

## ABSCHNITT 2

- 2. Betriebsgrenzen
  - 2.1 Einführung
  - 2.2 Fluggeschwindigkeit
  - 2.3 Fahrtmessermarkierungen
  - 2.4 Triebwerk
  - 2.5 Markierungen der Triebwerk-Bedieneinheit
  - 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 Flugzeug-, Winden- und Autoschlepp
  - 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 26 E, 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 Fluggeschwindigkeit

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

	Geschwindigkeit	IAS	Anmerkungen
$V_{NE}$	Zulässige Höchstgeschwindigkeit bei ruhigem Wetter	270	Diese Geschwindigkeit darf nicht überschritten werden und der Ruderausschlag 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.

**Für Flugzeuge mit Zulassung in U.S.A. muß dieses Schild nahe dem Fahrtmesser angebracht werden.**

# ASH 26 E Flughandbuch

	Geschwindigkeit	IAS	Anmerkungen
$V_{RA}$	Zulässige Höchstgeschwindigkeit in starker Turbulenz	184	Diese Geschwindigkeit darf bei starker Turbulenz nicht überschritten werden. Starke Turbulenz herrscht vor in Leewellenrotoren, Gewitterwolken usw.
$V_A$	Manövergeschwindigkeit	184	Oberhalb dieser Geschwindigkeit dürfen keine vollen oder abrupten Ruderausschläge ausgeführt werden, weil die Segelflugzeugstruktur dabei überlastet werden könnte.

ASH 26 E FLUGHANDBUCH

$v_{FE}$	Zulässige Höchstgeschwindigkeit f. das Betätigen der Flügelklappen (ggfs. unterschiedlich je nach Klappenstellung)	WK1=270 WK2=270 WK3=270 WK4=160 WKL=140	Diese Geschwindigkeiten dürfen bei der angegebenen Flügelklappenstellung nicht überschritten werden.
$v_W$	Zulässige Höchstgeschwindigkeit für den Windenschlepp	130	Diese Geschwindigkeit darf während des Winden- oder Autoschlepps nicht überschritten werden.
$v_T$	Zulässige Höchstgeschwindigkeit für den Flugzeugschlepp	160	Diese Geschwindigkeit darf während des Flugzeugschlepps nicht überschritten werden.

Zugelassene Oktanzahl: mindestens 94 ROZ.  
 Zugelassene Kraftstoffarten: vorzugsweise  
 AVGAS 100LL

Treibstoffsorten 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.

Weitere Angaben im Motorhandbuch des AE50R.

Motor-Öl: vorzugsweise Silkolene Comp 2 Pre-mix, aber auch Mobil Pegasus 485, Castrol Aviation A545 oder Spectro Oils of America "Golden Spectro" sind zu verwenden.

### 2.13 Mindestausrüstung

Die Mindestausrüstung ist:

- 1 Fahrtmesser bis 300 km/h
- 1 Höhenmesser
- 1 vierteiliger Anschnallgurt (symmetrisch)
- 1 Magnetkompaß
- 1 ILEC-Triebwerk-Bedieneinheit
- 1 Rückspiegel
- 1 Fallschirm oder Rückenkissen

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

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 diese Startarten muß eine Sollbruchstelle von 675 bis 825 daN im Schleppseil eingebaut sein.

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

Änd.Nr./Datum

Sig.

Autor

Datum

Seite Nr.

TM 1 Okt. 96

Heide

Heide

Juli 95

2.12  
LBA-anerk.

Sind oben aufgeführte Punkte in Ordnung, so liegt ein im Flug nicht zu behebbender Fehler vor und die ASH 26 E muß von nun an, nach dem Einfahren des Propellers, wie ein Segelflugzeug betrieben werden. Propeller normal nach Checkliste einfahren.

Gegebenenfalls eine im Segelflug übliche Außenlandung durchführen.

War Kraftstoffmangel im Rumpftank die Ausfallursache, so wird, falls vorhanden (siehe Abschnitt 7), das Ventil zu den Flügeltanks geöffnet. Nach etwa 2 Minuten ist genügend Kraftstoff in den Rumpftank geflossen, daß das Triebwerk nach Checkliste angelassen werden kann.

## **(2) Ausfall in geringer Höhe**

Überprüfung nach obiger Checkliste. Der Kraftstoffvorrat aus dem Flügel kann nicht so schnell umgefüllt werden, daß es sinnvoll wäre, jetzt noch das Ventil zu öffnen.

- Brandhahn: ZU! (hintere Position)
- Zündung: AUS!
- Hauptschalter: AUS!
- Propellerarretierung: GERASTET! (untere Pos.)
- Propeller ausgefahren lassen
- Außenlandung einleiten

Ist die Situation so kritisch, daß eine Bruchlandung wahrscheinlich ist, weil kein landbares Gelände erreicht werden kann, so wird bei einer Fluggeschwindigkeit von etwa 90 km/h die Propellerarretierung trotz auslaufendem Propeller gerastet. Der Propeller wird dadurch schneller abgebremst. Danach wird der Propeller mindestens bis etwa zur Hälfte eingefahren. Dadurch verbessert sich erstens die

Flugleistung (vielleicht kann so ein geeigneteres Landefeld erreicht werden) und zweitens verkleinert sich das Risiko bei einer Bruchlandung. In diesem Fall darf der Hauptschalter erst ausgeschaltet werden, wenn der Propeller seine Position erreicht hat.

### **(3) Starkes Schütteln am Triebwerk**

Nach Checkliste überprüfen. Wenn kein Fehler gefunden wird, so ist das Triebwerk wie normal abzustellen und der Propeller einzufahren. Es muß damit gerechnet werden, daß der Propeller beschädigt ist und dadurch eine Unwucht entstanden ist. Triebwerk nicht mehr anlassen.

## **3.8 Brand**

### **(1) Brand bei ausgefahrenem Propeller**

Ein Brand im Motorraum wird durch eine rot blinkende Leuchtdiode im Instrumentenbrett angezeigt. Weitere Informationen sind in Abschnitt 7.9 zu finden.

Überprüfen nach Checkliste (4) und so schnell wie möglich landen.

Den Propeller wenn möglich einfahren, da durch Schließen der Motordeckel die Sauerstoffzufuhr verringert wird!

Feuer mit Feuerlöscher oder Branddecken (Kleidungsstücken) ersticken.



## 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 und Eigenstart
    - 4.5.2 Winden- und Autoschleppstart
    - 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

# ASH 26 E Flughandbuch

## 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 Zusatzrüstungen sind in Abschnitt 9 beschrieben.

## 4.2 Auf- und Abrüsten

### Aufrüsten

Das Aufrüsten der ASH 26 E kann ohne Hilfsmittel von drei Personen, bei Verwendung eines Rumpfbockes und einer Flügelstütze von zwei Personen durchgeführt werden.

1. Alle Bolzen und Buchsen sowie die Steuerungsverbindungen reinigen und fetten.
2. Den Rumpf aufstellen und senkrecht halten. Fahrwerksverriegelung kontrollieren, falls das Rad ausgefahren ist.
3. Wölbhebel im Rumpf in Stellung 1 oder 2 bringen.
4. Rechten Flügel mit der Holmgabel von der Seite in den Rumpf stecken. Dabei muß der Flügel so gehalten werden, daß die flügelseitigen Hebel der automatischen Ruderanschlüsse in die Tüten am Rumpf einfädeln können. Nur dadurch ist die weitere Montage der Flügel möglich.  
Jetzt - falls vorhanden - eine Flügelstütze unter das Flügelende stellen.

