mit einer Drehzahl von maximal 7750 U/min und v_y durchführen. Beachten, daß diese Startleistung nur für maximal 3 Minuten erlaubt ist.

(5) Reiseflug

Entweder im Sägezahnflug (Steigflug und Abgleiten mit eingefahrenem Propeller) oder im Horizontalflug bei etwa 6500 U/min und 130 bis 140 km/h Fluggeschwindigkeit durchführen. Den Kraftstoffvorrat beobachten und gegebenenfalls das Ventil der Flügeltanks öffnen.

Wichtiger Hinweis: Das Ventil der Flügeltanks schaltet nur von selbst ab, wenn sich der Tankschalter in Stellung "AUTOMatisch" befindet. Bei manueller Betriebsart wird das Ventil nicht geschlossen, wenn der Rumpftank voll ist und der Kraftstoff geht über die Entlüftung verloren! Deshalb ist die Kraftstoffanzeige zu beobachten und das Flügeltankventil rechtzeitig zu schließen.

Wichtiger Hinweis: Bei Verwendung von Flügeltanks kontrollieren, ob der Ölvorrat für die gesamte Kraftstoffmenge ausreicht. Ölkontrolleuchte beobachten!

Eine ausführliche Beschreibung der ILEC-Triebwerk-Bedieneinheit ist unter Abschnitt 7.9 zu finden.

(6) Abstellen des Triebwerks

Wichtiger Hinweis: Um eine Schädigung des Propellers zu Vermeiden, sind die nachfolgenden beschriebenen Verfahren einzuhalten!

Bei normalen Umgebungs- und Motortemperaturen hat die Flugerprobung gezeigt, daß ein längerer Kühllauf nicht notwendig ist. Nur bei sehr hohen Motor- und Außentemperaturen ist ein längerer Kühllauf -von 1 bis 2 Minuten- wirklich notwendig und muß dann im schnellen Horizontalflug erfolgen. Dazu wird bei einer Fluggeschwindigkeit von etwa 130 km/h die Motordrehzahl auf 6400 bis 6600 U/min eingestellt. Im Gegensatz zu einem Kühflugh im Leerlauf arbeiten bei diesen Drehzahlen die Kühlwasserpumpe und das Kühlluftgebläse noch mit guter Wirkung.

Bei einer Gasstellung von etwa 50% entsteht weniger Verbrennungswärme im Motor und es erfolgt noch ein guter Wärmetransport nach außen.

Ein längerer Kühlflug bei niedrigeren Fluggeschwindigkeiten und Triebwerk im **Leerlauf** darf **nicht** erfolgen, da sich dabei der Schalldämpfer stark erwärmt, (die Saugstrahlpumpe fördert nicht mehr genügend Kühlluft durch die **äußere Verkleidung** des Schalldämpfers)

Zwar stellt die höhere Temperatur des Schalldämpfers kein Problem in sich für die Struktur des Rumpfes dar, wird aber nach diesem Kühlflug der Propeller ohne Wartezeit sofort vollständig eingefahren kann die heiße Luft aus dem Schalldämpfer den Propeller schädigen und seine Lebensdauer verringern.

(7) Einfahren des Propellers

Der Propellerstopper darf erst in den Propellerkreis geschwenkt werden, wenn sich die Drehzahl des Motors fast vollständig abgebaut hat und der Propeller nur noch vom Fahrtwind angetrieben wird. Die maximale Fluggeschwindigkeit ist hierbei 120 km/h.

Zur Schonung des Propellers darf auf das schrittweise Einfahren des Propellers nicht verzichtet werden. Dieser Vorgang dient zur besseren Auskühlung des Triebwerkes und des Schalldämpfers. Besonders bei hohen Außentemperaturen darf darauf nicht verzichtet werden.

Folgendes Verfahren hat sich in der Praxis bewährt:

Nach dem Abstellen des Motors steigt die Kühlmitteltemperatur etwas an, da das Kühlmittel nicht mehr umgewälzt wird und der Temperaturfühler direkt am Motorblock sitzt und so nach kurzer Zeit dessen Temperatur anzeigt. Der Grad der Abkühlung ist an dieser Temperatur erkennbar. Diese Temperatur wird beobachtet und gewartet, bis sie von ihrem maximal angezeigten Wert um etwa 2°C abgesunken ist, erst dann kann der Propeller problemlos vollständig eingefahren werden.

Die Kühllufttemperatur steht bei ausgeschalteter Zündung nicht mehr zur Verfügung, da die Motorsteuerelektronik (ECU), die diesen Wert an die ILEC-Triebwerk-Bedieneinheit weitergibt, ebenfalls nicht mehr aktiv ist.

(8) Landeanflug und Landung

Vorzugsweise mit eingefahrenem Propeller.

Nach Ausfall der Elektrik kann auch mit ausgefahrenem Propeller gelandet werden. Zündung und Triebwerkshauptschalter sind aus, der Brandhahn ist geschlossen und die Propellerarretierung ist gerastet.

Bei ausgefahrenem Propeller ist die erhöhte Sinkgeschwindigkeit zu beachten. Als Anhaltswert kann ein Eigensinken mit stehendem Propeller bei WK 5 und 100 km/h von etwa 1,5 m/s angegeben werden. Es kann bei der Landung eventuell auf die Bremsklappen verzichtet werden und es muß etwas stärker abgefangen werden.

4.5.2 Winden- und Autoschleppstart

Für den Winden- und Autostart ist die Schwerpunktkupplung vor dem Fahrwerk zu verwenden. Die für den Windenstart empfohlenen Wölbklappenstellungen sind: 3 (0°) bei Böigkeit und Seitenwind
4 (+6°) bei Windstille und ruhigem Gegenwind.

Die Trimmstellung ist kopflastig für alle Schwerpunktlagen und bei beiden empfohlenen Wölbklappenstellungen. Mit dieser Trimmstellung geht die ASH 25 Mi in einen flachen Steigflug über. Nach Erreichen der Sicherheitshöhe wird durch Ziehen in den steileren Steigflug übergegangen.

Im Schleppseil muß eine Sollbruchstelle von 750 bis 900 daN eingebaut sein. Die maximale Seitenwindkomponente beträgt 20 km/h.

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

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

Wichtiger Hinweis: Vor dem Start Sitzposition und Erreichbarkeit der Bedienelemente überprüfen. Die Sitzposition,

besonders mit Sitzkissen, muß so sein, daß ein Zurückrutschen beim Anschleppen oder steilen Steigflug ausgeschlossen ist.

Warnung: Vor Rückenwindschlepps an schwachen Winden wird ausdrücklich gewarnt !

4.5.3 Flugzeugschleppstart

Der Flugzeugschleppstart sollte vorzugsweise an der Bugkupplung vorgenommen werden. Die für den F-Schlepp empfohlene Wölbklappenstellung ist WK 3.

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

Erfahrene Piloten werden mit der negativsten Wölbklappenstellung WK 1 anrollen. In dieser Klappenstellung ist die Querlage sehr gut steuerbar. Bei etwa 50 km/h Fahrtanzeige wird auf Wölbklappenstellung 3 (0°), bei kurzen Startbahnen und Wasserballast auf 4 (+6°) oder 5 (+8°) gewölbt. Während des weiteren Schlepps ist aus Gründen der Trimmkräfte WK 3 zu rasten.

Für Piloten, die noch keine Wölbklappenflugzeuge geflogen haben, wird zum Start und dem restlichen Schlepp WK 3 empfohlen.

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 wird auf 1 bis 2 m gestiegen, um Nickschwingungen durch Bodeneffekt und Wirbel der Schleppmaschine zu vermeiden.

Anmerkung: Dem Schleppflugzeugführer die Mindest-Schleppgeschwindigkeit angeben.

Abflugmasse	empfohlene Schleppgeschwindigkeit
650 kg	115 km/h
700 kg	120 km/h
790 kg	125 km/h

Die maximale Seitenwindkomponente beträgt 20 km/h.

4.5.4 Freier Flug

Gebrauch der Wölbklappen:

Die Wölbklappensteuerung erlaubt eine bessere Anpassung des Flugzeuges an die jeweilige Flugsituation.

Die Klappenstellungen 1, 2 und 3 sind Geradeausflug-Stellungen und sind im Schnellflug in sich überlappenden Geschwindigkeitsbereichen optimal.

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 die Schaltpunkte von der jeweiligen Abflugmasse beeinflusst werden, kann dem Diagramm in Abschnitt 5.3.3 entnommen werden.

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.

Langsamflug und Überziehverhalten:

Die ASH 25 Mi zeigt im Langsam- und Sackflug normales Verhalten. Bei hinterer Schwerpunktlage kündigt sich der überzogene Flugzustand durch Ablösungen am Rumpf und Leitwerksschütteln an.

Bei ganz vorderer Schwerpunktlage werden die Überzieheigenschaften sehr harmlos, da durch den begrenzten Höhenruderausschlag nicht mehr die größten Anstellwinkel erreicht werden. Bei dieser Schwerpunktlage tritt keine Überziehwarnung durch Schütteln ein, dafür können aber große Quersteuerausschläge gegeben werden, ohne daß das Flugzeug abkippt.

Auch bei hinterer Schwerpunktlage können im überzogenen Flugzustand noch etwa halbe Querruderausschläge bei Seitenruder in Mittelstellung gegeben werden, um das Flugzeug im Sackflug zu halten. Sinnvoll ist 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 zur Steilspirale, Trudeln oder zu einem Schiebeflugzustand.

Da sich durch die Winglets die Mindestgeschwindigkeit etwas erniedrigt, wird der Abkippvorgang mit Winglets geringfügig schneller.

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

Höhenverlust aus dem Geradeausflug
mit rechtzeitigen Gegenmaßnahmen: 40 m

Höhenverlust aus dem Kreisflug: bis 150 m !

Dabei gilt im Einzelnen:

Schwerpunkt-lage	WK	SR und QR in die gleiche Richtung	SR und QR entgegen- gesetzt
ganz hinten	3 - 5	Trudeln stationär <i>In der 26-Meter- Version wesentlich steileres Trudeln und zügiger Übergang in eine Steilspirale</i>	Trudeln stationär <i>In der 26-Meter-Ver- sion steileres Tru- deln und Übergang in den Kurvenslip</i>
in der Mitte	3 - 5	Trudeln mit Über- gang zur Steilspirale	Trudeln mit Über- gang in einen Schiebeflugszustand
ganz vorn	3 - 5	ca. ½ Trudelbewe- gung, dann Steilspi- rale	Schiebeflugszustand

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

Das Trudelverhalten des Motorseglers mit den 25,6–Meter-Flügelverlängerungen und Winglets ist nicht wesentlich verändert gegenüber der 25-Meter-Version ohne Winglets. In der 26-Meter-Version fällt das Trudeln eindeutig steiler aus und selbst in der hintersten Flugschwerpunktlage geht die Trudelbewegung nach einer Umdrehung in eine Steilspirale über.

4.5.5 Landeanflug

Vorzugsweise mit eingefahrenem Propeller.

Nach Ausfall der Elektrik kann auch mit ausgefahrenem Propeller gelandet werden. Zündung und Triebwerkshauptschalter sind aus, der Brandhahn ist geschlossen und die Propellerarretierung ist gerastet.

Bei ausgefahrenem Propeller ist die erhöhte Sinkgeschwindigkeit zu beachten. Als Anhaltswert kann ein Eigensinken mit stehendem Propeller bei WK 5 und 100 km/h von etwa 1,5 m/s angegeben werden. Es kann bei der Landung eventuell auf die Bremsklappen verzichtet werden und es muß etwas stärker abgefangen werden.

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

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

Dabei ist der Motorsegler auf 100 bis 110 km/h auszutrimmen. Bei Turbulenz ist entsprechend schneller anzuschweben.

Wichtiger Hinweis: Erst wenn man völlig sicher ist, die Schwelle der Landebahn im geraden Endanflug zu erreichen, wird die Landstellung L (+38°) des WK-Handhebels gerastet.

Bei Fluggeschwindigkeiten über 100 km/h steigen die Handkräfte zum Umrasten in Landstellung 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 38° nach unten aus, während die mittlere Klappe bei +10° stehen bleibt und das äußere Querruder auf -6° 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 drücken), kann also der Gleitwinkel in einem weiteren Bereich variiert werden.

Zusätzlich können natürlich wie üblich auch die doppelstöckigen Bremsklappen zur Gleitwinkelsteuerung herangenommen werden.

Der Seitengleitflug ist eine zusätzliche Möglichkeit, um die Sinkgeschwindigkeit in der Landekonfiguration zu erhöhen. Hierbei gilt folgendes:

1. Bei normalen Schiebewinkeln erhöht sich die Sinkgeschwindigkeit um 1,5 bis 2 m/s.
2. Der Seitengleitflug sollte in einem Geschwindigkeitsbereich ab dem „Gelben Dreieck“ bis zur maximal zugelassenen Geschwindigkeit der Wölbklappenstellung L durchgeführt werden.

3. Bei Zunahme des Schiebewinkels verringert sich die Seitensteuerkraft so weit, bis das Ruder, bei extremen Schiebewinkeln, leicht festgesaugt wird. Die Haltekraft des festgesaugten Seitenruders ist nicht höher als die normale Betätigungslast.
Wird das Quersteuer auf Mittelstellung zurückgeführt, so löst sich auch das Seitenruder selbsttätig aus seiner ausgeschlagenen Position.
4. Wird der Schiebewinkel langsam erhöht, geht die Fahrtmesseranzeige ab einem Schiebewinkel von etwa 10° auf ungefähr 50 km/h zurück. Bei Schiebewinkeln um 30° geht die Anzeige noch weiter zurück. Da der Fahrtmesser keine sinnvollen Werte anzeigt, ist vor dem Aufrichten aus dem Seitengleitflug der Längsneigungswinkel optisch zu überprüfen und gegebenenfalls vorher nachzudrücken.
5. Zur Landung sollte unter normalen Umständen der Wasserballast vollständig abgelassen werden. Versuche haben aber gezeigt, daß auch mit einer teilweisen Wasserballastbeladung ein Seitengleitflug durchgeführt werden kann und kein verändertes Verhalten feststellbar ist.

Anmerkungen: Bei starkem Gegenwind wird die Verwendung der WK-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 WK-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 WK-Stellung L in Stellung 5 oder 4. Dieses Zurückwölben aus der Landstellung 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.

Durch die relativ hohe Landemasse der ASH 25 Mi sollte mit genügend Fahrt bis an den Boden angeschwebt werden.

4.5.6 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 Landstellung mit größeren Längsneigungen angefliegen 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.

Bei Seitenwind wird zur Landung die Landstellung WK L gerastet, da sich dadurch der Seitenwindeinfluß besser ausgleichen läßt.

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 WK-Stellung 5 gelandet, so ist nach dem Aufsetzen ein Vorwölben in Stellung 1 empfehlenswert.

Zum Abstellen des Flugzeuges in die Stellung 3 wölben - zur Schonung der elastischen Abdeckbänder am Flügel.

4.5.7 Flug mit Wasserballast

Für normale europäische Wetterlagen hat die ASH 25 Mi im doppelsitzigen Betrieb bereits auch ohne zusätzliche Wasserballastbeladung eine optimale Flächenbelastung.

Bei Steigwerten die deutlich über 2 m/s liegen, kann die Flächenbelastung durch Wasserballast bis auf etwa 48 kg/m² gesteigert werden.

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

Es muß sichergestellt sein, daß es der Zustand des Flugplatzes, die Länge der Startbahn und die Stärke der Schleppmaschine erlauben, einen sicheren Start durchzuführen.