**ANMERKUNG:** Querruder muß freigängig bleiben.

Änd.Nr./Datum

Sig.

Autor  
Heide

Datum  
Juli 95

Seite Nr.

4.2

LBA-anerk

**Tankanlage (Treibstoff und Öl)**

- a) Verbindung zu den Flügeltanks auf richtigen Anschluß und Dichtigkeit überprüfen.
- b) Rumpftank mittels Sichtkontrolle - durch den Fahrwerksausschnitt im Rumpf - auf Steinschlag-schäden und undichte Stellen überprüfen.
- c) Drainer drücken und mögliches Kondenswasser ablassen. Darauf achten, daß der Drainer wieder dicht schließt.  
Der Drainer befindet sich am hinteren Ende des linken Rumpftanks.
- d) Tankentlüftungsöffnung überprüfen. Diese Entlüftungsöffnung befindet sich auf der linken Seite der Seitenflosse über dem Spornrad.
- e) Ist genügend Treibstoff 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?  
Ölbehälter immer vollständig auffüllen.

Änd.Nr./Datum      Sig.  
TM 1    Okt. 96      Heide

Autor      Datum  
Heide      Juli 95

Seite Nr.  
4.9  
LBA-anerk.

#### 4.4 Vorflugkontrolle

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

### **Vorflug-Kontrolle**

1. Höhenleitwerksschraube und Montagebolzen gesichert ?
2. Ruderprobe auf Kraftschlüssigkeit und Freigängigkeit durchgeführt ?
3. (Ruderschlitze in Flugrichtung min. 1,5 mm!)
4. Reißleine für automatischen Fallschirm befestigt ?
5. Akku in Seitenflosse ? SP-Lage prüfen!
6. Beladungsplan beachtet ?
7. Wassertankauslässe und Entlüftungsöffnungen frei ?
8. Kraftstoffvorrat überprüfen!
9. Flügeltanks angeschlossen ?
10. Motor nach Handbuch überprüft ?

### **Vor dem Start:**

1. Fallschirm eingehängt ?
2. Anschnallgurte fest ?
3. Fahrwerk eingerastet ?
4. Bremsklappen verriegelt ?
5. Trimmung in Startstellung ?
6. Wölbklappe 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

#### Checkliste, Propeller ausfahren und Motor anlassen

- Brandhahn: AUF
- Hauptschalter: EIN
- Triebwerkshauptschalter: EIN (ILEC in Betrieb)
- Schalter "Propeller ausfahren" nach oben umlegen
- Grüne LED "Propeller ausgefahren" an ?
- Propellerarretierung gelöst ?
- Zündung: EIN
- Ist die Treibstoffpumpe zu hören ?

#### Kalt und Warmstart am Boden (Nicht sehr kalt)

- Propellerkreis frei ?
- Gas 1/4 bis 1/3 in Richtung Vollgas
- 2 bis 3 Sekunden den Primerknopf drücken
- höchstens 5 Sekunden den Anlasserknopf drücken
- falls der Motor nicht startet, erneut Primer drücken und starten.  
Vorgang in 15 Sekunden-Abstand wiederholen und jeweils etwas mehr primen
- Zündkreise überprüfen
- Falls der Motor anläuft und wieder absterben will, nur sehr kurz den Primerknopf drücken.
- Triebwerk bei 4000 U/min 3 bis 4 Minuten warmlaufen lassen

## Kaltstart (Sehr kalt, stark ausgekühlter Motor)

- Propellerkreis frei?
- Gas auf Leerlaufstellung
- 2 bis 3 Sekunden den Primerknopf drücken
- höchstens 5 Sekunden den Anlasserknopf drücken
- falls der Motor nicht startet, erneut Primer drücken und starten. Vorgang in 15 Sekunden-Abstand wiederholen und jeweils etwas mehr primen
- Falls beim dritten Versuch der Motor nicht anläuft, kann er „er-soffen“ sei:
  - Nicht mehr primen
  - Gas 1/3 in Richtung Vollgas
  - Brandhahn schließen
  - Anlasser betätigen bis der Motor läuft
  - Sofort Brandhahn wieder öffnen
- Zündkreise überprüfen
- Triebwerk bei 4000 U/min 3 bis 4 Minuten warmlaufen lassen

## Kalt- und Warmstart in der Luft

- Fluggeschwindigkeit 90 bis 110 km/h
- Gas 1/3 in Richtung Vollgas
- 2 bis 3 Sekunden den Primerknopf drücken
- höchstens 5 Sekunden den Anlasserknopf drücken
- falls der Motor nicht startet, erneut Primer drücken und starten. Vorgang in 15 Sekunden-Abstand wiederholen und jeweils etwas mehr primen
- Falls der Motor anläuft und wieder absterben will, nur sehr kurzzeitig den Primerknopf drücken.
- 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 maximale Kühlmitteltemperatur um 2°C abgesunken ist, erneut 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 6900 U/min

Höchste Dauerleistung bei 6900 U/min

Das Triebwerk der ASH 26 E ermöglicht einen Selbststart mit guten Steigleistungen und erweitert dadurch das Einsatzspektrum des reinen Segelflugzeuges. Es ist ratsam, sich zunächst einmal mit dem Ausfahr- und Anlaufvorgang in sicherer Nähe eines Flugplatzes vertraut zu machen, bevor man einen Streckenflug durchführt. Das Triebwerk eines Motors seglers darf nicht als Lebensversicherung betrach-

tet 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 segelfliegerischem 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 300m angesetzt werden, er ist aber auch stark vom Pilotenvermögen und den geographischen Gegebenheiten abhängig.

## **(1) Ausfahren des Propellers**

Vorgang nach Checkliste.

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 Geschwindigkeit zum Ein- und Ausfahren des Propellers sind im in Abschnitt 2 angegeben.

Änd.Nr. / Datum TM 1 Okt. 96	Sig. Heide	Autor Heide	Datum Juli 95	Seite Nr. <b>4.14</b>
				LBA-amerk.



## (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 der Motor nur startet, wenn genügend Treibstoff durch den Primer eingespritzt wurde. Deshalb sollte nach den 5 Sekunden erst wieder erneut Kraftstoff eingespritzt werden. Falls das Triebwerk immer noch nicht läuft, ist nun bei jeder Wiederholung die Menge des eingespritzten Treibstoffes zu erhöhen.

Falls aber von außen beim dritten Versuch bereits beobachtet wird, dass weißer Rauch aus dem Schalldämpfer austritt und bislang keine Zündung erfolgte, ist der Motor „abgesoffen“. Es darf dann mit dem Primer nicht noch mehr Treibstoff eingespritzt werden. Der Gashebel wird auf 1/3 in Richtung Vollgas gestellt, der Brandhahn wird geschlossen und der Anlasser betätigt bis der Motor startet. Dann sofort den Brandhahn wieder öffnen.

Zündkreise überprüfen. Drehzahl darf bei Vollgas >>>

Änd.Nr. / Datum TM 1 Okt. 96	Sig. Heide	Autor Heide	Datum Juli 95	Seite Nr. <div style="text-align: right; font-size: 1.2em; font-weight: bold;">4.15</div>
				LBA-anerk.

nicht um mehr als 200 U/min abfallen.

Am Boden sollte das Triebwerk bei 4000 U/min 3 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 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

Um einen sicheren Eigenstart durchführen zu können, sollte im Stand eine maximale Motordrehzahl von mindestens 5900 bis 6300 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 5600 U/min erreicht, so darf nicht mehr gestartet werden. Es muß zuerst die Vergasereinstellung überprüft und ein Standlauf durchgeführt werden.

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 4 (+23°) gewölbt. Während des Steigfluges wird diese Klappenstellung beibehalten.

Für Piloten, die noch keine Wölbklappenflugzeuge geflogen haben, wird zum Start und dem Steigflug WK 4 empfohlen.

Änd.Nr./Datum Sig.

TM 1 Okt. 96 Heide

Autor Datum  
Heide Juli 95

Seite Nr.  
4.16  
LBA-amerk.

unterschiedlichen Startbahneigenschaften wie folgt vorgenommen:

- **Hartbelagbahn:** In Wölbklappenstellung 2 mit Vollgas beschleunigen, bis durch leichtes Nachdrücken das Spornrad entlastet werden kann. Bis etwa 50 km/h wird so auf dem Hauptrad beschleunigt, dann in Wölbklappenstellung 4 gewölbt und bei gleichzeitigem, gefühlvollem Ziehen abgehoben. Nach dem Abheben wird auf 1 bis 2 m gestiegen und dann langsam auf  $v_y$  beschleunigt.

Bei Seitenwind wird aber abweichend davon, zur besseren Richtungsstabilität, das Spornrad durch leichtes Ziehen belastet.

- **Weicher Untergrund:** In Wölbklappenstellung 2 bis zum Abheben das Spornrad durch ziehen am Boden halten um das Hauptrad zu entlasten. So früh wie möglich wird dann in Wölbklappenstellung 4 gewölbt und bei gleichzeitigem, gefühlvollem Ziehen abgehoben. Danach auf 1 bis 2 m Höhe steigen und dann langsam auf  $v_y$  beschleunigt.

Die nachgewiesenen Seitenwindkomponenten sind in Abschnitt 5.3.1 angegeben.

## (4) Steigflug

Den Steigflug mit einer Drehzahl von 7500U/min und  $v_y = 95 \text{ km/h}$  (blauer Strich am Fahrtmesser) durchführen.

Änd.Nr. / Datum    Sig. TM 1    Okt. 96    Heide	Autor Heide	Datum Juli 95	Seite Nr. <span style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">4.17</span>
			LBA-amerk.

(5) **Reiseflug**

Entweder im Sägezahnflug (Steigflug und Abgleiten mit eingefahrenem Propeller) oder im Horizontalflug bei 6900 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 Kühl-

Änd.Nr./Datum	Sig.	Autor	Datum	Seite Nr.
TM 1	Okt. 96	Heide	Juli 95	4.18
	Heide			LBA-ank.

lauf nicht notwendig ist. Nur bei sehr hohen Motor- und Außentemperaturen ist ein längerer Kühllauf wirklich notwendig und muss dann im schnellen Horizontalflug erfolgen. Dazu wird bei einer Fluggeschwindigkeit von etwa 130 km/h die Motorendrehzahl auf 6600 bis 6900 U/min eingestellt. Im Gegensatz zu einem Kühflugh im Leerlauf arbeiten bei diesen Drehzahlen die Kühlwasserpumpe und das Kühlluftgebläse noch mit guter Wirkung da hierbei die Gasstellung von etwa 50% weniger Verbrennungswärme im Motor entstehen lässt erfolgt ein guter Wärmetransport nach außen.

Ein längerer Kühflugh 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 CFK-Verkleidung der Schalldämpfers)

Zwar stellt die höhere Temperatur des Schalldämpfers kein Problem in sich für die Struktur des Rumpfes dar, wird aber nach diesem Kühllauf 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.

Änd.Nr. / Datum    Sig. TM 1      Okt. 96    Heide	Autor Heide	Datum Juli 95	Seite Nr. <span style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">4.19</span>
			LBA-amerk.

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. Wird diese Temperatur beobachtet gewartet, bis sie von ihrem maximal angezeigten Wert um etwa 2°C abgesunken ist kann der Propeller dann problemlos eingefahren werden.

**(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 4 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.

Änd.Nr. / Datum TM 1      Okt. 96	Sig. Heide	Autor Heide	Datum Juli 95	Seite Nr. <div style="text-align: right; font-size: 1.2em; font-weight: bold;">4.20</div> LBA-amerk.
--------------------------------------	---------------	----------------	------------------	---

#### 4.5.2 Winden- und Autoschleppstart

Für den Windenstart ist die **Schwerpunktkupplung** am Fahrwerk zu verwenden und es wird die Wölbklappenstellung **WK 3** (+10°) empfohlen.

**WICHTIGER HINWEIS:** Wegen der starken positiven Profilwölbung darf die Wölbklappenstellung 4 nicht verwendet werden.

Die Trimmstellung ist neutral bis kopflastig für alle Schwerpunktlagen. Mit dieser Trimmstellung geht die ASH 26 E in einen flachen Steigflug über. Bei starken Winden, die zu ruckartigen Beschleunigungen neigen, sollte die Trimmung immer auf kopflastig gestellt werden. Nach Erreichen der Sicherheitshöhe wird durch Ziehen in den steileren Steigflug übergegangen.

Im Schleppseil muß eine Sollbruchstelle von 675 bis 825 daN eingebaut sein.

Die maximale Seitenwindkomponente beträgt 20 km/h.

**ANMERKUNG:** Das Fahrwerk **kann nicht** eingefahren werden während des Schlepps.

**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, >>>

Änd.Nr. / Datum	Sig.	Autor	Datum	Seite Nr.
TM 1	Okt. 96	Heide	Juli 95	<b>4.21</b>
				LBA-anerk.

besonders mit Sitzkissen, muß so sein, daß ein Zurückrutschen beim Anschleppen oder steilen Steigflug ausgeschlossen ist. Ebenso ist die sichere Rastung der verstellbaren Rückenlehne zu überprüfen.

**WARNUNG:** Vor Rückenwindschlepps an schwachen Winden wird ausdrücklich gewarnt !

### 4.5.3 Flugzeugschleppstart

Ein Flugzeugschleppstart darf **nur** an der **Bugkupplung** vorgenommen werden. Dies ist eine Vorgabe durch die Bauvorschrift JAR 22. 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 (+10°), bei kurzen Startbahnen und Wasserballast auf 4 (+23°) 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.

<u>Abflugmasse</u>	<u>empfohlene Schleppgeschwindigkeit</u>
--------------------	--

430 kg	115 km/h
525 kg	125 km/h

Die maximale Seitenwindkomponente beträgt 20 km/h.

## 4.5.4 Freier Flug

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

### 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 Klappenstellung 4 ist eine reine Kreisflugstellung. Die optimalen WK-Stellungen der einzelnen Geschwindigkeitsbereiche sind stark von der Flächenbelastung abhängig. Wie die Schalt-  
punkte von der jeweiligen Abflugmasse beeinflusst werden, kann dem Diagramm in Abschnitt 5.3.4 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 Anhaltswert sei eine Zunahme um 10 % bei etwa 30° Querneigung und um 20 % bei etwa 45° Querneigung genannt.

## **Langsamflug und Überziehverhalten:**

Die ASH 26 E zeigt im Langsam- und Sackflug normales Verhalten. Bei allen Schwerpunktlagen kündigt sich der überzogene Flugzustand durch Ablösungen am Rumpf und Leitwerksschütteln an.

Bei allen Schwerpunktlagen können im überzogenen Flugzustand noch etwa halbe Querruderausschläge bei Seitenrudder 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, zum Trudeln oder zu einem Schiebeflugzustand.