Einfüllen des Wasserballastes

Es ist besonders wichtig, das Betanken nur mit den mitgelieferten Füllstutzen durchzuführen, da diese ein Sieb eingebaut haben, welches die Verschmutzung der Ventile verhindern soll.

Der Wasserballastsschalter im Instrumentenbrett wird nach oben gelegt (Richtung Ventil auf). Es blinken nun die oberen 2 Leuchtdioden grün. (Siehe hierzu auch Abschnitt 7.8)

Man beginnt mit der Betankung des Flügels, dessen Flügelspitze am Boden liegt. Die Tankentlüftung ist so gestaltet, daß dadurch der Tank am besten entlüftet wird. Nach dem Einfüllen wird die Füllöffnung mit dem mitgelieferten Stopfen mit Signalband verschlossen, da zum Füllen des anderen Tanks nur beide Ventile gleichzeitig geöffnet werden können. Letzteres ist eine wichtige Forderung des LBA, um unbeabsichtigtes Entleeren nur eines Tankes zu vermeiden.

Nun wird der andere Tank bei abgelegter Flügelspitze gefüllt. Nach dem Schließen der Ventile wird der Stopfen mit Signalband am zuerst gefüllten Flügel entfernt und durch Auspendeln mit waagrechtem Flügel die symmetrische Beladung überprüft. Sollte ein Flügel zu schwer sein, so wird die Öffnung des leichteren Flügels kurzzeitig mit der Hand oder dem Stopfen verschlossen und die Ventile geöffnet, bis Gleichgewicht herrscht.

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

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

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

Die größtmögliche Wasserballastmenge errechnet sich wie folgt:

Höchstmasse	790 [kg]
minus Leermasse	- xxx [kg]
minus Zuladung (inklusive Kraftstoff)	- xxx [kg]
<hr/>	
Ergebnis = max. Wasserballastmenge	xxx [kg] oder [Liter]

Eine Tabelle mit genauen Werten befindet sich in Abschnitt 6.2.

Ablassen des Wasserballastes

Zum Ablassen des Ballastes wird der Wasserballastschalter im Instrumentenbrett nach oben umgelegt. Die beiden oberen, grünen Leuchtdioden sollten nun blinken. Dabei muß auf symmetrisches Flugverhalten geachtet werden. Tritt keine Veränderung auf, so ist sichergestellt, daß aus beiden geöffneten Ventilen gleichmäßig Wasser ausläuft!

Es sind zwei normalerweise vorkommende Fälle zu unterscheiden.

1. Mäßiges Verringern der Flächenbelastung:

Die mittlere Abblaugeschwindigkeit beträgt 0,5 l je Sekunde, bei vollen Säcken mehr, bei fast leeren Tanks weniger. Nach entsprechender Zeit werden die Ventile geschlossen.

2. Normalablaß des Wasserballastes:

Die Ablaufzeit der vollen Tanks beträgt ca. 3 1/2 Minuten oder rund 200 Sekunden. Bei zwei geöffneten Ventilen beträgt der Massenverlust ca. 0,5 kg/s.

Sollte der Ballast nicht wie vorgesehen ablaufen, so sind die Ventile umgehend zu schließen (Schalter nach unten stellen, die Dioden blinken rot); durch erneutes Betätigen 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 zu richten ist.

4.5.8 Flug in großer Höhe

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

Höchstgeschwindigkeit v_{NE} in großer Höhe	
Flughöhe msl [m]	V_{max} Anzeige [km/h]
0 - 3000	285
< 5000	246
< 7000	220
< 9000	196
< 11000	173
< 13000	148

Die wahre Fluggeschwindigkeit beträgt bei Einhaltung dieser Anzeigewerte über 3000 m NN konstant 317 km/h. Trotz wesentlich geringerer Fahrtmesseranzeige ist somit die Fluggeschwindigkeit über Grund ausreichend groß, um auch gegen starken Gegenwind in der Höhe anzukommen.

Das Schild für Höchstgeschwindigkeiten in großer Höhe wird nahe dem Fahrtmesser angebracht.

Warnung: Längere Flüge bei Temperaturen unter -25°C sollten vermieden werden, da der Frostschutz in der Kühlflüssigkeit normalerweise nur bis zu dieser Temperatur wirksam ist.

Warnung: Unterkühltes Motorschmieröl wird so dickflüssig, daß die Schmierölversorgung versagen kann.

Ein betriebswarmes Triebwerk kühlt im eingefahrenen Zustand erfahrungsgemäß nur langsam ab und ermöglicht dadurch einen kurzzeitigen Betrieb in noch kälterer Umgebung.

Anmerkung: Unterkühlte Kühlflüssigkeit wird dickflüssig und kann den Kühler verstopfen. Dies führt nach kurzer Zeit zu einer erhöhten Betriebstemperatur. Das Triebwerk muß dann abgeschaltet **und eingefahren werden** und es muß gewartet werden, bis die nun warmen Triebwerksteile den Kühler **aufgewärmt haben**.

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

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

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

Schnellabstieg aus großer Höhe

Die Bauvorschrift JAR 22 fordert einen Flugbahnwinkel von mindestens 30° mit Höchstmasse, voll ausgefahrenen Bremsklappen und maximal zulässiger Fluggeschwindigkeit.

Bei diesem Flugzustand wird die maximale Sinkgeschwindigkeit erreicht. Er ist also die schnellste Möglichkeit Flughöhe abzubauen. Die ASH 25 Mi erfüllt diese Vorschrift nur in der Wölkappenstellung WK 3 und erreicht dabei ein Sinken von etwa 40 m/s.

Wichtiger Hinweis: Soll ein Schnellabstieg bei v_{NE} und ausgefahrenen Bremsklappen durchgeführt werden, so sind die Wölbklappen in Stellung 3 (WK 3) zu rasten. Das maximale Lastvielfache reduziert sich bei ausgefahrenen Bremsklappen auf einen Wert von 3,5. Der Einflug in starke Turbulenz ist in diesem Flugzustand zu vermeiden.

Bei Turbulenz oder schlechter Sicht ist nachfolgend beschriebener Zustand besser zum Abbauen der Flughöhe geeignet:

- Bremsklappen ausgefahren
- Wölbklappen in Stellung 3 (WK 3)
- Fahrwerk ausgefahren
- Flugzeug auf etwa 180 km/h ausgetrimmt.

Zwar ist hierbei die Sinkgeschwindigkeit deutlich geringer als im zuerst beschriebenen Fall, jedoch bleiben dem Piloten bei der geringeren Flugeschwindigkeit auch mehr Reaktionszeit und Festigkeitsreserve zur Verfügung.

4.5.9 Flug in Regen

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

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

Warnung: Ein nasses Flugzeug erfüllt **nicht** die in Abschnitt 5 angegebenen Leistungsdaten. Dies gilt besonders für die Startstreckentabelle.

Mit einem vom Regen nassen Flugzeug nicht in Vereisungsbedingungen einfliegen. Siehe hierzu auch den vorangehenden Punkt 4.5.8.

Abschnitt 5

- 5. Leistungen
 - 5.1 Einführung
 - 5.2 LBA-anerkannte Daten
 - 5.2.1 Anzeigefehler in der Fahrtmesseranlage
 - 5.2.2 Überziehggeschwindigkeiten
 - 5.2.3 Startstrecken
 - 5.2.4 Flugleistungen bei laufendem Triebwerk
 - 5.3 Zusätzliche Informationen
 - 5.3.1 Nachgewiesene Seitenwindkomponenten
 - 5.3.2 Geschwindigkeitspolaren
 - 5.3.3 Leistungsoptimale Wölblappen-Umschaltpunkte
 - 5.3.4 Lärmwerte

5.1 Einführung

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

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

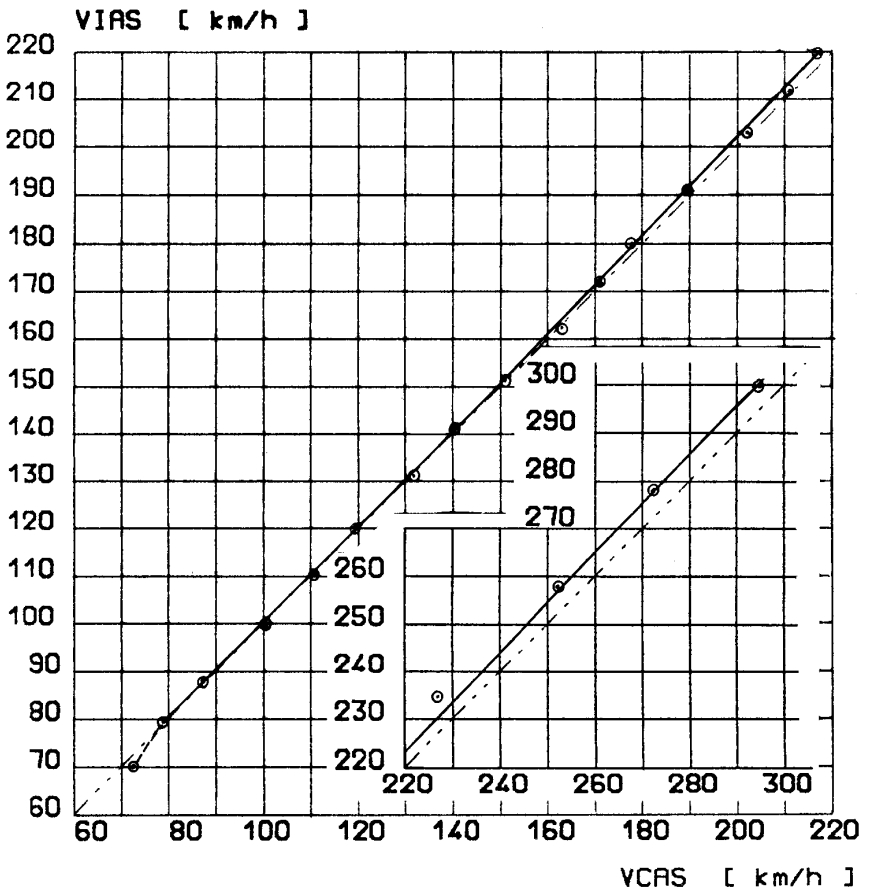
5.2 LBA-anerkannte Daten

5.2.1 Anzeigefehler in der Fahrtmesseranlage

Ab einer Fahrtanzeige über 80 km/h tritt nur ein geringer Anzeigefehler in der Fahrtmesseranlage auf. Die Abweichungen liegen bei ca. 2 bis 3 km/h zuviel Anzeige und bewegen sich damit im Bereich der Ablesefehler bei guten Fahrtmessern.

Anmerkung: Beide Fahrtmesser müssen ihren Gesamtdruck von dem Staurohr in der Rumpfspitze und den statischen Druck von den Bohrungen in der Rumpfröhre beziehen.

5.2.1.1 Diagramm der Fahrtmesserkalibrierung.



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

V_{CAS} = Calibrated Air-Speed
geeichte Flugeschwindigkeit

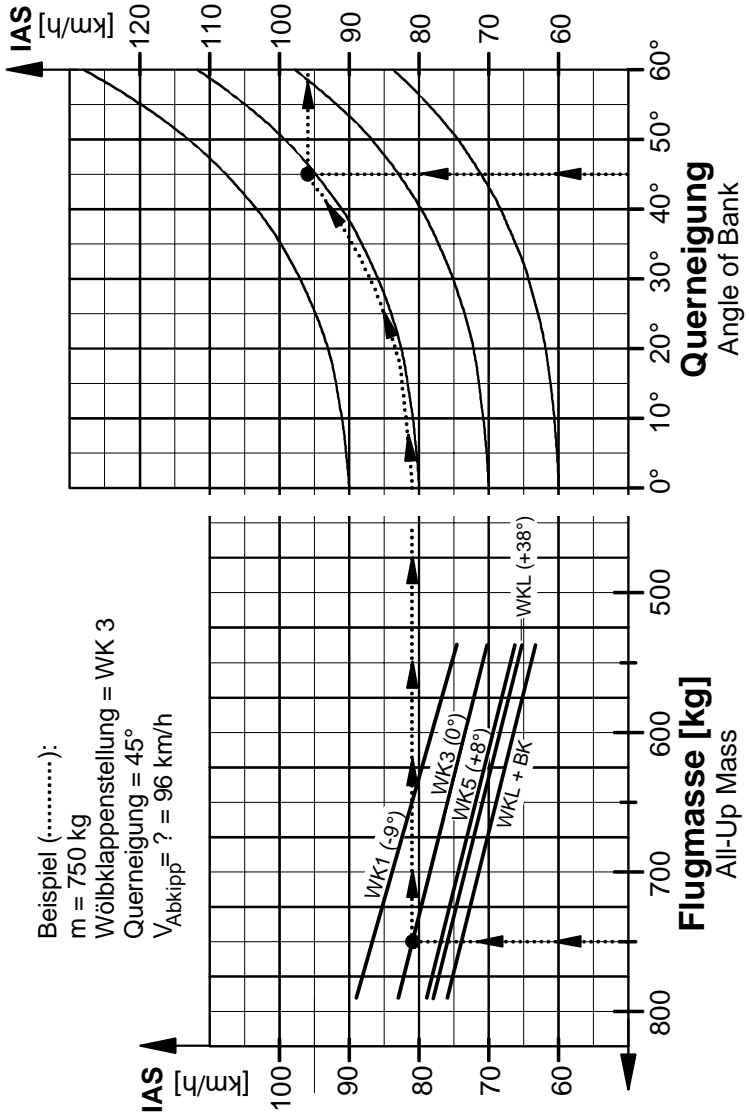
5.2.2 Überziegeschwindigkeiten

Überziegeschwindigkeiten in km/h IAS (angezeigte Werte)
Triebwerk eingefahren

WK-Stellung	Flugmasse	
	650 kg	790 kg
WK 1	81	89
WK 2	78	86
WK 3	76	83
WK 4	73	80
WK 5	72	79
WK L	69	76
WK L + BK	71	78

1. Die angegebenen Geschwindigkeiten gelten für das aerodynamisch saubere Flugzeug. Durch die Flügelverlängerungen mit Winglets verringern sich die Überziegeschwindigkeiten um ca. 1 km/h.
2. Die Überziehwarnung durch Schütteln des Leitwerks setzt 5 % über den Abkippschwindigkeiten bei hinteren SP-Lagen ein. Mit ausgefahrenem Triebwerk wird dies von den dort abgehenden Wirbeln überdeckt.
3. Ausfahren der Bremsklappen erhöht die Abkippschwindigkeiten im Geradeausflug um etwa 5 km/h.
4. Ausfahren des Fahrwerks hat keinen Einfluß auf die Abkippschwindigkeit.
5. Bei maximaler Zuladung und Wölbklappenstellung 4, 5 und L kann der Höhenverlust zum Beenden des überzogenen Flugzustandes (ohne abzukippen) 50 m betragen.
6. Der Höhenverlust zum Beenden des überzogenen Flugzustandes im Kreisflug (ohne abzukippen) kann bis 70 m betragen.

Diagramm der Abkippgeschwindigkeiten



5.2.3 Startstrecken

Die angegebenen Startstrecken gelten für Starts auf harter ebener Graspiste und bei einwandfreiem Zustand von Triebwerk, Luftschraube und Flugzeug für folgende Bedingungen :

Flugplatzhöhe:	0 m NN
Temperatur:	15 °C
Luftdruck:	1013 hPa
Startmasse (mit Wasserballast):	790 kg
Fluggeschwindigkeit in 15m Höhe (v_{IAS}):	90 km/h *

* Ab 15m Flughöhe auf $v_y = 95$ km/h beschleunigen.