**WICHTIGER HINWEIS:**

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

Höhenverlust aus dem Geradeausflug mit rechtzeitigen Gegenmaßnahmen  $\approx 40 m$

Höhenverlust aus dem Kreisflug *bis 150 m!*

Dabei gilt im Einzelnen:

Schwerpunktlage	WK	SR und QR in die gleiche Richtung	SR und QR entgegengesetzt
ganz hinten	3-4	Trudeln stationär	Trudeln stationär
in der Mitte	3-4	Trudeln mit Übergang zur Steilspirale	Trudeln mit Übergang in einen Schiebeflugzustand
ganz vorn	3-4	$\approx 1/2$ Trudelbewegung, dann Steilspirale	Schiebeflugzustand

Siehe auch Abschnitt 3.5 in diesem Handbuch.

Aus dem Kreisflug eingeleitetes Abkippen ist nicht wesentlich heftiger als aus dem Geradeausflug. Der Höhenverlust einer Trudelumdrehung kann bis zu 150m betragen. Zum Abfangen aus dem Trudeln werden im ungünstigsten Fall bis zu 140m benötigt.

#### 4.5.5 Landeanflug

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

Der Rest der Platzrunde wird mit etwa 90 km/h (gelbes Dreieck am Fahrtmesser) geflogen.

Dabei ist der Motorsegler auf 90 bis 100 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 Landestellung L (+38°) des WK-Handhebels gerastet.

Bei Fluggeschwindigkeiten über 100 km/h steigen die Handkräfte zum Umrasten in Landestellung deutlich an. Aus diesem Grund wird dieser Umwölbvorgang bei Fluggeschwindigkeiten über 100 km/h nicht empfohlen. Die Handkräfte entstehen durch die starke positive Stellung der Wölbklappen. Diese schlagen 38° nach unten aus und das äußere Querruder wölbt sich auf -6°. Durch diese starke Verwindung des Flügels nimmt das Eigensinken, besonders bei Fluggeschwindigkeiten zwischen 120 und 130 km/h, stark zu.

Der Gleitwinkel kann also durch eine Längsneigungsänderung (Ziehen und Drücken) in einem weiteren Bereich variiert werden.

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

- 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 4 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 4.  
Dieses Zurückwölben aus der Landestellung bei der Gefahr des Zukurzkommens darf nur mit genügend Sicherheitshöhe (mindestens 40 m), genügend Fahrt (mindestens 95 km/h) und nach Übung in größerer Höhe durchgeführt werden.

## 4.5.6 Landung

Zur Landung ist der Wasserballast abzulassen.

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

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

Ist in der Landstellung mit größeren Längsneigungen angefliegen worden, muß darauf geachtet werden, rechtzeitig mit dem Ausrunden zu beginnen, 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 4 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 26 E, auch ohne zusätzliche Wasserballastbeladung, bereits eine optimale Flächenbelastung.

Bei Steigwerten die deutlich über 2 m/s liegen, kann die Flächenbelastung durch Wasserballast bis auf maximal 45 kg/m<sup>2</sup> gesteigert werden.

**ANMERKUNG:** Es ist zu beachten, daß durch eine Ballastbeladung die Mindestgeschwindigkeiten ansteigen und die Startrollstrecken sich vergrößern. Ebenso werden die Steiggeschwindigkeiten geringer (siehe Tabellen im Abschnitt 5.3.3 und 5.3.4).

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

### **Einfüllen des Wasserballastes:**

Mit dem Betätigungshebel an der rechten Bordwand hinter dem FW-Hebel werden die Ventile geöffnet.

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 waagerechtem 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.

Änd.Nr. / Datum    Sig. TM 1    Okt. 96    Heide	Autor Heide	Datum Juli 95	Seite Nr. <span style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">4.29</span>
			LBA-anerk.

**WARNUNG:** Die Füllung der Wassersäcke 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 Gefäß (Trichter etc.) zwischenzuschalten, das sicherstellt, daß die Wassersäule beim Betanken nicht über 1,5 m steigen kann.

Da beim **Selbststart** 525 kg Abflugmasse erlaubt sind und die Abflugmasse die Länge der Startstrecke überaus stark beeinflußt, muß beim Füllen der Wassersäcke die zulässige Wassermenge genau abgemessen (z.B. Behälter mit Literskala) oder mit einem Mengemesser (Wasseruhr) geprüft werden! (Siehe Wartungshandbuch, Abschnitt 12.2 ).

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

Änd.Nr. / Datum TM 1    Okt. 96	Sig. Heide	Autor Heide	Datum Juli 95	Seite Nr. <div style="text-align: right; font-size: 1.2em; font-weight: bold;">4.30</div> LBA-amerk.
------------------------------------	---------------	----------------	------------------	---



Die größtmögliche Wasserballastmenge errechnet sich wie folgt:

Höchstmasse	525 [kg]
minus Leermasse	xxx [kg]
minus Zuladung (inkl. Kraftstoff)	xxx [kg]
Ergebnis =	xxx [kg] oder [Liter]
= max. Wasserballastmenge	

Eine Tabelle mit genauen Werten befindet sich in Abschnitt 6.2.

### **Ablassen des Wasserballastes:**

Zum Ablassen des Ballastes wird der Hebel an der rechten Bordwand nach vorn umgelegt.

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. Schnellablaß des Wasserballastes:  
Die Ablaufzeit der vollen Säcke beträgt ca. 5 1/2 Minuten oder rund 340 Sekunden. Dabei läuft die erste Hälfte in etwa 2 Minuten aus, die zweite in etwa 3 1/2 Minuten.

Sollte der Ballast nicht wie vorgesehen ablaufen, so sind die Ventile umgehend zu schließen 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	270
< 5000	230
< 7000	210
< 9000	185
< 11000	165
< 13000	140

Die wahre Fluggeschwindigkeit beträgt bei Einhaltung dieser Anzeigewerte über 3000 m NN konstant >>>

300 km/h. Trotz wesentlich geringerer Fahrtmesseranzeige ist somit die Fluggeschwindigkeit über Grund ausreichend groß, um auch gegen starke Gegenwinde in der Höhe anzukommen.

**WARNUNG:** Längere Flüge bei Temperaturen unter  $-25^{\circ}\text{C}$  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 werden und es muß gewartet werden, bis die nun warmen Triebwerksteile den Kühler aufwärmen.

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

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

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

## 4.5.9 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.

Mit einem regennassen Flugzeug nicht in Vereisungsbedingungen einfliegen. Siehe hierzu auch den vorangehenden Punkt 4.5.8.

Änd.Nr. / Datum TM 1    Okt. 96	Sig. Heide	Autor Heide	Datum Juli 95	Seite Nr. <b>4.34</b>
				LBA-amerk.

**ASH 26 E FLUGHANDBUCH**

**S<sub>R</sub>** = Startrollstrecke  
**S** = Startstrecke bis auf 15 m Höhe

Flugplatz- höhe über NN [m]	Temperatur [°C]	Hartbelag		Gras	
		S <sub>R</sub> [m]	S [m]	S <sub>R</sub> [m]	S [m]
0	-15	132	253	211	332
0	+0	153	295	245	386
0	+15	177	340	283	446
0	+30	203	389	324	511
500	-15	155	297	247	390
500	+0	180	346	288	453
500	+15	208	399	332	523
500	+30	237	456	380	598
1000	-15	182	349	291	458
1000	+0	211	406	338	532
1000	+15	244	468	389	614
1000	+30	279	535	445	702
1500	-15	214	411	342	539
1500	+0	248	477	397	626
1500	+15	286	550	458	721
1500	+30	327	629	523	825
2000	-15	252	484	403	635
2000	+0	292	562	468	737
2000	+15	337	647	538	849
2000	+30	385	739	615	970
2500	-15	297	571	475	749
2500	+0	345	662	551	869
2500	+15	397	762	634	1000
2500	+30	453	871	725	1142
3000	-15	351	674	561	884
3000	+0	407	782	651	1025
3000	+15	468	899	748	1180
3000	+30	534	1027	855	1347

Änd.Nr./Datum

Sig.