	Grasbahn	Hartbelag
Startrollstrecke:	350 m	253 m
Startstrecke bis auf 15 m Höhe:	465 m	368 m

Der Einfluß von Lufttemperatur und Luftdruck (Platzhöhe) auf die Startstrecke ist in der Startstreckentabelle angegeben (siehe 5.2.3.1).

Wichtiger Hinweis: Bei Regen (nassem Flügel), Reif- oder Eisansatz verschlechtert sich die Aerodynamik des Flugzeuges erheblich. Es darf nicht gestartet werden! Zuerst die Flügel und Leitwerke säubern!

Rückenwind und ansteigende Startbahnen erhöhen die Startstrecken erheblich. Die Möglichkeit eines Startabbruchs muß bedacht werden, siehe dazu auch in Abschnitt 4.5.1 den Punkt (3) Eigenstart.

5.2.3.1 Startstrecken-Tabelle

Wichtiger Hinweis: Für andere Startbahn-Oberflächen, wie zum Beispiel feuchter Grasboden, aufgeweichter Untergrund, hoher Grasbewuchs, Schneereste, stehendes Wasser usw., die nicht in der Tabelle angegeben sind, wird empfohlen im Luftfahrthandbuch (AIP), Band 1, die dort aufgeführten prozentualen Zuschläge für diese Startrollstrecken zu entnehmen!

Die nachfolgende Tabelle gibt Werte für verschiedene Flugplatzhöhen und Temperaturen an.

S_R = Startrollstrecke
 S = Startstrecke bis auf 15 m Höhe
 Startmasse = 790 kg

Flugplatz- höhe über NN [m]	Temperatur [°C]	Hartbelag		Gras	
		S_R [m]	S [m]	S_R [m]	S [m]
0	-15	188	274	260	346
0	+0	219	319	303	403
0	+15	253	368	350	465
0	+30	290	421	401	533
500	-15	221	321	306	406
500	+0	257	374	356	473
500	+15	297	431	410	545
500	+30	339	494	470	624
1000	-15	260	378	359	477
1000	+0	302	439	418	555
1000	+15	348	506	482	640
1000	+30	398	579	551	732
1500	-15	306	445	423	562
1500	+0	355	517	491	653
1500	+15	409	595	566	752
1500	+30	468	680	647	860
2000	-15	360	524	498	662
2000	+0	418	608	578	768
2000	+15	481	700	666	885
2000	+30	550	800	761	1011

5.2.4 Flugleistungen bei laufendem Triebwerk

Steigrate:

Auf Meereshöhe und Normalatmosphäre bezogen besitzt die ASH 25 Mi eine Steigrate von **2,54** m/s bei der Geschwindigkeit des besten Steigens von $v_y = 95\text{km/h}$.

Reiseflug:

Die Reisefluggeschwindigkeit v_H beträgt 130 km/h bei etwa **6500** U/min.

Reichweite:

Bei vollem Rumpftank beträgt die Motorlaufzeit etwa 25 Minuten wenn der Steigflug 3 Minuten mit 7750 U/min danach mit 7100 U/min durchgeführt wird. Die Steigfluggeschwindigkeit beträgt $v_y=95$ km/h. In dieser Zeit werden etwa 39 km Strecke geflogen und eine theoretische Flughöhe im Sägezahnflug von 2200 m erreicht. Wird diese Höhe bei bestem Gleiten abgeglitten, so addieren sich zu den 39 km weitere 125 km. Die maximale Reichweite beträgt dann 164 km unter folgenden Bedingungen:

Steigwert von **2.4 m/s** bei 7750 U/min, mittlere Flughöhe von 500 m, maximales Abfluggewicht und Standardtemperatur.

Steigwert von **1.35 m/s** bei 7100 U/min, mittlere Flughöhe von 1500 m, maximales Abfluggewicht und Standardtemperatur.

Treibstoffverbrauch von 18,7 l/h (3 Min bei 7750 U/min und 22 Min. bei 7100 U/min).

Kraftstoffsorte und aerodynamischer Zustand des Flugzeugs können dieses Ergebnis aber wesentlich beeinflussen. Deshalb sollte dieses Beispiel nur zur Orientierung dienen. Zur Sicherheit wurden für den Kraftstoffverbrauch die im Motorhandbuch angegebenen maximalen Werte eingesetzt.

Sind Kraftstofftanks in den Flügeln eingebaut, so erhöht sich die verfügbare Kraftstoffmenge um je 15 Liter je Tank.

Wird der Reiseflug bei $v_H = 130$ km/h und einer Leistung von etwa 6500 U/min durchgeführt, so wird bei einem Verbrauch von 13 l/h eine Flugzeit von 34 Minuten aus dem vollen Rumpftank erzielt. Dies ergibt eine Reichweite von 70 km. Ein Höhengewinn, der abgeglitten werden kann, wird nicht erzielt. Kraftstoff zum Warmlaufen und Rollen wurde nicht abgezogen.

Der momentane Kraftstoffverbrauch kann auf Seite 3 der ILEC-Anzeige als "fuel flow" angezeigt werden. Weitere Angaben hierzu sind in Abschnitt 7.9 in diesem Handbuch zu finden.

5.3 Zusätzliche Informationen

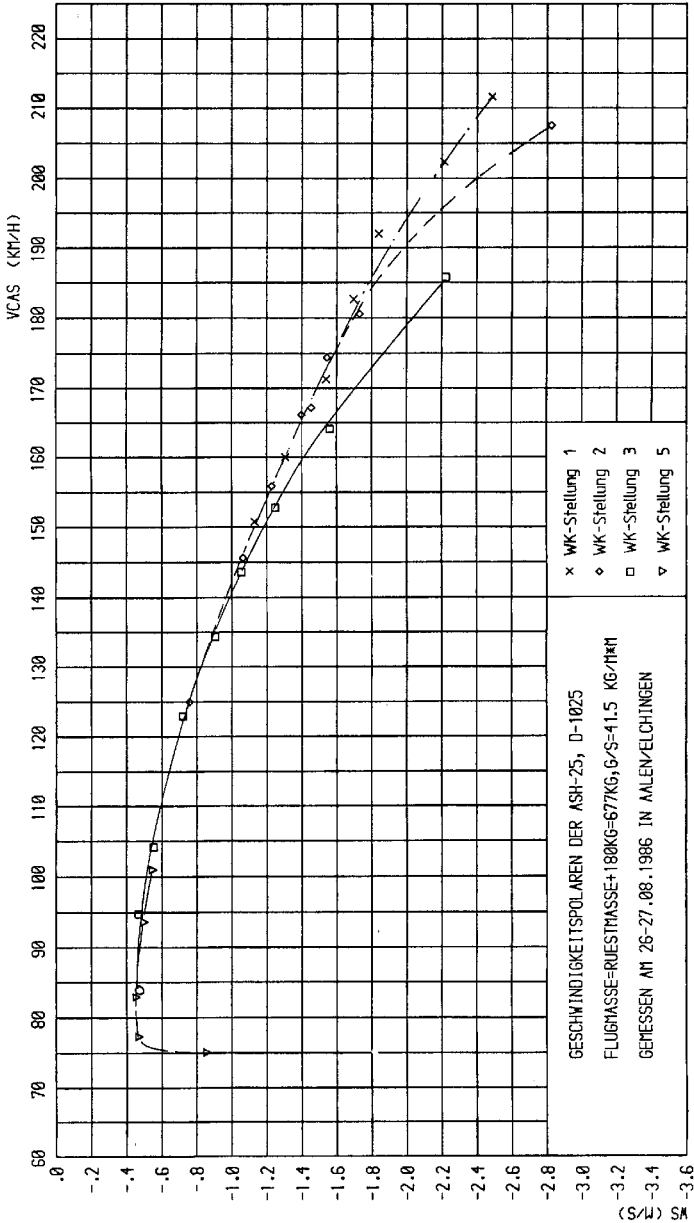
5.3.1 Nachgewiesene Seitenwindkomponenten

Start mit Triebwerk:	15 km/h
Winden- und Autoschleppstart:	20 km/h
Flugzeugschlepp:	20 km/h
Landung:	20 km/h

5.3.2 Geschwindigkeitspolaren

Die Geschwindigkeitspolare wurde von der DLR-Idaflieg am 26.09.86 in Aalen durch Vergleichsflug ermittelt.

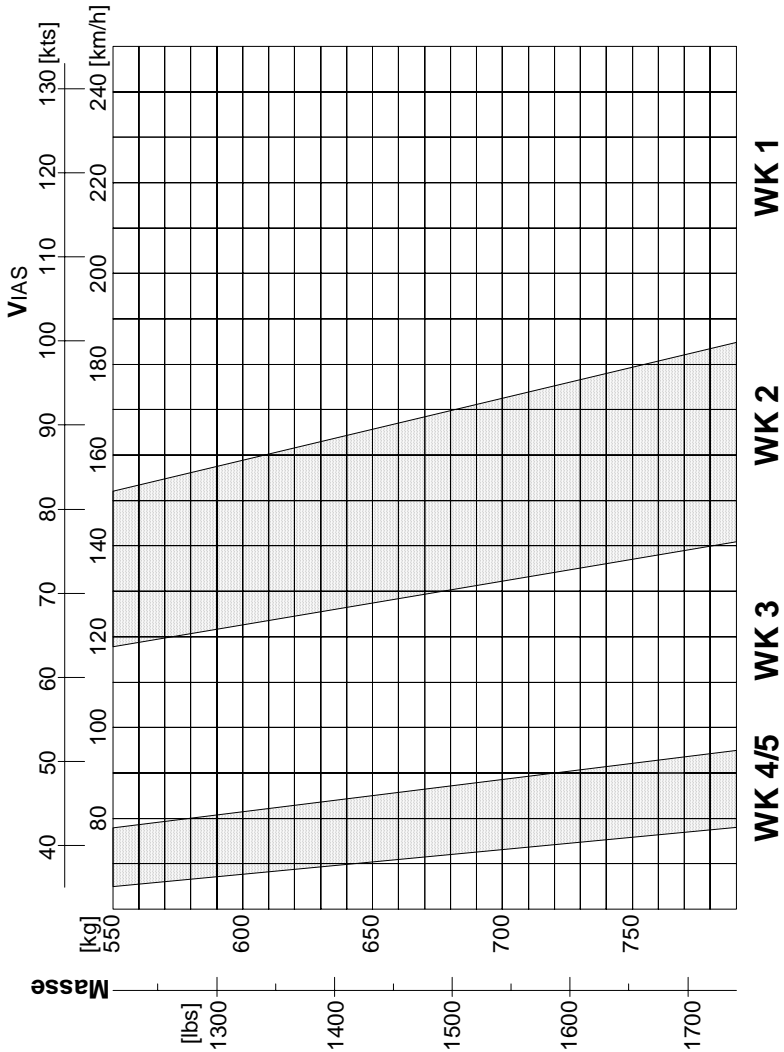
5.3.2-1 Geschwindigkeitspolaren





5.3.3 Leistungsoptimale Wölbklappen-Umschaltunkte

Nachfolgendes Diagramm geht aus der vermessenen Geschwindigkeitspolare hervor.



5.3.4 Lärmwerte

Überfliegeräuschmessung gemäß Kapitel 10 der Bekanntmachung der „Lärmschutzforderungen für Luftfahrzeuge (LSL)“ vom 01.01.1991.

Ermittelter Geräuschpegel:

67,2 dB(a)

Lärmgrenzwert:

LSL: 72,9 dB(A)

ICAO: 79,9 dB(A)

Abschnitt 6

- 6. Beladeplan und Schwerpunktlage
 - 6.1 Einführung
 - 6.2 Beladeplan
 - 6.3 Flugschwerpunktlagen
 - 6.4 Ausrüstungsliste

6.1 Einführung

In diesem Abschnitt wird der Bereich der Beladung angegeben, in dem die ASH 25 Mi sicher betrieben werden kann. Diese Angaben gelten nur für das auf der Titelseite eingetragene Flugzeug.

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

6.2 Beladeplan

Der Beladeplan gibt die maximale und minimale Zuladung in beiden Pilotensitzen und die dabei noch zulässige Masse im Gepäckraum und Kraftstofftank im Rumpf an.

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

Geringere Pilotenmasse auf dem vorderen Sitz als im Beladeplan angegeben, kann durch Trimmgewichte vor dem vorderen Sitz korrigiert werden. Siehe hierzu auch Abschnitt 7.13.

Um auch doppelsitzig in einen leistungsoptimalen Schwerpunktbereich zu kommen, kann durch den Einbau einer speziellen Batterie oder eines Trimmbalastes in den Batterieschacht der Seitenflosse, das Flugzeug rücklastiger getrimmt werden. Natürlich erhöht sich dadurch die Mindestzuladung im vorderen Pilotensitz, wenn einsitzig geflogen werden soll.

Die niedrigere zulässige Zuladung im vorderen Sitz 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

Siehe dazu auch Abschnitt 7.13.

Der Kasten hinten im Motorraum ist für den Rüttelbarographen der Fa. Gebr. Winter vorgesehen. Da dieser weit hinter dem Schwerpunkt liegt, ist der Barograph, falls eingebaut, bei der Schwerpunktberechnung unbedingt zu berücksichtigen!

Im Cockpit wird ein Zusatzschild angebracht:

Niedrigere Mindestzuladung ohne
Höhenschreiber im Motorraum
siehe Flughandbuch Seite 6.4

Siehe dazu auch Abschnitt 7.13.

Beladeplan

Bestätigt Unterschrift	
maximale Zuladung im Gepäckraum und Tank [kg]	
Zulässige Pilotenmasse mit Fallschirm im hinteren Sitz, bei 110 kg im vorderen Sitz maximal [kg]	
	vorderen Sitz einsitzig maximal [kg]
	minimal [kg]
Leermassen- schwerpunktlage in mm hinter BP	
Leer- masse [kg]	
Datum	

Höchstzulässige Zuladung im Flügel durch
Wasserballast und Kraftstoff (Metrische Tabelle)
Motorsegler

		Motorsegler Leermasse [kg]							
		[kg]	540	550	560	570	580	590	600
Pilotenmasse + Fallschirm + Rumpftank) + Gepäck	Treibstoff (im	70	141	141	141	141	140	130	120
		80	141	141	141	140	130	120	110
		90	141	141	140	130	120	110	100
		100	141	140	130	120	110	100	90
		110	140	130	120	110	100	90	80
		120	130	120	110	100	90	80	70
		130	120	110	100	90	80	70	60
		140	110	100	90	80	70	60	50
		150	100	90	80	70	60	50	40
		160	90	80	70	60	50	40	30
		170	80	70	60	50	40	30	20
		180	70	60	50	40	30	20	XXX
		190	60	50	40	30	20	XXX	XXX
200	50	40	30	20	XXX	XXX	XXX		

Die maximale Größe des Ballastes im Flügel setzt sich zusammen aus: 2*60 Liter Wasserballast und 2*10.5 kg (2*15 Liter) Kraftstoff (Falls 2 Wassersäcke und 2 Treibstoffsäcke eingebaut sind).

xxx: Diese Kombination ist wegen der Überschreitung der höchstzulässigen Masse der nichttragenden Teile nicht möglich.

Motorsegler mit ausgebautem Triebwerk

		Leermasse [kg]							
		[kg]	480	490	500	510	520	530	540
Pilotenmasse + Fallschirm + Gepäck		70	120	120	120	120	120	120	120
		80	120	120	120	120	120	120	120
		90	120	120	120	120	120	120	120
		100	120	120	120	120	120	120	120
		110	120	120	120	120	120	120	120
		120	120	120	120	120	120	120	120
		130	120	120	120	120	120	120	120
		140	120	120	120	120	120	120	110
		150	120	120	120	120	120	110	100
		160	120	120	120	120	110	100	90
		170	120	120	120	110	100	90	80
		180	120	120	110	100	90	80	70
		190	120	110	100	90	80	70	60
200	110	100	90	80	70	60	50		

Die maximale Größe des Ballastes im Flügel setzt sich zusammen aus: 2*60 Liter Wasserballast. Falls 2 Wassersäcke im Außenflügel eingebaut sind.

Zuladung durch Wasserballast und Kraftstoff in den Flügeltanks (Britische und Amerikanische Einheiten).

LEERSEITE im Deutschen Handbuch!

Die für den Außenflügel erhältlichen Wassersäcke haben insgesamt ein Fassungsvermögen von 120 Liter.

Ein Kraftstoffsack besitzt ein Fassungsvermögen von etwa 15 Litern. Dies ergibt eine Masse von 10,5 kg da der Kraftstoff ein spezifisches Gewicht von 0,7 kg pro Liter hat.

6.3 Flugschwerpunktlagen

Die Schwerpunktlage im Flug hat großen Einfluß auf die Flugeigenschaften. Bei vorderen Schwerpunktlagen ist die Längsstabilität gut, hintere Schwerpunktlagen ergeben ein sehr manövrierfähiges Flugzeug in der Thermik, was bei hohen Geschwindigkeiten aber ein unruhigeres Flugverhalten mit sich bringen kann.

Wenn das Leermassen-Schwerpunktdiagramm im Abschnitt 6 des Wartungshandbuches und der Beladeplan, Abschnitt 6.2 eingehalten werden, dann wird der zulässige und erprobte Flugschwerpunktbereich nicht überschritten!

Die durch den Wasserballast sich ergebenden Verschiebungen sind in diesem Diagramm berücksichtigt. Wird die Flugschwerpunktlage ohne Wasserballast berechnet ist sichergestellt, daß die ASH 25 Mi nach dem Ablassen des zusätzlich zur Berechnung eingefüllten Wasserballastes im zulässigen Bereich bleibt.

Die Grenzen der Flugschwerpunktlagen sind in diesem Handbuch in Abschnitt 2.7 angegeben.

Durch Vergleichsflüge und Berechnung wurde ein leistungsmäßig guter Bereich der Flugschwerpunktlage zwischen 0,30 und 0,36 m hinter Bezugspunkt gefunden.

6.4 Ausrüstungsliste

Das Wartungshandbuch der ASH 25 Mi enthält eine Ausrüstungsliste, die die Masse und den Abstand der Ausrüstungsteile zum Bezugspunkt (BP) angibt.

Welche Ausrüstungsteile zur Wägung eingebaut sein dürfen, ist dem Punkt "Wägeverfahren" unter Abschnitt 6 im Wartungshandbuch zu entnehmen.

Zusätzliche Angaben sind im Wägebericht des Prüfers zu finden.

Abschnitt 7

- 7. Beschreibung des Motorseglers, seiner Systeme und Anlagen
 - 7.1 Einführung
 - 7.2 Flugwerk
 - 7.3 Steuerungsanlage mit Wölbklappen und Trimmung
 - 7.4 Bremsklappen
 - 7.5 Fahrwerk
 - 7.6 Cockpit, Hauben, Sicherheitsgurte und Instrumentenbretter
 - 7.7 Gepäckraum
 - 7.8 Wasserballastanlage
 - 7.9 Triebwerk
 - 7.10 Kraft- und Schmierstoffanlage
 - 7.11 Elektrische Anlage
 - 7.12 Anlagen für statischen und Gesamt-Druck
 - 7.13 Verschiedene Ausrüstungen
(Herausnehmbarer Ballast, Sauerstoff, Notsender)

7.1 Einführung

Der vorliegende Abschnitt enthält eine Beschreibung des Motorseglers sowie seiner Systeme und Anlagen mit Benutzungshinweisen. Details über Zusatzeinrichtungen und -ausrüstung finden sich ferner in Abschnitt 9.

Eine genaue Beschreibung mit Übersichtszeichnungen befindet sich im Wartungshandbuch.

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

7.2 Flugwerk

Der Tragflügel der ASH 25 Mi ist über die gesamte Spannweite mit Hinterkantenklappen ausgerüstet. Die Klappe, die dem Rumpf am nächsten ist, wird als **Wölbklappe** bezeichnet. Diese **Wölbklappe** wird von der Quersteuerung nicht verstellt. In der Landstellung schlägt diese Klappe etwa 38° nach unten aus.

Die nächste Klappe wird als **mittlere Flügelklappe** bezeichnet, da sie von einer Flügelhälfte betrachtet in der Mitte liegt. Diese **mittlere Flügelklappe** macht die selben Wölbauerschläge wie die Wölbklappe. Zusätzlich wird sie von der Quersteuerung mitangetrieben. In der Landstellung schlägt diese Klappe etwa 12° nach unten aus.

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 Landstellung schlägt das **Querruder** etwa 6° nach oben aus. Dadurch bleibt die ASH 25 Mi in dieser WK-Stellung im Ausrollen nach der Landung gut steuerbar.

Das Flügelprofil verfügt über eine Grenzschichtbeeinflussung durch Zackenband oder Blasturbulatoren auf der Flügelunterseite. Die Luft, die durch die Blasnadeln ausgeblasen wird, kommt von den Pitot-Düsen

oder **NACA-Hutzen** auf der Flügelunterseite und wird direkt in den Blaskanal des Flügels eingeleitet.

7.3 Steuerungsanlage mit Wölbklappen und Trimmung

(1) Quer- und Höhensteuer

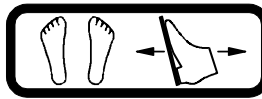
Diese beiden Steuerungen werden durch die Steuerknüppel betätigt, die für beide Piloten vorhanden sind. An beiden Steuerknüppeln sitzt der Auslöser für die Trimmung. Auf dem vorderen Steuerknüppel zusätzlich die Funktaste.

(2) Seitensteuer

Für den vorderen Sitz sind die Seitensteuerpedale auf die Beinlänge des Piloten einstellbar, wahlweise ist dies auch für den hinteren Sitz erhältlich.

(a) Vorderer Sitz:

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.

(b) Hinterer Sitz:

Üblicherweise wird aus Gewichtsgründen bei der ASH 25 Mi auf die Pedalverstellung im hinteren Sitz verzichtet!

Pedalverstellung:

grauer Ring vor dem
hinteren Steuerknüppel



Pedale nach hinten verstellen:

Pedale entlasten und grauen Ring aus dem Rastloch nach oben ziehen und dann die Pedale an diesem Ring nach hinten ziehen. Die Betätigung wird im nächstliegenden Rastloch wieder eingerastet.

Pedale nach vorn verstellen:

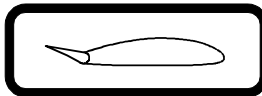
Pedale am grauen Ring entriegeln und mit den Fersen Pedale nach vorn drücken. Betätigung wieder einrasten.

(3) Wölbklappensteuerung

Die Verstellung der Wölbklappen geschieht über den schwarzen Handgriff an der linken Bordwand jedes Sitzes. Durch das Klappen des schwarzen Handgriffes ins Cockpit wird die Wölbklappensteuerung ausgerastet und der Hebel kann nun nach vorn oder zurück gestellt werden.

Die Markierung der Wölbklappenstellungen geschieht durch die Zahlen 1, 2, 3, 4, 5, L oberhalb der Rastlöcher.

Wölbhebel in Schnellflugstellung



Wölbhebel in Landstellung



(4) Trimmung

Zur Einstellung der Trimmung wird bei der gewünschten Geschwindigkeit nur der Trimmhebel an einem der beiden Steuerknüppel gedrückt.

Die Trimmanzeige ist neben beiden Sitzen an der rechten Bordwand eingebaut.

Durch Drücken des Steuerknüppeltrimmhebels kann die Trimmung in eine gewünschte Position gebracht werden, wenn zusätzlich die Trimm-anzeige zu dieser Position geschoben wird.

Trimmung kopflastig



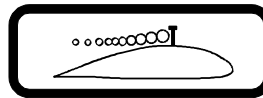
Trimmung schwanzlastig



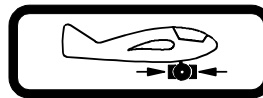
7.4 Bremsklappen

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

Durch Ziehen des blauen Handhebels werden die Bremsklappen ausgefahren.



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



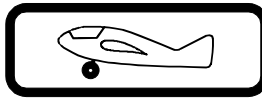
Die Bremsklappen sind doppelstöckig und fahren nur auf der Oberseite aus.

7.5 Fahrwerk

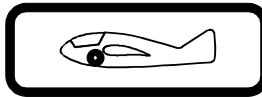
Das Fahrwerk wird durch den schwarzen Handhebel an der vorderen, rechten Cockpitwand ein- und ausgefahren und in beiden Endstellungen verriegelt.

Auf Wunsch kann auch für den hinteren Piloten ein Hebel zur Kraftunterstützung eingebaut werden. Allein mit diesem Hebel ist es nicht möglich, das Fahrwerk in seinen Endstellungen zu verriegeln.

Fahrwerk ausgefahren.
(Hebel vorn)



Fahrwerk eingefahren.
(Hebel hinten)



Reifendrücke: Hauptrad 3,5 bar
 Heckrad 2,5 bar.

7.6 Cockpit, Hauben, Sicherheitsgurte und Instrumentenbretter

Schleppkupplungsauslösung:

Als weiteres Bedienelement befindet sich links eines jeden Steuerknüppels ein

gelber Knopf zur Auslösung
der Schleppkupplungen



Auf Zug werden beide Schleppkupplungen geöffnet. (Die Flugzeugschleppkupplung wird nur auf Kundenwunsch eingebaut). Beide gelben Auslöseknöpfe sind miteinander verbunden.

Zum Einklinken des Schleppseils ist der gelbe Knopf zu ziehen und zum richtigen Verriegeln nur freizugeben, ohne mit der Hand zu führen.

Sitze und Sitzpositionen:

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

Der hintere Sitz ist für große Piloten gestaltet und für Fallschirme ausgelegt, auf denen der Pilot zum Teil sitzt. Kleinere Piloten sollten ein Kissen unterlegen, damit sie erhöht sitzen und eine bessere Sicht nach draußen haben.

Kabinenhaubenbetätigung:

Die vordere Haube wird mittels den beiden weißen Griffen links und rechts am Haubenrahmen verriegelt.

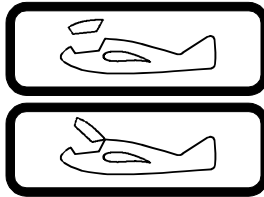
Diese Griffe sind durch diese Klebeschilder gekennzeichnet.



Geöffnet wird die vordere Haube durch Ziehen der beiden Griffe und durch Klappen nach vorn.

Die hintere Haube wird mittels der beiden rot-weißen Griffen links und rechts am Haubenrahmen verriegelt.

Diese Griffe sind durch diese Klebeschilder gekennzeichnet.



Geöffnet wird die hintere Haube durch Ziehen der beiden Griffen und durch Klappen nach hinten.

Anmerkung: Flugzeug nach Möglichkeit nicht mit geöffneten Hauben unbeaufsichtigt stehenlassen, da

1. Windböen die Hauben zublasen können und damit die Haubengläser zerstört werden.
2. die Hauben bei einem bestimmten Sonnenstand als Brennspiegel wirken und damit Instrumente oder Einrichtung des Cockpits zerstören können.

Da bei dem ähnlichen Haubensystem der ASK 21 es ab und zu geschah, daß mit unverriegelter hinterer Haube gestartet wurde und diese dann aufschlug und abbrach, wurde bei der ASH 25 Mi ein Sicherungssystem eingebaut. Die vorderen Haubengriffe können nur ganz geschlossen werden, wenn die hintere Haube vorher ordnungsgemäß verriegelt wurde. Lassen sich die vorderen Griffe nur etwa zur Hälfte an den Haubenrahmen klappen, so ist dies ein Zeichen, daß die hintere Haube nicht richtig geschlossen und verriegelt ist. Nicht versuchen, mit Gewalt die vorderen Griffe zu schließen, sondern zuerst die hintere Haube verriegeln.

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. Zeitweise empfiehlt es sich auch, zu überprüfen, ob das Gurtschloß unter Last zu öffnen ist.

Lüftung:

Im vorderen Cockpit sitzt die Lüftung im vorderen Haubenrahmen und wird durch den kleinen schwarzen Knopf betätigt.



Ziehen öffnet die Lüftung.

Sie dient auch als Antibeschlaglüftung für die vordere Haube.

Im hinteren Cockpit sitzt eine Luftdüse, die durch Drehen geöffnet und geschlossen werden kann, rechts vom Instrumentenbrett.

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

Instrumentenbretter:

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 entweder am vorderen Haubengelenk oder an der Verkleidung des hinteren Instrumentenbrettes 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.

7.7 Gepäckraum

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

Sollen zum Beispiel Barograph oder Batterie an dieser Stelle mitgeführt werden, so ist für diese eine vom Hersteller empfohlene Halterung zu verwenden.

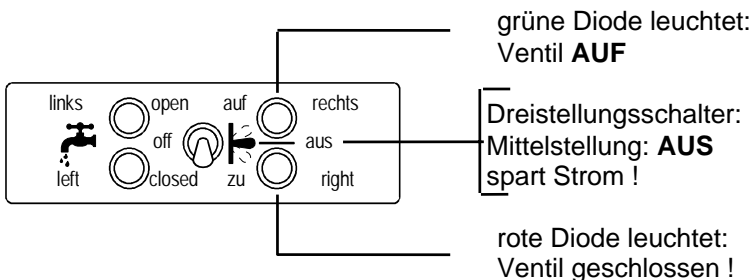
Der Gepäckraum darf maximal nur mit 15 kg beladen werden.

Beladung des
Gepäckraums **max. 15 kg**

7.8 Wasserballastanlage

Die Betätigung der Wasserballastventile in den Flügeln erfolgt elektrisch. Zu diesem Zweck ist eine Schalttafel im Instrumentenbrett eingebaut.

Schalttafel Wasserballast:



Die oben abgebildete Schalttafel zeigt den 3-Stellungs-Schalter für die beiden Wasserballastsäcke, die optional in die Außenflügel eingebaut werden können. Dadurch, daß die Schaltung des rechten und linken

Sackes zusammengefaßt ist, wird ein unbeabsichtigtes Öffnen eines Wassersack-Ventils mit daraus entstehender einseitiger Beladung unmöglich.

Die Leuchtdioden (oben grün = Ventile offen; unten rot = Ventile geschlossen) sind Rückmeldeanzeigen über die Ventilstellung, die an den Endschaltern des jeweiligen Ventils abgegriffen wird.

Um Batteriestrom zu sparen, müssen die Schalter nach der Betätigung der Ventile wieder in Mittelstellung gebracht werden. Dadurch werden auch die Leuchtdioden ausgeschaltet.