Autor  
Heide

Datum  
Juli 95

Seite Nr.

5.9

TM 1 Okt. 96

Heide

LBA-anerk.

# ASH 26 E Flughandbuch

## 5.2.4 Flugleistungen bei laufendem Triebwerk

### Steigrate:

Auf Meereshöhe und Normalatmosphäre bezogen besitzt die ASH 26 E eine Steigrate von 3,0 m/s bei der Geschwindigkeit des besten Steigens von  $v_Y = 95 \text{ km/h}$  und einer maximalen Abflugmasse von 525 kg.

### Reiseflug:

Die Reisefluggeschwindigkeit  $v_H$  beträgt 135 km/h bei 6900 U/min.

### Reichweite:

Bei vollem Rumpftank beträgt die Motorlaufzeit bei 6900 U/min und  $v_Y = 95 \text{ km/h}$  etwa 1 Stunde und 15 Minuten. Dies entspricht einer Flugstrecke von 118 km. Der dabei im Sägezahnflug erreichte Höhengewinn liegt bei etwa 11250 m. Wird diese Höhe bei bestem Gleiten abgesehen, so addieren sich zu den 118 km weitere 562 km. Die maximale Reichweite beträgt dann 680 km unter optimalen Bedingungen bei einem Treibstoffverbrauch von 12,8 l/h.

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

Wird der Reiseflug bei  $v_H = 135 \text{ km/h}$  und einer Leistung von 6900 U/min durchgeführt, so wird bei einem Verbrauch von 8 l/h eine Flugzeit von 2 Stunden aus dem vollen Rumpftank erzielt. Dies ergibt eine Reichweite von 270 km. Ein Höhengewinn, der abgesehen werden kann, wird nicht erzielt.

Änd.Nr./Datum Sig.

Autor  
Heide

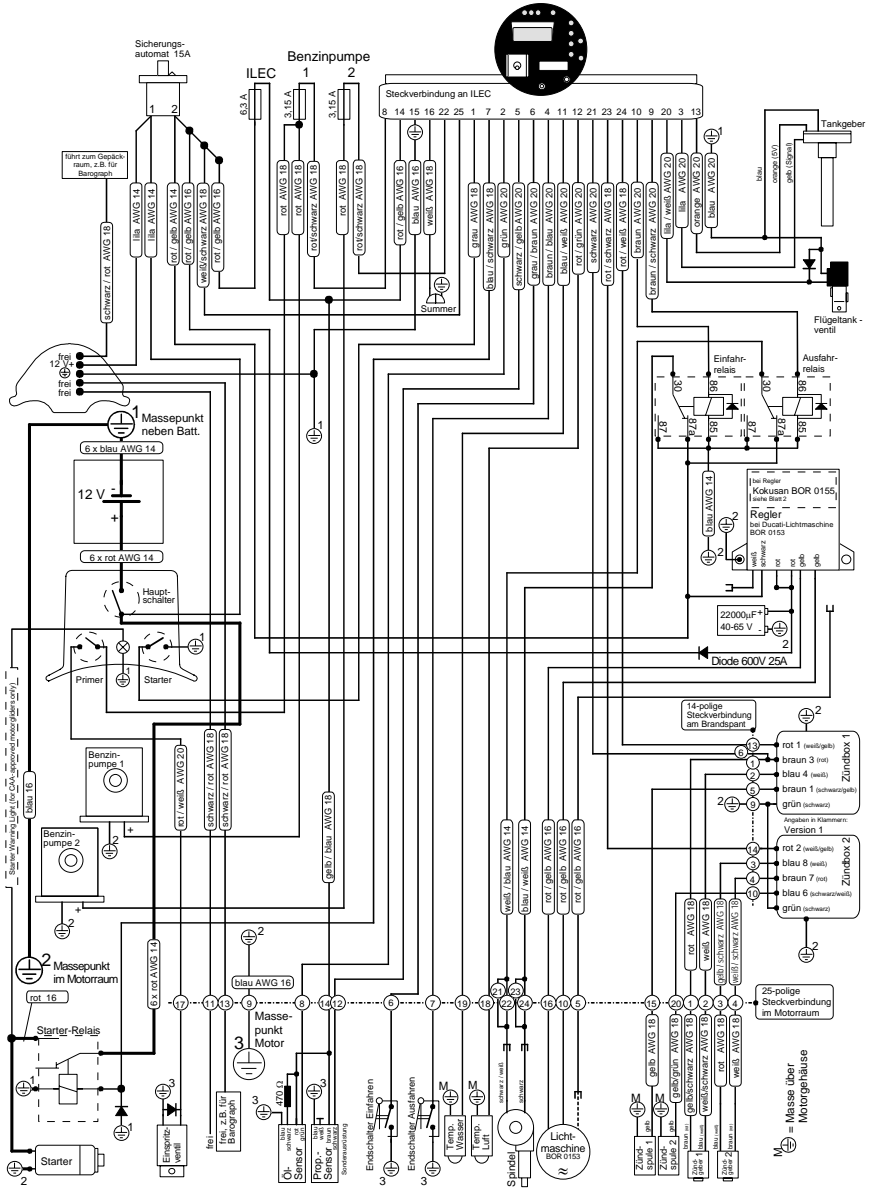
Datum  
Juli 95

Seite Nr.

5.10

LBA-merk.

## Fig. 7.11-2 Motorschaltplan



Änd.Nr. / Datum  
TM 1 Okt. 96

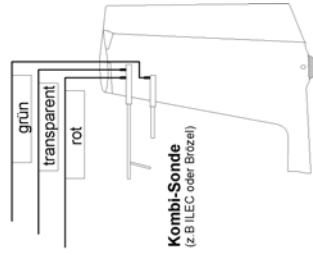
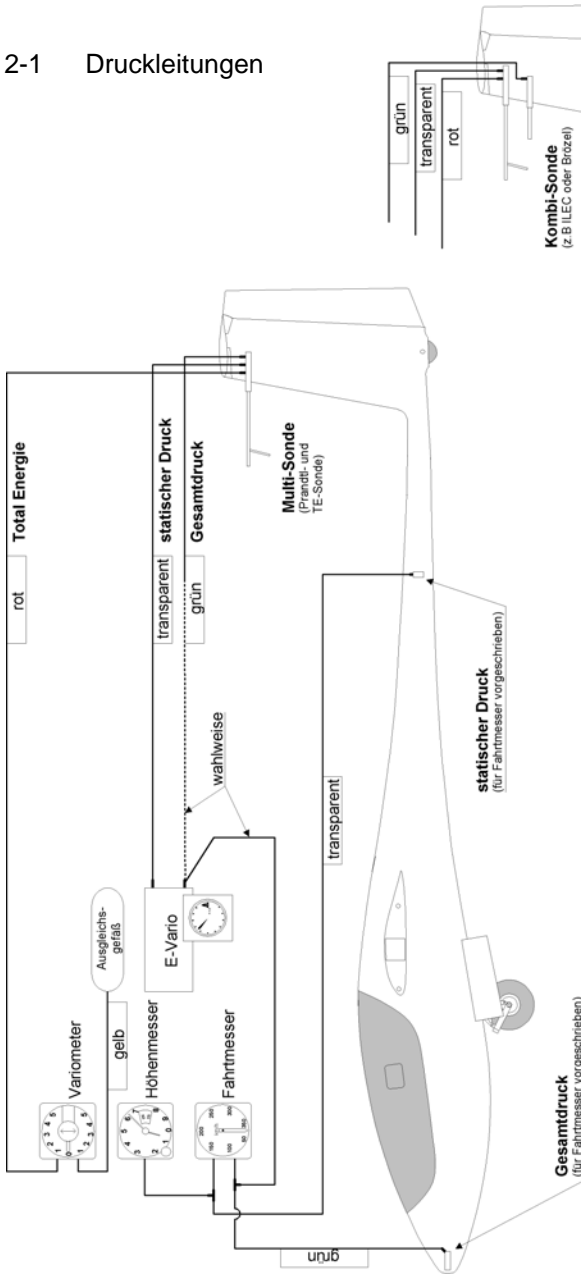
Sig.  
Münch

Autor  
Heide

Datum  
Juli 95

Seite Nr.  
7.35

Fig. 7.12-1 Druckleitungen





**- Treibstoffsystem:**

Zwei elektrische Treibstoffpumpen, die im Flugzeugrumpf vor dem Brandspant untergebracht sind, sorgen für die Treibstoffzufuhr. Am Vergaser muß der Treibstoffdruck in einem bestimmten Druckbereich liegen. Die Werte sind im Motorhandbuch angegeben.

Um den Pumpendruck unabhängig von den Pumpen einstellen zu können, ist entweder ein Druckminderer [48] oder eine Bypassleitung mit einer Drossel [49] eingebaut (siehe Fig. 2.4-1).

Die Pumpen werden durch Einschalten der Zündung in der ILEC-Triebwerk-Bedieneinheit geschaltet.

Die Treibstoffpumpen können in ihrer Funktion überprüft werden, wenn bei einem Standlauf entweder die Sicherung 1 oder 2 der Treibstoffpumpen herausgeschraubt wird. Die Leistungsabgabe des Motors sollte sich dadurch nicht ändern. Tritt eine deutliche Leistungsverminderung auf, so muß die entsprechende Pumpe ausgetauscht werden.

Das elektrisch geschaltete Primerventil [12] entnimmt bei Betätigung der Druckseite des Treibstoffsystems Treibstoff und spritzt diesen in den Vergaser [13] ein. Der Primer arbeitet nur dann ordnungsgemäß, wenn bei eingeschalteter Zündung die Treibstoffpumpen arbeiten.

Bei Problemen mit der Gemischaufbereitung sollte auch eine Dichtheitsprüfung des Primerventils in Betracht gezogen werden.

Dazu wird die Primerleitung [47] vom Vergaser getrennt (siehe Fig. 2.3-9) und mit einem Schlauch verlängert. Nun kann bei eingeschalteter Zündung (Geräusch der Treibstoffpumpen muß hörbar sein) überprüft werden, ob dieses Ventil vollständig dicht ist, wenn der Primerknopf im Cockpit nicht

gedrückt ist. Weiter sollte dann bei gedrücktem Primerknopf überprüft werden, ob eine ausreichende Menge Treibstoff durch das Ventil fließt. Dichtet das Primerventil nicht mehr vollständig, so muß es ersetzt werden.

#### 2.3.1.5 Zündung

Die Zündanlage wird im Motorhandbuch in Abschnitt 2.4 beschrieben. Der Schaltplan der Zündanlage ist im Schaltplan Fig. 2.8-3 enthalten.

In diesem Flugzeug sind die Komponenten wie folgt angeordnet.

Zündkreis 1: Zündgeber am Anlasserkranz rechts oben  
 Linke Zündbox vor dem Brandspant  
 Vordere Hochspannungsspule  
 Vordere Zündkerze

Zündkreis 2: Zündgeber am Anlasserkranz links unten  
 Rechte Zündbox vor dem Brandspant  
 Hintere Hochspannungsspule  
 Hintere Zündkerze

Wird der Zündkreis-Testschalter am ILEC (siehe auch Flughandbuch Abschnitt 7.9) auf Stellung 1 gehalten, so wird der Zündkreis 2 abgeschaltet und der Motor läuft nur auf dem 1. Kreis. Auf Stellung 2 läuft der Motor nur auf dem 2. Kreis.

#### 2.3.1.6 Kühlsysteme

##### - Flüssigkeitskühlsystem:

Der größte Teil der Abwärme wird über das Flüssigkeitskühlsystem, dessen Kühler [14] beim Ausfahren des Propellers in den Luftstrom geschwenkt wird, abgegeben. Das Kühlsystem ist mit einer Mischung spritzt.

Die unter 4.8 (d) bis (j) im Motorhandbuch beschriebenen Schritte durchführen, wobei das Öl, wie oben beschrieben, durch den Vergaser eingespritzt wird.

- Das Luftfilter [20] wird nicht montiert, die Einlaßöffnung wird durch eine Plastikfolie und Gummiring verschlossen. Auf die selbe Art wird auch das Endrohr des Schalldämpfers verschlossen.
- Im eingefahrenen Zustand des Propellers wird der Zahnriemen im Faltungsbereich auf gleichmäßige Schlaufenbildung kontrolliert. Gegebenenfalls die Riemenschlaufe durch einen harten Schaumgummi oder ähnliches in der Schlaufeninnenseite unterstützen.

**Stillegung über 90 Tage:**

Es sind die selben Maßnahmen wie zuvor beschrieben durchzuführen. Zusätzlich sind folgende Punkte zu beachten:

- Der Rumpftank sollte durch den Drainer entleert werden und der Motor sollte den Treibstoff, der in den Leitungen und im Vergaser verblieben ist, vollständig verbraucht haben.

**Tankentlüftungsöffnung in der Seitenflosse nicht verschließen!**

Bei dieser Gelegenheit Drainer auf Dichtigkeit überprüfen und ggf. herausschrauben und reinigen.

- Die Motoraußenseite braucht nicht speziell wie in 4.9 (d) im Motorhandbuch beschrieben geschützt werden, wenn die Motorklappen bei trockener Luft durch Klebeband dicht verschlossen werden.

In Gegenden mit sehr feuchtem Klima kann zusätzlich Trockensalz aus dem Wohnwagenbedarf im Barographenkasten im Motorraum eingelagert werden.

**Inbetriebnahme nach dem Stilllegen.**

Maßnahmen entsprechend Abschnitt 4.10 im Wartungshandbuch des Motors. Folgende Punkte sind zusätzlich oder anders als im Motorhandbuch beschrieben durchzuführen:

- Motorklappen von Hand öffnen und die Riemenschlaufen im Faltungsbereich auf Knicke kontrollieren. Dies dient als Vorsichtsmaßnahme, da über längere Stillenzeiten als 6 Monate noch keine Erfahrungen vorliegen.
- Öffnungen von Lufteinlaß und Abgas öffnen und Luftfilter montieren. Falls der Motor länger als 6 Monate stillgelegt war, muß entsprechend den Angaben unter "Stilllegen von 30 bis 90 Tagen" der Motorinnenraum geölt werden.
- Die Zündkerzen, falls sie eingeschraubt blieben, brauchen nicht entfernt werden, wenn der Motor nach wenigen Versuchen anläuft. Eine deutliche Rauchentwicklung ist für kurze Zeit normal.
- Vollständigen Standlauf entsprechend den Angaben im Motorhandbuch, Abschnitt 6, durchführen und Ergebnisse in dem dort enthaltenen Vordruck eintragen.