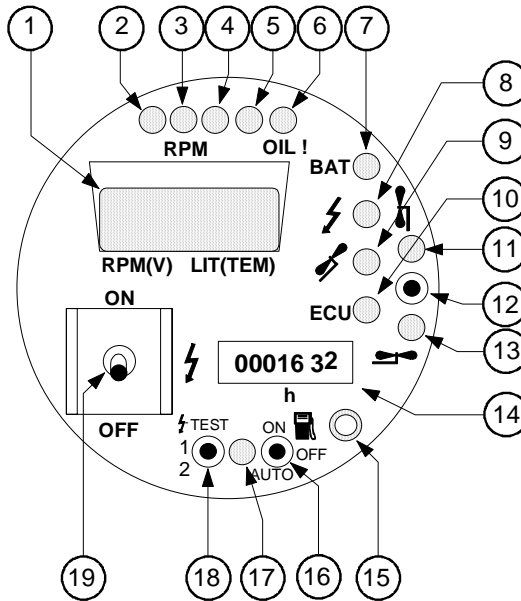
7.9 Triebwerk

Der Propeller der Triebwerkseinheit befindet sich im eingefahrenen Zustand in dem Motorraum in der Rumpfröhre hinter dem Flügel. Er wird mit einer elektrischen Hubspindel aus- und eingefahren.

Zur Bedienung des Triebwerks gehören :

- **die Bedienkonsole** (unterhalb des Instrumentenbrettes vor dem vorderen Steuerknüppel und ein Gashebel für den hinteren Piloten),
- **die ILEC-Triebwerk-Bedieneinheit** (im vorderen Instrumentenbrett eingebaut. Als Sonderzubehör kann im hinteren Instrumentenbrett eine Zweitbedienung eingebaut werden, die Umschaltung zwischen den Geräten erfolgt über einen **Schalter** auf der hinteren Instrumentenabdeckung),
- der **Triebwerkshauptschalter** (in der Bedienkonsole vorn),
- der **Brandhahn** (links neben Sitzwanne),
- der **Schalter für Kraftstoffpumpe 2** (im Instrumentenbrett)
- der **Rückspiegel** für Propellerstellung (auf der vorderen Instrumentenabdeckung),
- und die **Brandwarnleuchte** (rot blinkende Leuchtdiode, im Instrumentenbrett eingebaut)
- optionaler **Ausfahr-Schlüsselschalter**. Auf Wunsch kann im vorderen Instrumentenbrett ein Schlüsselschalter eingebaut werden, mit dem das Ausfahren des Propellers gesperrt werden kann.

Fig. 7.9-1 ILEC-Triebwerk-Bedieneinheit, Übersichtszeichnung



1. Flüssigkristall-Anzeige
2. Leuchtdiode **grün** für grünen Drehzahlbereich
3. Leuchtdiode **gelb** für gelben Drehzahlbereich
4. Leuchtdiode **rot** für maximale Drehzahl
5. Leuchtdiode **gelb**: Motorölvorrat - Warnung
6. Leuchtdiode **gelb**: Motoröldruck – Warnung (optional)
7. Leuchtdiode **rot**: Generator - Warnung
8. Leuchtdiode **rot**: Zündung aus bei Anlassversuch
9. Leuchtdiode **rot**: Propeller nicht vollständig ausgefahren
10. Leuchtdiode **rot**: ECU Fehlercode
11. Leuchtdiode **grün**: Propeller vollständig ausgefahren
12. Schalter um Propeller aus- oder einzufahren
13. Leuchtdiode **grün**: Propeller vollständig eingefahren
14. Betriebsstundenzähler
15. Taster zur Anzeigenumschaltung
16. Tankwahlschalter
17. Leuchtdiode **gelb**: Tankventil geöffnet
18. Zündkreis - Testschalter
19. Zündschalter

Beschreibung der ILEC-Triebwerk-Bedieneinheit:

Die Zahlenangaben in eckigen Klammern beziehen sich auf die Nummern der vorangehenden ILEC-Übersichtszeichnung.

Zündung [19]:

Die Zündung wird über den unten links befindlichen Zündschalter ein- oder ausgeschaltet. Der Zündschalter ist durch einen Schutzbügel gegen unbeabsichtigtes Schalten geschützt.

Das Schaltsignal „Motor-Einfahren“ wird über ein separates Kontaktpaar des Zündschalters geführt, so daß der Motor nur bei ausgeschalteter Zündung eingefahren werden kann.

Mit dem rechts unterhalb des Zündschalters befindlichen Zündkreistestschalter kann die Funktion der Zündkreise 1 und 2 einzeln getestet werden. Dazu wird in Stellung 1 der Zündkreis 2 unterbrochen. Analog hierzu wird in Stellung 2 der Zündkreis 1 unterbrochen.

Benzinpumpen:

Beim Einschalten der Zündung wird gleichzeitig die Kraftstoffpumpe 1 mit eingeschaltet.

Die zweite Kraftstoffpumpe kann zusätzlich über einen Schalter im Instrumentenbrett dazugeschaltet werden. Sie erhält aber nur bei eingeschalteter Zündung Strom.

Schalter zum Ein- und Ausfahren des Propellers [12]:

Der Propeller wird über den rechts befindlichen Ein- Ausfahrtschalter bewegt. Der Schalter bleibt in der einmal geschalteten Stellung "Ausfahren" stehen, das heißt, daß der Propeller ganz ausfährt, wenn der Pilot einmal das Kommando gegeben hat. Der Schalter hat in Richtung „Einfahren“ eine Taststellung, das heißt, daß der Spindelmotor sofort gestoppt wird, der Propeller nicht weiter einfährt, wenn der Pilot aufhört auf den Schalter zu drücken. Am Motor befestigte Endschalter teilen dem Mikrocontroller mit, wann der Endzustand „Eingefahren“ bzw. „Ausgefahren“ erreicht ist. Der Mikrocontroller schaltet dann den Spindelmotor ab.

Der Mikrocontroller verbietet das Einfahren des Antriebsaggregats, solange die Zündung eingeschaltet ist, um gefährliche Zustände zu verhindern. Der Motor kann aber bei eingeschalteter Zündung ausgefahren werden, der Starter bleibt jedoch blockiert, bis der Propeller vollständig ausgefahren ist. Um den Piloten die tatsächliche Position des Aggregates anzuzeigen, wurden zwei grüne Leuchtdioden **[11 und 13]** ober-

bzw. unterhalb des Schalters angeordnet. Bei ganz eingefahrenem Propeller leuchtet dauernd die untere [13], bei ganz ausgefahrenem Propeller die obere Leuchtdiode [11]. In Positionen dazwischen leuchtet keine der beiden LED's, da die Endschaltersignale fehlen.

Anmerkung: Mit Zündung EIN [19] kann der Propeller ausgefahren, aber nicht eingefahren werden.

Drehzahlmessung:

Ab 1000 U/min wird die Drehzahl links auf der 8-stelligen LCD-Anzeige [1] angezeigt. Die Anzeige hat eine Auflösung von 100 U/min und geht stetig bis 9900 U/min. Ab 7800 U/min blinkt diese Anzeige.

Um die Annäherung an die zulässigen Drehzahlgrenzen zu signalisieren, sind oberhalb der Drehzahlanzeige eine grüne [2], eine gelbe [3] und eine rote Leuchtdiode [4] eingebaut. Sie leuchten, wenn die Drehzahl im jeweiligen Bereich liegt. Bei Erreichen des gelben Bereichs erlischt die grüne und die gelbe Leuchtdiode wird hell. Bei Erreichen des roten Bereichs erlischt die gelbe und die rote LED leuchtet auf, das Letztere tritt parallel zum Blinken der Anzeige ein.

Die Drehzahlbereiche sind:

Grün	3000 bis 7000 U/min
Gelb	7100 bis 7700 U/min
Rot	ab 7800 U/min

Tankanzeige der Kraftstoffmenge im Rumpftank :

Die Tankanzeige in Liter [rechts in 1] wird laufend vom Mikrocontroller gemessen. Bei Unterschreiten der Füllmenge von 5 Litern wird das Magnetventil geöffnet, so daß der Rumpftank aus den Flügeltanks automatisch aufgefüllt wird. Dazu muß der Tankschalter [16] in der Stellung AUTOmatik stehen. Wenn die Füllhöhe im Rumpftank 7 Liter erreicht, wird dieses Ventil automatisch wieder geschlossen. Die Steuerung des Magnetventils kann mit dem Tankschalter [16] ausgeschaltet (OFF) oder auf manuelle Betätigung (ON) umgeschaltet werden.

Wenn die Füllhöhe im Rumpftank 3 Liter unterschreitet ertönt ein Alarmsignal zur Anzeige der Reservemenge. Das Alarmsignal kann durch Betätigen der Anzeige-Umschalttaste [15] wieder ausgeschaltet werden, ertönt aber automatisch nach ca. 3 min wieder. Die Füllmenge des Rumpftanks wird auf der rechten Hälfte der LCD-Anzeige 1-stellig angezeigt.

Kalibrierung der Tankanzeige:

Bei ausgeschalteter Zündung, eingefahrenem Propeller und vollem Rumpftank wird die Einfahrtaste **[12]** solange gedrückt bis in der LCD-Anzeige beispielsweise das Zeichen **[102]** erscheint. Damit ist der Rumpftankfühler auf die getankte Benzinsorte kalibriert. Dieser Kalibrierwert wird elektronisch gespeichert. Bei Wechsel der Kraftstoffsorte (z.B. von Mogas zu Avgas) muß diese Kalibrierung wiederholt werden.

Flügeltankfüllung in der Anzeige berücksichtigen:

Bei ausgeschalteter Zündung, eingefahrenem Propeller und vollem Rumpftank wird die Einfahrtaste **[12]** zugleich mit der Anzeige-Umschalttaste **[15]** solange gedrückt, bis in der LCD-Anzeige **E: 8** erscheint. Durch Tasten der Anzeige-Umschalttaste **[15]** (plus 1Liter) oder der Einfahrtaste **[12]** (minus 1Liter) wird jetzt die Gesamtbenzinmenge eingestellt. Nach Beendigung der Einstellung z.B. bei **E: 20** werden wieder beide Taster gleichzeitig kurz gedrückt. Die LCD-Anzeige springt dann wieder auf die Hauptseite.

Anzeigeumschaltung der Hauptanzeige [1]:

Standardanzeige (erscheint automatisch nach 5 Sekunden wieder):

Drehzahlanzeige (4-stellig) [U/min]	Kraftstoffvorratsanzeige (2-stellig) [Liter]
XXXX	XX

Bereich der Anzeige: 0 bis 8 Liter in Schritten von einem Liter. Beim Unterschreiten von 3 Litern wird der Alarm (Hupe) ausgelöst.

Anzeige bei Druck auf Anzeige-Umschalttaste [15] :

1 * drücken [15]: (Seite 1)	Kühlmitteltemperatur (3-stellig) [°C]
H2O	XXX

Bereich der Anzeige: 40°C bis 120°C, mit einer Auflösung von 2°C. Bei Überschreiten der zulässigen Temperatur von 105°C blinkt die Anzeige und der Alarm (Hupe) wird ausgelöst.

2 * drücken [15]: (Seite 2)	Kühllufttemperatur (3-stellig) [°C]
Air	XXX

Umfang der Anzeige: 40°C bis 128°C, mit einer Auflösung von 2°C.

Bei Überschreiten der zulässigen Temperatur von 127°C blinkt die Anzeige und der Alarm (Hupe) wird ausgelöst. **Bei ausgeschalteter Zündung steht dieser Wert nicht mehr zur Verfügung!**

3 * drücken [15]: (Seite 3)	Momentaner Kraftstoffverbrauch (4-stellig) [Liter/h]
Fuel	XX,X

Die Messwerte, die die elektronische Motorsteuerung liefert, werden hier als momentaner Kraftstoffverbrauch pro Stunde angezeigt.

4 * drücken [15]: (Seite 4)	Motorbatterie, Spannungsanzeige (4-stellig) [Volt]
U	XX,X

Auf den drei rechten Ziffern der Anzeige [1] wird die Batteriespannung angezeigt, mit einer Auflösung von 100 mV (z.B. 12,5).

Kühlluft-Druckwarnung (optional, in Vorbereitung)

Bei Versagen des Keilriemens oder Fans erscheint in der Anzeige [1] das Blinksignal „**bElt**“.

Wird eine andere Anzeige als die Hauptanzeige dargestellt und erfolgt keine weitere Umschaltung, springt die Anzeige nach **ca. 5 sec** wieder zur Hauptanzeige zurück.

Ist einer der Temperaturgrenzwerte überschritten, die Kühlluftdruckwarnung (optionale Ausrüstung) ausgelöst oder die Tankreservemenge unterschritten, ertönt das Alarmsignal. Gleichzeitig erscheint in der LCD-Anzeige der Meßwert, der den Alarm ausgelöst hat. Durch Drücken der Anzeigeumschalttaste [15] kann das Alarmsignal für die Dauer von ca. 3 min abgeschaltet werden und die LCD-Anzeige [1] wieder auf die Hauptseite umgeschaltet werden.

Betriebsstunden:

Der Betriebsstundenzähler startet bei einer Kurbelwellendrehzahl von mehr als 2000 U/min. Der Zähler selbst ist ein rein mechanische Gerät.

Die Anzeige bleibt auch nach dem Ausschalten der Betriebsspannung bestehen. Damit wird ein absichtliches Rückstellen und jegliche Manipulation des Zählers ausgeschlossen.

Auflösung 1/100 h, maximale Anzeige 99 999,99 h.

Warnanzeigen:

Generatorspannung:

Rechts oben ist die Warnleuchte für den Generator [7]. Diese leuchtet bei ausgefahrenem Propeller rot, wenn:

- die Drehzahl kleiner 2000 U/min ist (Bordnetzspannung beliebig)
- die Bordnetzspannung unter 12,8 V absinkt (Drehzahl beliebig), ist dies eine Anzeige für ein Versagen des Generators. Die Stromversorgung wird für kurze Zeit von den Batterien übernommen.

Warnung: Je nach Ladezustand der Batterie ist damit zu rechnen, daß die Zündung und die Einspritzanlage ausfällt und damit das Triebwerk stehenbleibt.

Zündung [8]:

1. Rotes Blinksignal, wenn der Starterknopf gedrückt wird UND die Zündung **nicht** eingeschaltet ist. Der Anlasser bleibt solange blockiert.

2. Rotes Blinksignal, wenn der Schalter zum Einfahren des Propellers gedrückt wird UND die Zündung eingeschaltet ist. Der Spindelmotor wird nicht eingeschaltet.

Propeller nicht ausgefahren [9]:

Rotes Blinksignal, wenn die Zündung eingeschaltet wird UND der Propeller nicht ausgefahren ist. Der Starter wird blockiert.

ECU [10]: (Elektronische Motorsteuerung)

Diese Leuchte dient zur Mitteilung eines Fehlers in den Sensoren und der Zentraleinheit der elektronischen Motorsteuerung.

Liegt keine Störung vor, so wird diese Leuchte rot aufleuchten sobald der Triebwerkshauptschalter {1} gedrückt ist, also die ILEC-Triebwerk-Bedieneinheit eingeschaltet ist. Wird die Zündung eingeschaltet, leuchtet sie bis das Triebwerk angelaufen ist. Im störungsfreien Motorbetrieb wird diese Leuchte nicht leuchten.