**2.3.4 Triebwerk aus- und einbauen**

Die folgenden beiden Abschnitte beschreiben, wie das Triebwerk aus- und wieder eingebaut wird. Wartung, Reparatur sowie Gewichtersparnis oder Regelerfüllung bei Wettbewerbsflügen, können diesen Vorgang notwendig machen. Im Rumpf zurück bleiben lediglich Kraftstoffanlage und alle Motorbedienteile im Cockpit.

**5.3 Tabelle der Schraubenanzugsmomente**

Tabelle der maximal erlaubten Anzugsmomente von Schrauben für Standardverbindungen.

Diese Angaben gelten ebenfalls für Verschraubungen an der Triebwerkseinheit, allerdings nicht für den eigentlichen Motor AE50R, die Nutmuttern an Propeller- und Antriebswelle, die radialen Schrauben an der Centaflex-Gummikupplung am Riemenantrieb und die sechs Schrauben am Propeller.

Gewinde	daNm (mkp)
M4	0,18
M5	0,36
M6	0,64
M8	1,60
M10	3,20
M12	5,70
M14	9,20

Schraubenanzugsmomente der Nutmuttern an Propellerwelle und Antriebswelle:

Nutmuttern	daNm (mkp)
M24*1,5 Propellerwelle	15,0
M38*1,0 Propellerwelle	12,0
M30*1,5 Antriebswelle	12,0
M20*1,5 Antrieb/Motor	12,0

## ASH 26 E Wartungshandbuch

Schraubenanzugsmomente der radialen Schrauben an der Centaflex-Gummikupplung am Riemenantrieb:

Gewinde	daNm (mkp)
M10	5,0

Schraubenanzugsmomente des Motors AE50R:

**siehe Motorhandbuch Anhang 4!**

Tabelle der Schraubenanzugsmomente des Propellers:

**siehe Propellerhandbuch Abschnitt 7.2!**

**7.2.1 Wartung und Kontrollen**

a.) Immer wiederkehrende Wartungsarbeiten

**Täglich (vor dem Flug):** im Flughandbuch unter 4.3 !

**alle 10 Std.:**

- Gebläseriemen auf Verschleiß und Vorspannung überprüfen. Der Riemen sollte sich zwischen den Riemenscheiben mit normaler Handkraft gerade um 90° verdrehen lassen.

**alle 25 Std.:**

- Füllstand des Kühlmittels kontrollieren und gegebenenfalls nachfüllen. Siehe hierzu auch Abschnitt 2.3.1.6 in diesem Handbuch.
- Die sechs Befestigungsschrauben am Flansch des Propellers nachziehen. (Bei Neumontage schon nach 1 Stunde nachziehen, Drehmomentangaben beachten!)
- Gummizüge der Motorraumklappen überprüfen. Bei Beschädigung austauschen.
- Im eingefahrenen Zustand, wenn der Antriebsriemen die Leitrollen [36] freigibt, die Lagerung der Rollen durch Drehen auf Spiel und Reibung (Lagerschäden) prüfen.
- Triebwerk und Motorraum, soweit bei eingebautem Triebwerk zugänglich, von Verschmutzung durch Öl, Abgase oder Kraftstoff säubern.
- Kraftstofffilter hinter dem linken Rumpftank austauschen (z.B. Typ Mercedes Benz 001 477 42 01 oder Pierburg PE 1569, auf keinen Fall Papierfilter verwenden!).

- Drainerventil ausbauen und Dichtungen reinigen
- Kraftstoffleitungen auf Zustand, Dichtheit und Scheuerstellen prüfen.
- Zustand der Kabel und elektrischen Anschlüsse überprüfen, auf evtl. Scheuerstellen achten.
- Seilzüge und Betätigungen auf Schwergängigkeit und Scheuerstellen überprüfen.
- Wenn nötig, Leerlaufdrehzahl einstellen (siehe Abschnitt 2.3.1.8).
- Befestigungsschrauben am Motor auf festen Sitz prüfen und ggf. nachziehen (Drehmomentangaben in Abschnitt 5.3 beachten!) Drahtsicherung der Schrauben an der hinteren Triebwerksaufhängung prüfen.
- Gasfeder an der Ausfahrspindel kontrollieren. Dauert das Ausfahren wesentlich länger als das Einfahren, ist die Gasfeder auszutauschen.
- Gummierelemente der Triebwerksaufhängung auf Risse und sonstige Veränderungen prüfen.
- Scharniere der Motorraumdeckel auf festen Sitz und Anrisse prüfen.
- Propellerstopper auf Funktion überprüfen und wenn notwendig Gummistopper erneuern.
- Die 4 seitlichen Feststellschrauben [33] des Propellerkopfs kontrollieren und nachziehen.
- Konterung der 3 Spannschrauben [34] überprüfen



- Propellerwelle auf radiales Spiel in den Lager-sitzen überprüfen (Propellerwelle dazu radial belasten).
- Gleitsitz des vorderen Propellerlagers ölen. Dazu wird in nahezu eingefahrener Stellung des Propellers Öl auf die Propellerwelle vor dem Lager aufgetragen.

**alle 50 Std.:**

- Überprüfung des Motors laut Motorhandbuch. Das Prüfprogramm im Motorhandbuch beinhaltet auch einige Punkte zum Getriebe, welches aber bei diesem Flugzeug nicht verwendet wird.
- Überprüfung des Zahnriemens auf Verschleiß der Zähne und der Riemenflanken.
- Überprüfen der Riemenscheiben auf Verschleiß der Zähne und Zustand der Hartcoatierung der Aluminiumscheiben. Geringer Verschleiß ist zulässig.
- Bei einem Standlauf auf Auspuffgeräusche achten.

**nach 100 Std.:**

- Überprüfung des Motors laut Motorhandbuch.
- Überprüfen der Riemenscheibenlagerungen auf Spiel in den Kugellagern.

**nach 150 Std.:**

- Überprüfung des Motors laut Motorhandbuch.

- Schalldämpfer demontieren und CFK-Verkleidung abnehmen. Schalldämpfer optisch auf Schäden überprüfen. Wärmedämmung in den CFK-Verkleidungen auf Zustand überprüfen und gegebenenfalls erneuern.
- Die elastische Gummikupplung zwischen Kurbelwelle und der unteren Antriebsscheibe auf Anrisse überprüfen und gegebenenfalls ersetzen.

**nach einem Jahr:**

- Überprüfung des Motors laut Motorhandbuch.
- Füllstand und Frostschutzanteil des Kühlmittels überprüfen.
- Triebwerk und Motorraum, soweit bei eingebautem Triebwerk zugänglich, von Verschmutzung durch Öl, Abgase oder Kraftstoff säubern.

**nach 3 Jahren:**

- Überprüfung und Wartungsarbeiten am Motor laut Motorhandbuch.