Ein Aufleuchten zeigt ein Problem in einem der folgenden Systemen an:

- Ansaugunterdruckfühler 1 1 1
- Ansaugunterdruckfühler 2 1 2
- Ansaugluft-Temperaturfühler 1 3
- Innenkühlluft-Temperaturfühler 1 4
- Versorgungsspannung 2 1
- Zündgeber 1 2 2
- Zündgeber 2 2 3
- Interne Elektronikfehler andere Kombinationen
 siehe Motorhandbuch

Eine Zuordnung des Fehlers kann nur bei stillstehendem Motor mit wiedereingeschalteter Zündung durch ein rotes Blinksignal dieser Leuchte erfolgen. Das oben aufgeführte Zahlenpaar gibt die Blinkfolge der Leuchte bei einem entsprechenden Ausfall des Fühlers an. Ist zum Beispiel der Ansaugluft-Temperaturfühler defekt, so wird beim Einschalten des Triebwerkhauptschalters die rote ECU-Leuchte aufleuchten, nachdem das ILEC-Triebwerk-Bedieneinheit seine Einschaltkontrollen durchlaufen hat. Wird nun die Zündung eingeschaltet, so erlischt diese Leuchte und wird nach etwa 10 Sekunden mit dem Blinkcode beginnen, in diesem Fall wird sie einmal blinken und nach etwa 1 Sekunde noch 3 mal blinken. Dieser Blinkcode wird einmal wiederholt. Sind mehrere Fühler defekt, so werden die Blinkcodes in Abständen von 5 Sekunden nacheinander ausgeführt.

Systeme, die von der Zentraleinheit der elektronischen Motorsteuerung (ECU) angesteuert werden, zum Beispiel Einspritzventil und Zündspulen, werden nicht einer Fehlerprüfung unterworfen. Das bedeutet, daß ein Ausfall dieser Systeme nicht durch ein Aufleuchten der roten ECU-Leuchte [10] angezeigt wird.

Weitere Details dazu siehe Motorhandbuch.

Ölvorrat [5]:

Rechts neben den Drehzahlleuchten befindet sich die gelbe Ölvorratwarnanzeige. Diese blinkt, wenn der Füllstand im Schmierölbehälter unter die Minimummarke sinkt. Es ist dann nur noch eine Reservemenge von etwa 10 Minuten vorhanden.

Warnung: Wird das Triebwerk über diese Zeit hinaus betrieben, so bricht die Schmierölversorgung ab. Der Motor erleidet dadurch nicht zu behebende Schäden und wird nach kurzer Zeit ausfallen.

Im Vorratsbehälter befindet sich ein Füllstandsensord, dessen Ausgangssignal zur Ansteuerung der Warnanzeige dient.

Öldruck [6] : (optional, in Vorbereitung!)

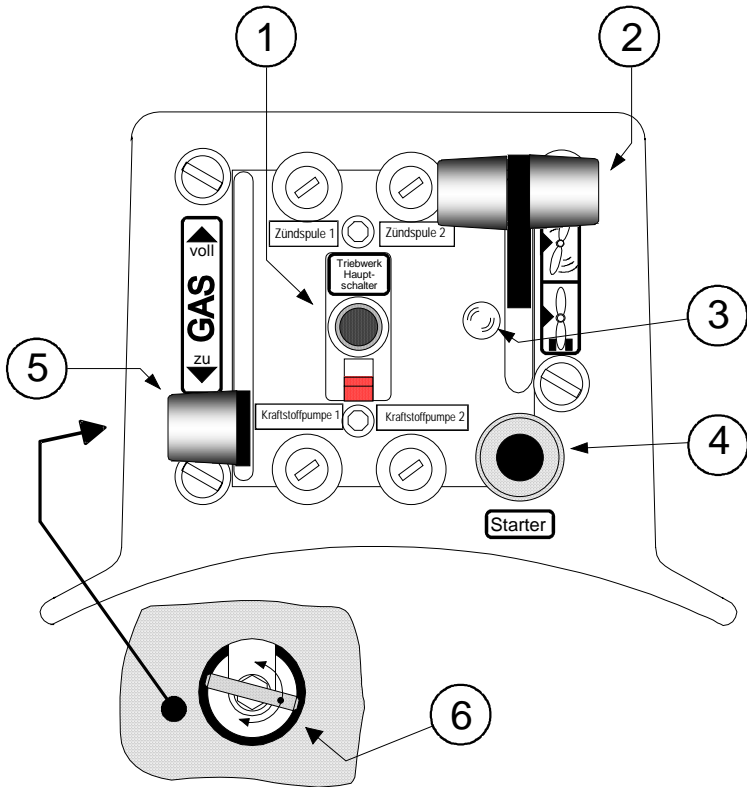
Rechts neben der Ölvorratanzeige ist eine weitere gelbe Warnleuchte, die bei Abfall des Öldrucks blinkt. Voraussetzung ist, daß der Propeller ausgefahren und die Zündung eingeschaltet ist. Die Anzeige erlischt nachdem der Motor angesprungen ist und genügend Öldruck erzeugt hat.

Warnung: Wird das Triebwerk ohne genügenden Öldruck betrieben, erleidet der Motor dadurch nicht zu behebende Schäden und wird nach kurzer Zeit ausfallen.

Kontrollanzeigen [alle]:

Beim Einschalten der ILEC-Triebwerk-Bedieneinheit leuchten für ca. 1 sec alle Leuchtdioden auf. Gleichzeitig erscheinen im LCD-Display alle Segmente aller Zeichen (88888888). Damit kann die Funktion aller Anzeigeelemente überprüft werden.

Fig. 7.9-2 Triebwerk-Bedienkonsole



1. Triebwerkshauptschalter
2. Propellerarretierung
3. Zapfen zum Einrasten der Propellerarretierung
4. Anlasserknopf
5. Gashebel
6. Einstellknebel für Reibbremse Gashebel

Beschreibung der Triebwerk-Bedienkonsole:

Die Zahlenangaben in geschweiften Klammern beziehen sich auf die Nummern der Übersichtszeichnung der Bedienkonsole.

Der Triebwerkshauptschalter {1} trennt die Batterie vom Stromkreis des Motors. Dieser Schalter ist als Sicherungsautomat ausgeführt. Durch Drücken des schwarzen Knopfes wird der Stromkreis für das Triebwerk eingeschaltet: ILEC ist eingeschaltet. Neben der schwarzen Drucktaste des Hauptschalters sitzt ein roter Hebel, der durch Drücken in Richtung der Drucktaste diese ausrastet und den Stromkreis unterbricht: ILEC-Anzeige erlischt. Ist der Stromkreis des Triebwerkes überlastet, entriegelt die schwarze Drucktaste selbständig. Die Sicherung wird durch Drücken des schwarzen Knopfes wieder eingeschaltet.

Wird die Propellerarretierung {2} nach unten geschwenkt und hinter den Zapfen {3} gerastet, schwenkt ein Stopper in den Propellerkreis. Eine **Nase an Hebel {2} behindert den Zugriff auf den Anlasserknopf {4}**.

Der Gashebel {5} ist in der unteren Stellung auf Leerlauf. Die obere Stellung ist Vollgas.

Weitere Triebwerkbedienelemente im Cockpit:**Brandhahn:**

Der Brandhahn befindet sich neben der Sitzwanne an der linken Bordwand.

In der vorderen Stellung ist der Brandhahn geöffnet, in der hinteren geschlossen.



Wichtiger Hinweis: Vor einem Anlassversuch die Stellung des Brandhahnes überprüfen und gegebenenfalls in seine vordere Position bringen.

Brandwarnleuchte:

Im Motorraum ist ein Temperatursensor eingebaut, der bei einer Temperatur von 140°C eine Brandwarnung auslöst. Die Brandwarnung erfolgt durch eine rot blinkende Leuchtdiode im Instrumentenbrett, die durch das Schild

Feuer

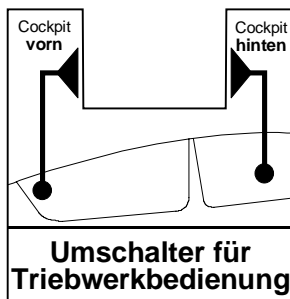
gekennzeichnet ist. Erfolgt eine Brandwarnung, so ist nach 3.8 im Abschnitt 3 "Notverfahren" zu handeln.

Rückspiegel für Propellerstellung:

Dieser Spiegel sitzt rechts auf der Instrumentenabdeckung im Blickfeld des vorderen Piloten. Durch diesen Spiegel ist die senkrechte Stellung des Propellers zu überprüfen, bevor dieser eingefahren wird.

Schalter für Kraftstoffpumpe 2:

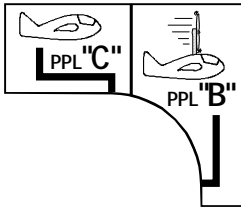
Da die eingesetzten Kraftstoffpumpen relativ viel Strom verbrauchen, um einen Kraftstoffdruck von mindestens 3 bar zu erzeugen, sollte der Anlaßvorgang mit nur einer aktiven Kraftstoffpumpe erfolgen. Aus diesem Grund wird die Kraftstoffpumpe 2 nur vorübergehend zum Start bis zum Erreichen der Sicherheitshöhe mit diesem Schalter aktiviert.

Umschalter zwischen den ILEC-Triebwerk-Bedieneinheiten:

Ist im hinteren Instrumentenbrett eine optionale ILEC-Triebwerk-Bedieneinheit eingebaut, so kann mit diesem Schalter zwischen beiden Geräten umgeschaltet werden.

Da dieser Schalter auch die Stromversorgung der Zündung umschaltet, kann bei laufendem Triebwerk die Zündung unabsichtlich abgeschaltet werden, falls der Zündschalter bei dem aufzuschaltenden Gerät auf „OFF“ steht.

Sicherheitshalber sollte deshalb bei laufendem Triebwerk nicht zwischen den beiden ILEC-Triebwerk-Bedieneinheiten umgeschaltet werden.

Ausfahr-Schlüsselschalter:

Auf Wunsch kann im vorderen Instrumentenbrett ein Schlüsselschalter eingebaut werden, der ein Ausfahren des Propellers verhindert.

Vor dem Start kann mit einem Schlüssel die Ausfahrleitung unterbrochen werden. Das Ausfahren des Propellers ist dann im Flug bei abgezogenem Schlüssel nicht mehr möglich. Dadurch wird erreicht, daß im Gültigkeitsbereich der NfL II-81/76

Piloten mit PPL C diesen Motorsegler als Segelflugzeug betreiben können.

Da Aus- und Einfahrleitungen von einander getrennt sind, kann der Propeller trotz aktiver Ausfahrsperrung eingefahren werden.

Aus Sicherheitsgründen ist der Schlüssel in beiden Positionen abziehbar und sollte im Flug nicht im Schalter stecken.

7.10 Kraft- und Schmierstoffanlage

Siehe hierzu auch Fig. 7.10-1 am Ende dieses Abschnitts.

Die Kraftstoffanlage besteht aus einem Rumpftank, der im Fahrwerkschacht sitzt und einem Kraftstofftank im linken Flügel, die zusammen Kraftstoff für **etwas mehr als 1 Stunde Motorlaufzeit (bei maximaler Dauerleistung)** fassen.

Wahlweise kann die ASH 25 Mi mit einem weiteren Kraftstofftank im rechten Flügel bestellt werden.

Der Kraftstoffdrainer befindet sich auf der linken Rumpfunterseite in der Nähe der Flügelendkante. Die Entlüftung des Rumpftanks ist neben dem Drainer. Die Entlüftung des Flügeltanks erfolgt durch die Bohrung in der Flügelunterseite in der Nähe der Flügel-Flügel-Trennstelle oder wird bei Sonderausstattung in den Rumpftank zurückgeführt.

Der Tank der Verlustölschmierung befindet sich im Motorraum zwischen Motorblock und Schalldämpfer und ist bei ausgefahrenem Propeller zugänglich.

Warnung: Der Rotationskolbenmotor besitzt eine Verlustölschmierung. Wird kein Öl in den Öltank eingefüllt oder die Ölzuführung unterbrochen, so wird der Motor unweigerlich zerstört.

Avgas 100 LL oder Straßen-Super	
Tankinhalte:	
Rumpf	= 8,5 Liter
wenn eingebaut:	
Flügel tank rechts	= 15 Liter
Flügel tank links	= 15 Liter
	= 0,4 Liter
Achtung, Ölstand am Triebwerk kontrollieren !	



Der Ölverbrauch ist zu kontrollieren. Hierfür können folgende Anhaltswerte gegeben werden (Verbrauch ist drehzahlabhängig):

- a) 0,21 Liter Öl/h bei einer Drehzahl von 7100 U/min
- b) 0,23 Liter Öl/h bei einer Drehzahl von 7750 U/min
- c) oder etwas mehr als 0,015 Liter Öl pro Liter Kraftstoff.

(1) Die Betankungsanlagen

Zum Betanken der Kraftstofftanks in Rumpf und Flügel darf nur die optional erhältliche Betankungsanlage oder ein Trichter mit der entsprechenden Anschlußleitung und Filter benutzt werden. Die elektrische Betankungsanlage besteht im wesentlichen aus den Anschlußkupplungen, einer Kraftstoffpumpe mit elektrischem Anschlußstecker, einem Kraftstofffilter sowie einem Schlauch, der zum Betanken in einen Kanister gesteckt wird. Der elektrische Anschlußstecker paßt in die dafür vorgesehene Steckdose im vorderen Instrumentenbrett.

(2) Betanken der Rumpf- und Flügelkraftstofftanks

Die Kraftstofftanks in den Flügeln sind durch ihre Befüllverschlüsse im Gepäckraum vor dem Holm miteinander und zum Rumpftank hin verbunden. Diese Verschlüsse sind dicht, auch wenn sie bei vollen Tanks voneinander gelöst werden. Zum Betanken eines Flügel tanks wird der

Adapter des zu befüllenden Tanks außerhalb des Rumpfes - die Kraftstoffleitungen sind lang genug - mit dem entsprechenden Adapter der Betankungsanlage verbunden und der elektrische Anschluß in die Steckdose im Instrumentenbrett gesteckt. Zum Betanken der Flügel-tanks sollte die optional erhältliche, elektrische Betankungsanlage verwendet werden. Nachdem alle Verbindungen hergestellt worden sind, wird die Betankungsanlage über den Schalter der Steckdose eingeschaltet.

Warnung: Ist bei einer ASH 25 Mi als Sonderausrüstung die Flügeltankentlüftung zurück in den Rumpftank geführt, muß die Entlüftungsleitung schon beim Aufrüsten an der Rumpf-Flügel-Trennstelle auf jeden Fall immer angeschlossen werden.

Wichtiger Hinweis:

Das Betanken darf nur mit der optionalen elektrischen Betankungsanlage oder einem Trichter erfolgen, da stärkere Pumpen beim Befüllen der Flügeltanks die Flügelschale sprengen können.

Der Kraftstofffilter im Tankschlauch darf nicht entfernt werden.

Die Kraftstoffleitungen der Tanks dürfen nur außerhalb des Rumpfes mit der Betankungsanlage verbunden werden. Es wird dadurch verhindert, daß Kraftstoff in den Rumpf tropft.

Beim Befüllen des Rumpftanks die Tankanzeige beobachten und rechtzeitig die elektrische Betankungsanlage abschalten. Wird der Rumpftank über einen Trichter betankt, so darf der Trichter nicht höher als der Rumpfrücken gehalten werden. Dadurch wird verhindert, daß unbeabsichtigt Kraftstoff über die Tankentlüftung verloren geht.

Da die Flügeltanks keine Kraftstoffanzeige besitzen, ist es ratsam, aus einem Kanister zu tanken, der in etwa die Kapazität eines Flügeltanks hat oder an dem die getankte Menge ablesbar ist. Wie beim Befüllen der Wasserballasttanks wird der jeweilige Flügel abgelegt.

Rumpf- und Flügeltanks dürfen nicht gleichzeitig betankt werden!