**nach 5 Jahren:**

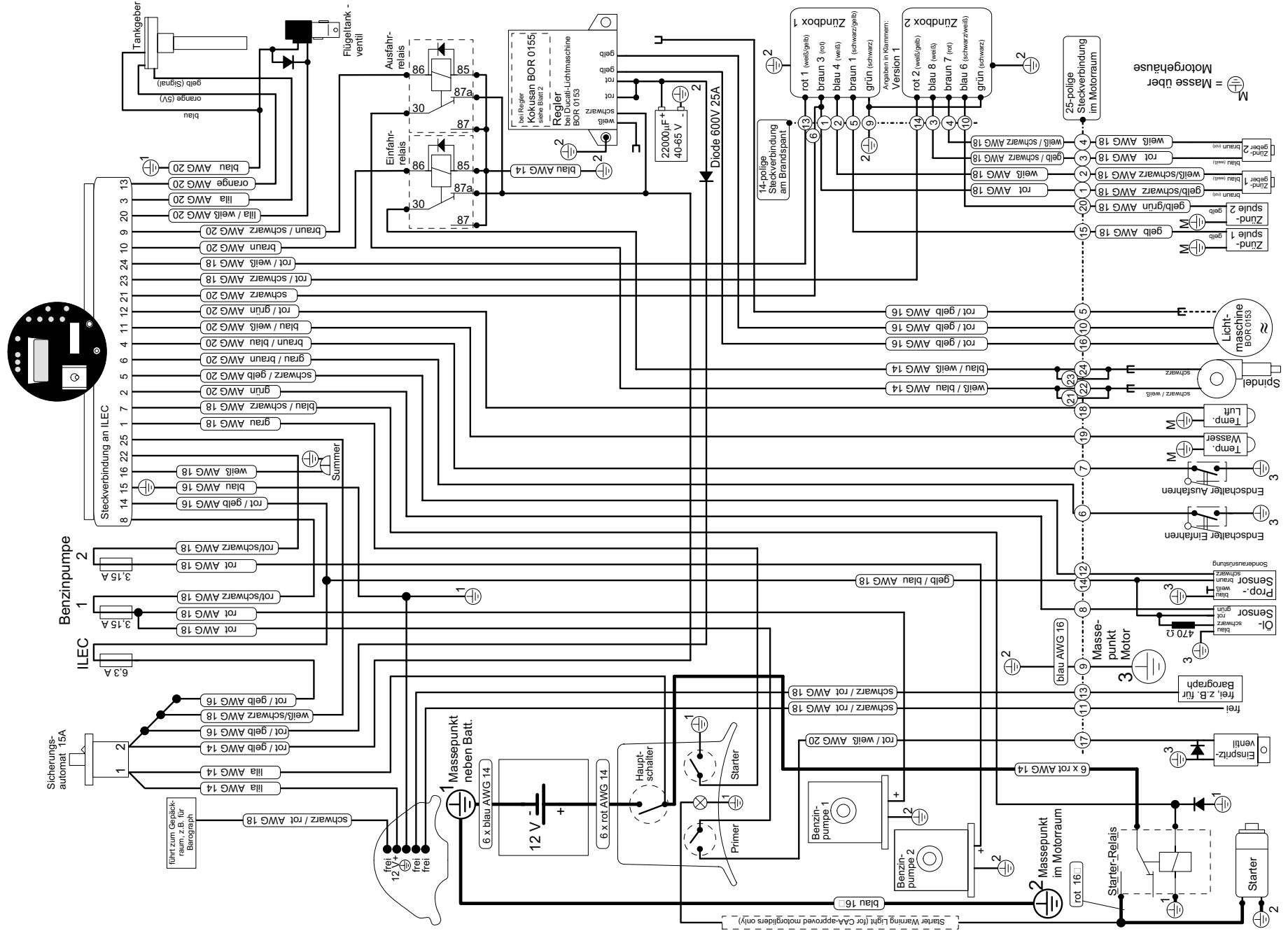
- Alle Gummi-Kraftstoffleitungen erneuern

**b.) Einmalige Wartungsarbeiten**

**nach 1 Std. und jeweils 1 Std. nach Wiedereinbau des Propellers:**

- Die 6 Befestigungsschrauben des Propellers kontrollieren und nachziehen (Drehmomentangaben in Abschnitt 5.3 beachten!).

Fig. 2.8 - 3 Motorschaltplan



**ASH 26 E**

**Wartungsintervalle des Triebwerkes**

		Stundenbereich						Jahresbereiche				
Einmalige Wartungsarbeiten nach 1 Stunde:	Schrauben M8 am Propellerflansch nachziehen	①	0 - 150	○		450 - 600	○	1 - 5	○			
Wartungsarbeiten alle 10 Stunden:	Gebälseriemten kontrollieren (Verschleiß, Vorspannung)	⑩ ②③ ④⑤ ⑥⑦ ⑧⑨ ⑩⑪	150 - 300	○		600 - 750	○	5 - 10	○			
		⑪⑫ ⑬⑭ ⑮⑯	300 - 450	○		750 - 900	○	10 - 15	○			
<b>Wartungsarbeiten nach folgenden Intervallen:</b>		Stundenintervalle						jährliche Intervalle				
		25	50	75	100	125	150	1	2	3	4	5
Füllstand des Kühlmittels kontrollieren		○	○	○	○	○	○					
Schrauben am Propeller nachziehen		○	○	○	○	○	○					
Gummizüge der Motorraumklappen überprüfen		○	○	○	○	○	○					
Leitrollen überprüfen		○	○	○	○	○	○					
Motorraum und Triebwerk im eingebauten Zustand säubern		○	○	○	○	○	○					
Kraftstofffilter austauschen		○	○	○	○	○	○					
Kraftstoffleitungen überprüfen		○	○	○	○	○	○					
Drainerventil ausbauen und reinigen		○	○	○	○	○	○					
Elektrische Leitungen prüfen		○	○	○	○	○	○					
Seilzüge von Gas und Propellerpresse überprüfen		○	○	○	○	○	○					
Leerlaufdrehzahl überprüfen und einstellen		○	○	○	○	○	○					
Befestigungsschrauben am Motor auf festen Sitz prüfen		○	○	○	○	○	○					
Drahtsicherung der Schraube an der hinteren Triebwerksaufhängung prüfen		○	○	○	○	○	○					
Gasfeder an der Ausfahrspindel kontrollieren.		○	○	○	○	○	○					
Gummielmente der Triebwerksaufhängung auf Risse und sonstige Veränderungen prüfen.		○	○	○	○	○	○					
Scharniere der Motorraumdeckel auf festen Sitz und Anrisse prüfen.		○	○	○	○	○	○					
Propellerstopper auf Funktion überprüfen und wenn notwendig Gummistopper erneuern.		○	○	○	○	○	○					
Die 4 seitlichen Feststellschrauben des Propellerkopfs kontrollieren und nachziehen.		○	○	○	○	○	○					
Konterung der 3 Spannschrauben überprüfen		○	○	○	○	○	○					
Propellerwelle auf radiales Spiel in den Lagersitzen überprüfen		○	○	○	○	○	○					
Gleitsitz des vorderen Propellerlagers ölen.		○	○	○	○	○	○					
Wartungsarbeiten am Motor nach Motorhandbuch Abschnitt 5			○		○		○					
Überprüfung des Zahnriemens auf Verschleiß			○		○		○					
Riemenscheiben auf Verschleiß überprüfen			○		○		○					
Bei einem Standlauf auf Auspuffgeräusche achten.			○		○		○					
Überprüfung des Motors laut Motorhandbuch.					○							
Überprüfen der Riemenscheibenlagerungen auf Spiel in den Kugellagern.					○							
Überprüfung des Motors laut Motorhandbuch							○					
Schalldämpfer und CFK-Verkleidung ausbauen und Überprüfen							○					
Gummikupplung zwischen Kurbelwelle und der unteren Antriebsscheibe auf Anrisse überprüfen							○					
Überprüfung des Motors laut Motorhandbuch.								○	○	○	○	○
Füllstand und Frostschutzanteil des Kühlmittels überprüfen								○				
Motorraum und Triebwerk im eingebauten Zustand säubern								○				
Überprüfung des Motors laut Motorhandbuch.										○		
Alle Gummi-Kraftstoffleitungen erneuern												○