Nach Beenden des Betankungsvorganges wird die Betankungsanlage abgeschlossen und die Flügeltanks wieder mit dem Rumpftank verbunden. Nun sollte auf jeden Fall überprüft werden, ob sich der Tankschalter [15] in der ILEC-Triebwerk-Bedieneinheit wirklich in seiner "OFF"-

Stellung befindet. Würde der Schalter in Stellung "ON" verbleiben, so würde der Kraftstoff aus den Flügeltanks den Rumpftank füllen und danach über den Überlauf entweichen.

(3) Nachfüllen des Rumpftanks im Fluge

Das Triebwerk wird ausschließlich durch den Rumpftank mit Kraftstoff versorgt. Die Flügeltanks dienen nur zum Nachfüllen des Rumpftanks. Soll nun während des Fluges der Rumpftank mit Kraftstoff aus den Flügeltanks aufgefüllt werden, muß das Magnetventil der Kraftstofftanks im Flügel mit dem Schalter [16] im ILEC-Triebwerk-Bediengerät geöffnet werden (Schalter [16] auf "ON" oder "AUTO"; gelbe Kontrollampe [17] leuchtet bei Stellung "AUTO" nur, wenn weniger als 4 Liter Kraftstoff im Rumpftank sind).

Warnung: Bei Schalterstellung "ON" ist darauf zu achten, daß die Flügelkraftstofftanks rechtzeitig wieder geschlossen werden, um eine Überflutung des Rumpftanks und somit den Austritt und Verlust des Kraftstoffes aus der Tankentlüftung zu verhindern. Die Tankanzeige ist zu beobachten !

Wichtiger Hinweis: Es wird empfohlen, nur die Stellung "AUTO" des Schalters [16] zu verwenden, da es unwahrscheinlicher ist, daß dabei der Rumpftank überläuft. Trotzdem immer die Tankanzeige beobachten !

(4) Entleeren der Flügelkraftstofftanks am Boden

Um die Flügeltanks am Boden entleeren zu können, werden die beiden flexiblen Kraftstofftanks im Flügel vom Rumpftank getrennt. Einen Kanister bereithalten und von der Betankungsanlage den Schlauch mit dem entsprechenden Adapter abziehen. Diesen Schlauch in den Kanister einführen und an dem zu entleerenden Flügeltank anschließen.

7.11 Elektrische Anlage

Siehe hierzu auch Fig 7.11-1 und 7.11-2 am Ende dieses Abschnitts.

(1) Segelflug-Bordsystem

Das Bordsystem wird normalerweise durch die Motorbatterie(n) mitversorgt. Als zusätzliche Versorgung kann auch eine 12 Volt-Batterie im Gepäckraum eingebaut werden. Siehe hierzu auch Fig 7.11-1.

Jedes elektrische Gerät ist mit einer eigenen Sicherung versehen. Auch im Kabel zur Batterie in der Seitenflosse ist kurz vor der Batterie eine Sicherung eingebaut.

Die Wasserballastanlage wird mit 6 V betrieben, was auch bei leerer Batterie eine Betätigung der Ventile erlaubt.

Die 6 V-Spannung wird durch einen integrierten Schaltkreis (IC) aus der Batteriespannung erzeugt.

(2) Stromversorgung Triebwerk

Das Triebwerk besitzt seinen eigenen, unabhängigen Stromkreis, der durch den Triebwerkshauptschalter abgesichert ist. Der Spindelmotor zum Aus- und Einfahren wird durch die Motorbatterie betrieben.

Die Motorbatterie besteht entweder aus zwei einzelnen 7,2 Ah Batterien (Version I), die sich in jeweils einem der Innenflügel befinden, oder aus einer 14,4 Ah Batterie (Version II) die im rechten Innenflügel eingebaut ist. Im letzteren Fall kann zu Erhöhung der Kapazität ebenfalls eine Batterie der Version II im linken Innenflügel eingebaut werden.

Sind 2 Batterien vorhanden, so sind diese parallel geschaltet.

In beiden Ausführungen sind die Batterien durch die Wurzelrippe zugänglich. Im Krafftflug wird die Motorbatterie geladen.

Vom Ladezustand der Motorbatterie hängt es ab, ob der Propeller aus- oder eingefahren werden kann.

7.12 Anlagen für den statischen- und Gesamtdruck

Siehe hierzu auch Fig 7.12-1 am Ende dieses Abschnitts.

Der Gesamt-Druck für die Fahrtmesseranlage wird durch das Staurohr in der Rumpfspitze abgenommen, der statische Druck an den Bohrungen in der Rumpfröhre.

Für elektrisch kompensierte Variometersysteme sind die Drücke, die das Prandtl-Rohr in der Seitenflosse liefert, besser geeignet. Es ist darauf zu achten, daß diese Prandtlsonde ganz in die Halterung eingeschoben wird. Um die O-Ringe, welche die Sonde abdichten, zu schonen, ist das Sondenende von Zeit zu Zeit mit Vaseline oder ähnlichem leicht zu fetten.

7.13 Verschiedene Ausrüstungen

(1) Herausnehmbarer Ballast

Auf Wunsch kann die ASH 25 Mi so ausgerüstet werden, daß vor dem vorderen Pilotensitz Trimmplatten befestigt werden können. Ist das Flugzeug mit einer F-Schleppkupplung ausgerüstet, so werden diese Trimmplatten seitlich am Kupplungsbeschlag angeschraubt. Dabei ersetzt eine 1 kg Trimmplatte eine Pilotenmasse von 1,3 kg.

Ein Pilot, der 6,5 kg zu leicht ist, muß also 5 kg Trimmblei mitführen.

(2) Trimmballast (Batterie) in der Seitenflosse

Ist Trimmballast (Batterie) in der Seitenflosse eingeschoben, so ist die Mindestzuladung im vorderen Sitz im Alleinflug größer als 70 kg (einschließlich Fallschirm). Diese erhöhte Mindestzuladung ist dann auch im Datenschild und Trimmplan im Führerraum eingetragen. Die mögliche, geringere Mindestzuladung ohne Trimmballast (Batterie) wird auf Seite 6.4 -Beladeplan- in diesem Handbuch angegeben.

Weitere Angaben zur Mindestzuladung [sind in Abschnitt 2.15](#) dieses Handbuchs zu finden.

Über der Batterie sitzt eine Schaumstoffstange, die die Batterie nach oben sichert. Diese Schaumstoffstange darf nach dem Auswechseln oder dem Wiedereinbau der Batterie nicht vergessen werden. Es ist darauf zu achten, daß auch unter der Batterie genügend Schaumstoff zur Dämpfung harter Stöße eingebaut ist.

(3) Sauerstoff

Durch den Triebwerkseinbau ist aus Platzgründen bei der ASH 25 Mi die Unterbringung nur zweier kurzer Sauerstoffflaschen mit je 3 Litern Inhalt im Gepäckraum über dem Holm möglich. Die Halterungen für die beiden Flaschen sind nur auf Wunsch erhältlich und nicht serienmäßig vorgesehen.

Es ist darauf zu achten, daß nach dem Einbau der Sauerstoffflaschen die vorderen Halterungen richtig und fest [sitzen](#) und die Bolzen mit den Federsteckern gesichert sind.

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

(4) Notsender

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

Deshalb sollte der Notsender (ELT) im Bereich des Gepäckraums mit einer entsprechenden Halterung an der Rumpfwand befestigt werden. Da bis auf die Seitenflosse alle Bauteile mit CFK belegt sind und die Kohlenstofffaserlaminat die Antennenabstrahlung abschirmen, muß die Antenne des Notsenders im Bereich der Hauben befestigt werden.

Fig. 7.10-1 Kraftstoffsystem

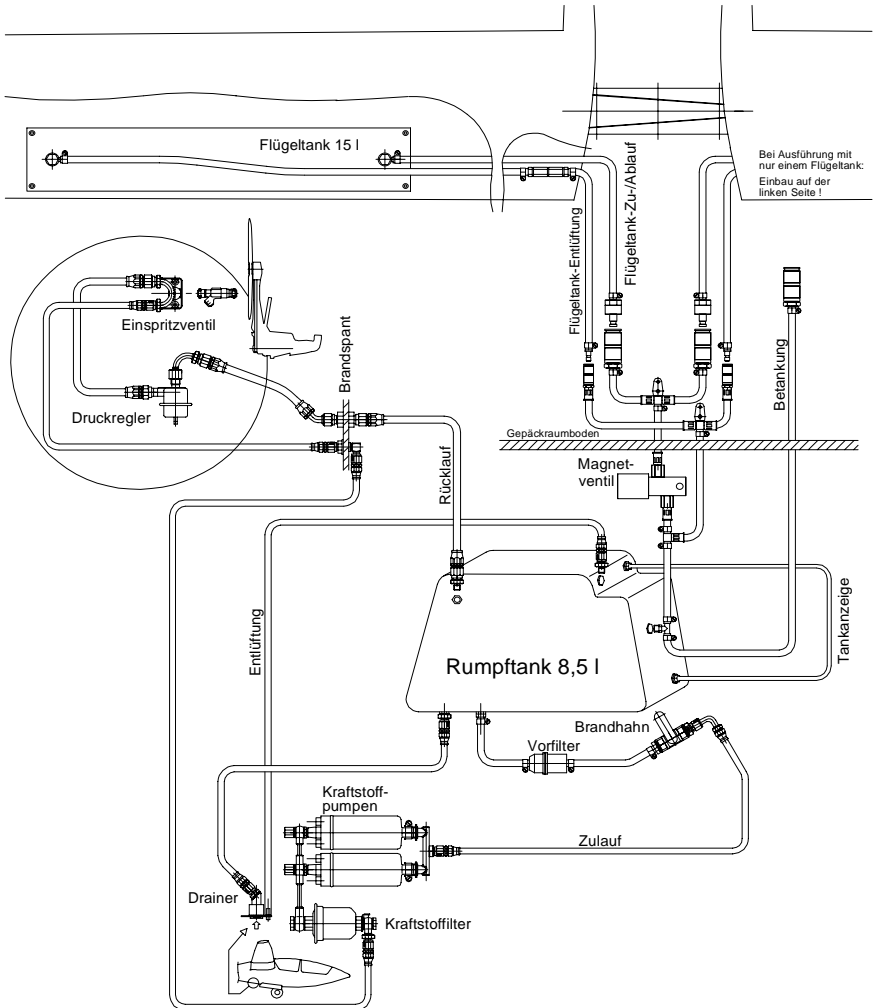


Fig. 7.11-1 Bordnetz

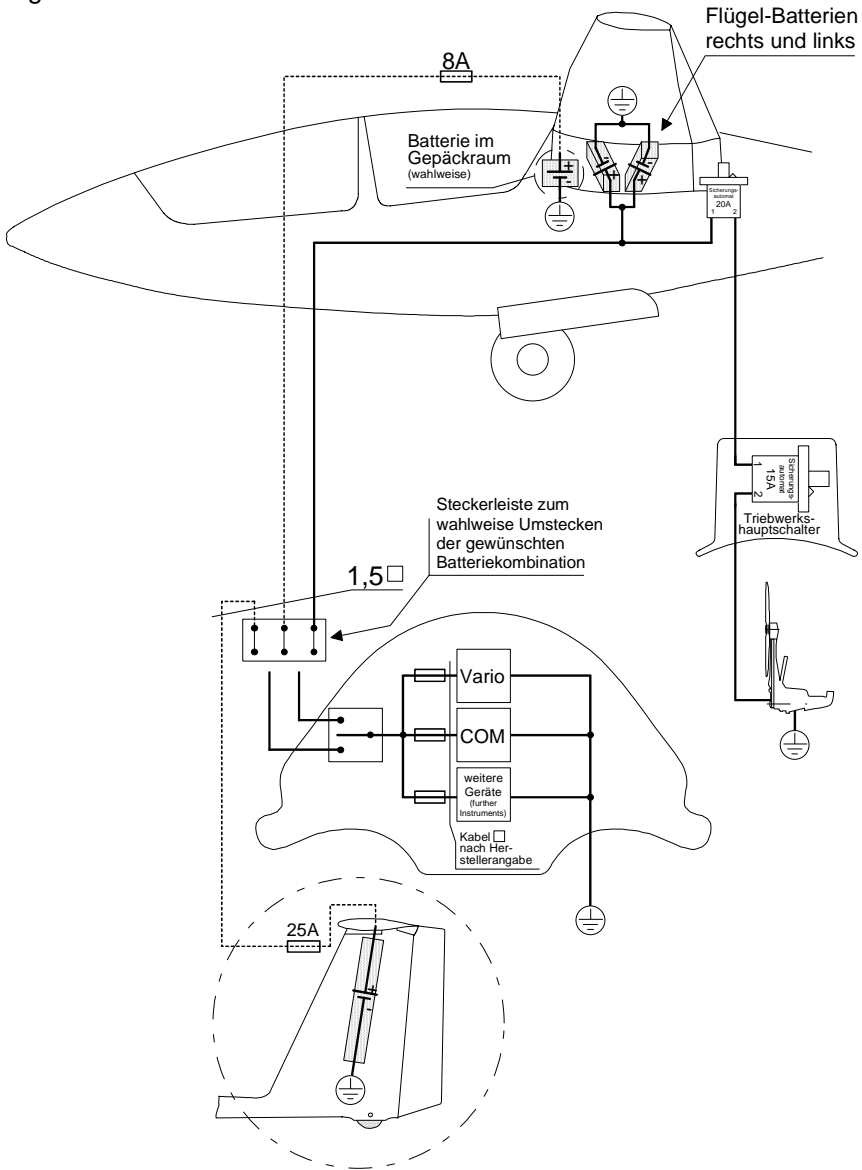


Fig. 7.11-2 Motorschaltplan

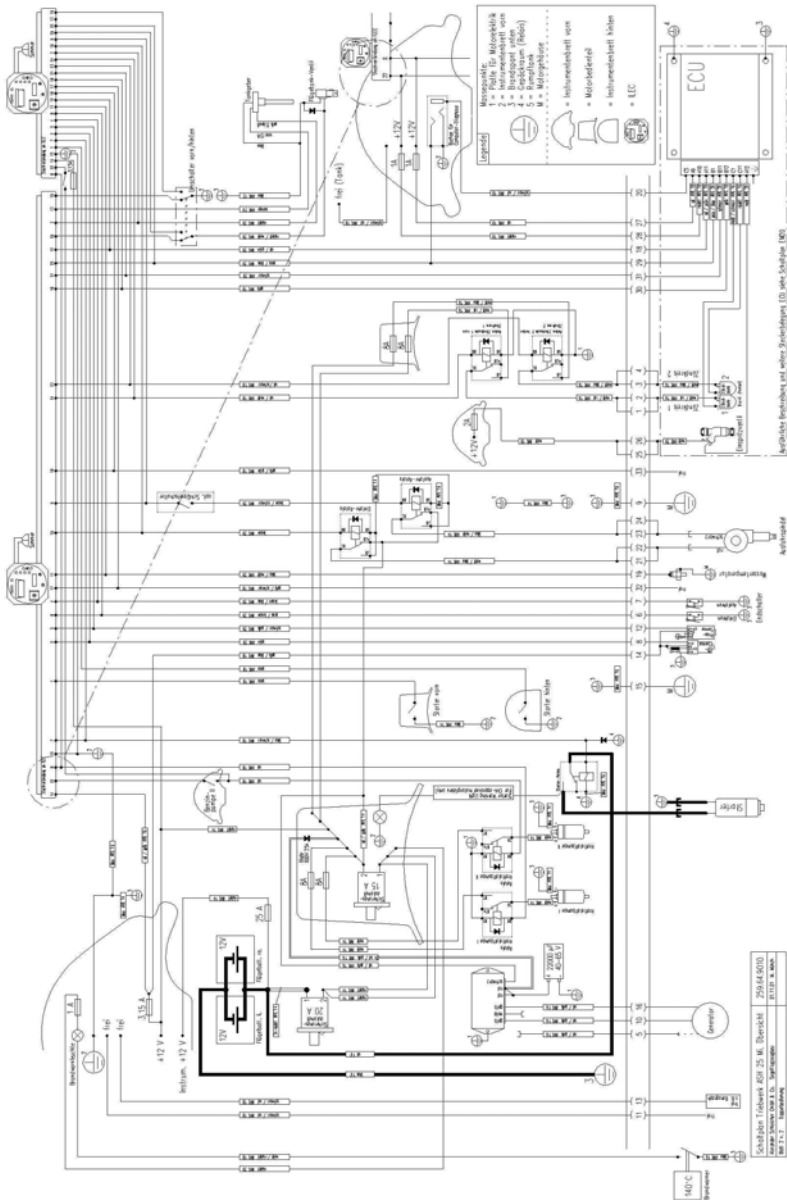
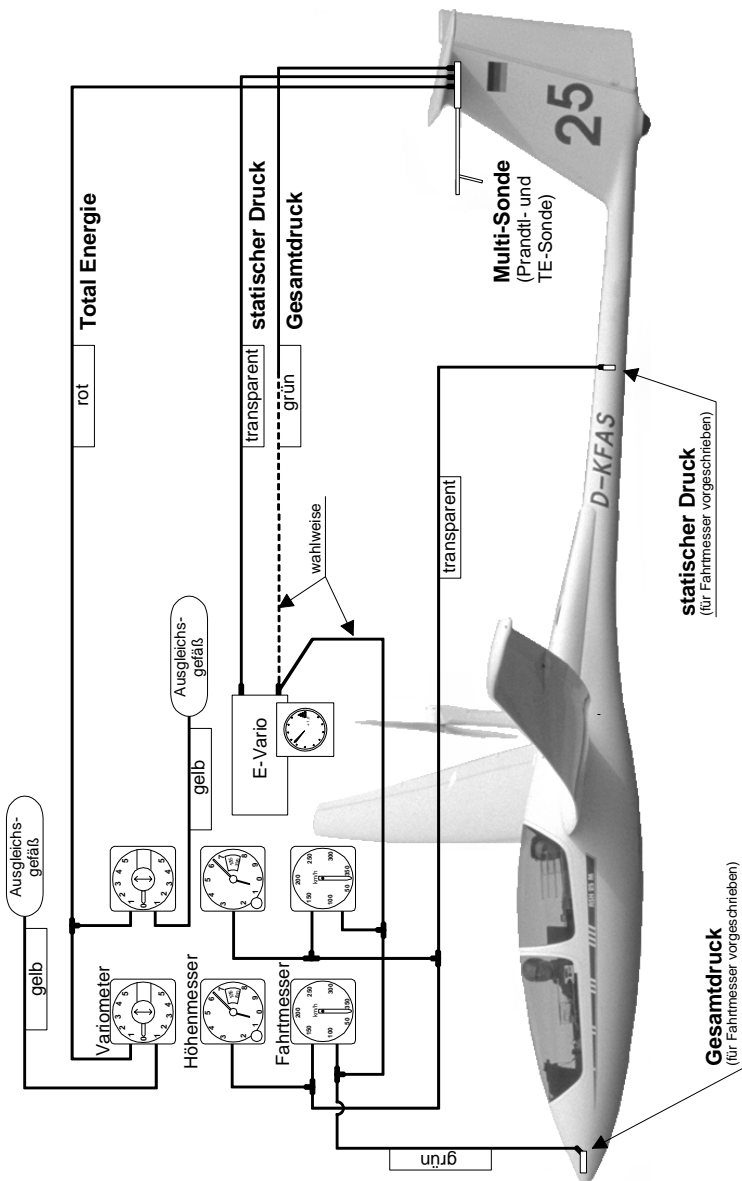


Fig. 7.12-1 Druckleitungen



Abschnitt 8

- 8. Handhabung, Instandhaltung und Wartung
 - 8.1 Einführung
 - 8.2 Prüfintervalle des Motorseglers
 - 8.3 Änderungen oder Reparaturen am Motorsegler
 - 8.4 Handhabung am Boden / Straßentransport
 - 8.5 Reinigung und Pflege

8.1 Einführung

In diesem Abschnitt werden empfohlene Verfahren zur korrekten Handhabung des Flugzeugs am Boden sowie zur Instandhaltung beschrieben. Darüber hinaus werden bestimmte Prüf- und Wartungsbestimmungen aufgezeigt, die eingehalten werden sollten, wenn der Motorsegler die einem neuen Gerät entsprechende Leistung und Zuverlässigkeit erbringen soll.

Es ist ratsam, einen Schmierplan einzuhalten und unter Zugrundelegung der besonderen klimatischen, sowie sonstigen Betriebsbedingungen, vorbeugende Wartungsmaßnahmen durchzuführen.

8.2 Prüfintervalle des Motorseglers

Es ist jährlich eine Nachprüfung durchzuführen.

Weitere Angaben finden sich im Wartungshandbuch der ASH 25 Mi in den Abschnitten 4 und 7 und den Wartungshandbüchern von Motor und Luftschraube.

8.3 Änderungen oder Reparaturen am Motorsegler

Für Reparaturen und Änderungen siehe Wartungshandbuch der ASH 25 Mi Abschnitt 10 und 11.

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

8.4 Handhabung am Boden / Straßentransport

(1) Abstellen

Die ASH 25 Mi ist serienmäßig an allen Ruderschlitzen mit Abdeckbändern ausgerüstet. Beim Abstellen des Flugzeuges müssen grundsätzlich alle Ruder immer auf Nullstellung gebracht werden!

Im Freien :

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 Flugzeuges vor dem nächsten Einsatz mehr Aufwand bedeutet als das Ab- und Aufrüsten.

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

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

Wichtiger Hinweis: Der Frostschutz der Flüssigkeitskühlung des Motors sollte vor der kalten Jahreszeit überprüft werden. Ist kein ausreichender Frostschutz im Kühlmittel, so wird der Motor durch tiefe Temperaturen zerstört!

Im Hangar:

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

Längeres Abstellen mit Wasserballast ist deshalb auch nicht zulässig !

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

Bei längerem Abstellen, auch im Hangar, sowie zum Transport sind die Flügelverlängerungen abzunehmen. Ösen zum Festzurren gibt es nur für den abnehmbaren Randbogen.

(2) Straßentransport

Bei der Firma Alexander Schleicher GmbH & Co. sind Bauteileübersicht-Zeichnungen der ASH 25 Mi erhältlich, aus denen alle notwendigen Maße zu ersehen sind, die für den Bau eines geschlossenen Transportwagens benötigt werden. Die Anschriften von Herstellern erprobter Transportwagen können ebenfalls von uns bezogen werden.

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

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

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

Straßentransport mit Wasserballast und / oder Kraftstoff in den Flügel-tanks ist nicht zulässig!

Bei längerem Straßentransport sind aus beiden Innenflügeln die Batterien herauszunehmen!

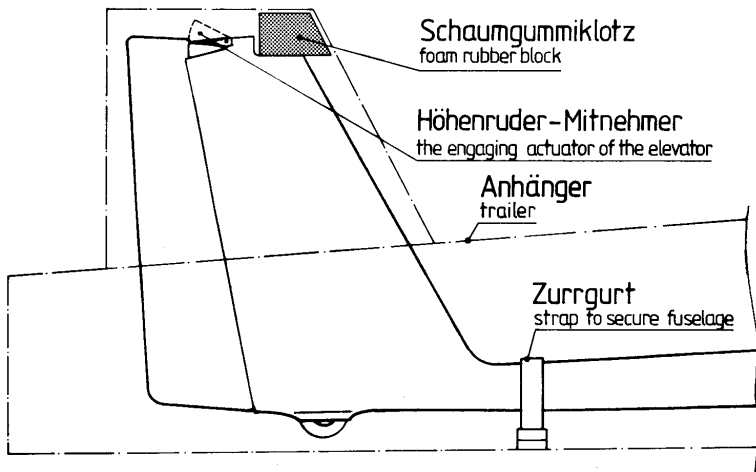
Anmerkung: Die Batteriehalterungen im Innenflügel sind nicht auf Transportlasten bei auf der Nase stehenden Flügeln angelegt. Mit eingeschobenen Batterien können die

Halterungen bei einer Anhängerfahrt auf unebenen Wegen beschädigt werden.

Wichtiger Hinweis: Bei dem zum Flugzeug gehörenden Transportanhänger ist unbedingt darauf zu achten, daß der Höhenruder-Mitnehmer des Flugzeuges in keiner Weise in seiner Bewegungsfreiheit durch Auflagen im Anhänger eingeschränkt wird.

Sollte dies beispielsweise durch einen Schaumgummiklotz der Fall sein und der Mitnehmer dadurch in seiner Bewegungsfreiheit eingeschränkt sein, so kann es bei sehr langen Straßentransporten zu einem Ermüdungsbruch am Mitnehmer kommen. (Siehe hierzu die Abbildung im Wartungshandbuch Abschnitt 7). Hier ist unbedingt Abhilfe zu schaffen.

Die untenstehenden Skizze zeigt, wie ein Schaumgummiklotz zuzuschneiden und zu positionieren ist. Sinnvoll ist auch ein am Anhängerboden befestigter Zurrgurt, der sich um die Rumpfröhre am Seitenflossen-Übergang legt. Auf jeden Fall muß gewährleistet sein, daß sich der Höhenruder-Mitnehmer 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 an dieser Stelle ausdrücklich darauf hingewiesen, daß auch moderne Kunststoff-Motorsegler wie die ASH 25 Mi nicht wartungs- und pflegefrei sind !

(1) Feuchtigkeit - Einwirkung auf Kunststoffstruktur und Lack

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

Insbesondere die Kombination von hoher Temperatur und hoher Feuchte ist zu vermeiden! (Z.B. ein 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 Wassersäcke können die Wasserdampfdiffusion grundsätzlich nicht verhindern, sondern nur verlangsamen. Falls sich eingedrungenes Wasser nicht mit Schwamm oder Leder entfernen läßt, so ist das Flugzeug zu demontieren und das Wasser in einem möglichst trockenen, aber nicht zu heißen Raum bei öfterem Wenden des Bauteils herauszutrocknen.

(2) Sonnenlicht - Einwirkung auf den Lack

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

(3) Lackpflege

Da der weiße Polyesterelcoat durch eine Wachsschicht relativ dauerhaft geschützt ist, verträgt er auch mehrmaliges Waschen mit kaltem Wasser, dem ein mildes 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 vereinzelt 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, oder Reinigungspolish, Fa. Lesonal).

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

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

(4) Haube

Die Acrylglasshaube (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.

(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.

(6) Ölfilm und Ölreste

Durch den Triebwerkslauf bildet sich ein Film von (z.T. verbrannten) Ölresten aus dem Auspuff. Dieser ist vor der normalen Lackreinigung mit einem saugfähigen, weichen Lappen abzuwischen. Ebenso sind das Triebwerk und der Motorraum, soweit zugänglich, so zu reinigen.

(7) Hitzeschutz-Anstrich im Motorraum

Der Motorraum ist mit einer besonderen Brandschutzfarbe gestrichen, die mit einer Schutzschicht abgedeckt ist. Die Brandschutzfarbe bildet bei Hitzeeinwirkung eine Schaumschicht, die die Wärmeleitung verhindern soll.

Die Brandschutzfarbe muß erneuert werden, wenn sich nach starker Erhitzung Blasen gebildet haben. Für die Ausbesserung siehe -> **Wartungshandbuch**.

Abschnitt 9

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

9.1 Einführung

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

9.2 Liste der Zusatzausrüstung

- Sauerstoffanlage
- fest eingebaute Betankungsanlage

9.3 Zusatzausrüstung

Sauerstoffanlage:

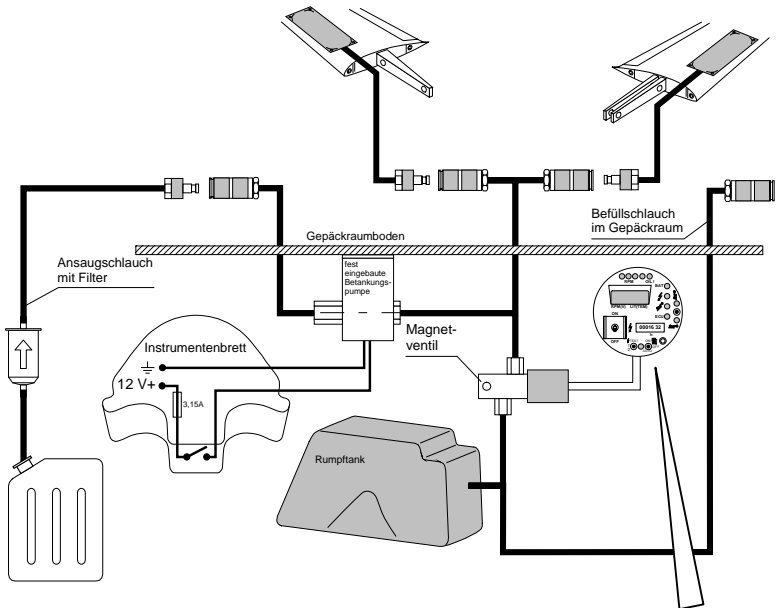
Bei Höhenflügen und Betrieb der Sauerstoffanlage ist darauf zu achten, daß die jeweilige Anlage nur eine begrenzte Höhentauglichkeit besitzt. Es ist nach den Angaben des Geräteherstellers zu verfahren.

Fest eingebaute Betankungsanlage:

Wahlweise können die Komponenten der externen Betankungsanlage des Kraftstoffsystems auch fest im Rumpf eingebaut werden. Die Betankungspumpe sitzt dabei unter dem Gepäckraumboden. Von der Saugseite aus führt ein Schlauch auf die **rechte** Seite des Gepäckraumes, an dessen Kupplung der externe Ansaugschlauch mit Filter angeschlossen wird. Die Druckseite der Pumpe ist an die Kraftstoffleitung zwischen Magnetventil und Flügeltankanschluß angeschlossen.

Die Betankungspumpe wird über einen Schalter im Instrumentenbrett eingeschaltet. Mit dem durch das ILEC geschalteten Magnetventil kann bestimmt werden, ob der Rumpf- oder die Flügeltanks betankt werden sollen (siehe auch Fig. 9.3-1 auf nächster Seite).

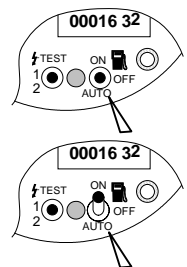
Fig. 9.3-1 Systemschaltbild „fest eingebaute Betankungsanlage“



Schalterstellungen am ILEC:

Magnetventil geschlossen,
Flügelntank wird betankt

Magnetventil geöffnet,
Rumpftank wird betankt



In der Regel wird zunächst der Rumpftank befüllt (bei geöffnetem Magnetventil). Nach dem Schließen des Magnetventils (ILEC) können die Flügelntanks befüllt werden.

Der serienmäßige Befüllschlauch im Gepäckraum links bleibt erhalten, so dass zum Betanken des Rumpftankes auch nach wie vor eine externe Betankungsanlage angeschlossen werden kann.