

Anhang
Flughandbuch
für
(Reims) Cessna (F)172
F,G,H,I,K,L,M
mit TAE 125-02-114
Centurion 2.0 S Installation
Ausgabe 2

MODELL Nr. _____

SERIEN Nr. _____

REGISTR Nr. _____

Dieser Anhang ist dem EASA-anerkannten Flughandbuch anzufügen, sobald die Modifikation nach EASA STC 10014287 vorgenommen wurde.

Die in diesem Anhang enthaltenen Informationen ersetzen und ergänzen nur in dem hier beschriebenen Umfang das EASA-erkannte Original-Flughandbuch.

Sind Betriebsgrenzen, Verfahren, Leistungen und Beladungsanweisungen nicht in diesem Anhang enthalten so gelten die des EASA-anerkannten Original-Flughandbuchs.

Dieser Anhang zum Flughandbuch ist anerkannt mit EASA STC 10014287.

TAE-Nr.: 20-0310-21112

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

ZULASSUNG

Der Inhalt der anerkannten Abschnitte ist durch die EASA anerkannt. Alle anderen Inhalte sind durch TAE auf Basis der Berechtigung gemäß EASA DOA No. EASA.21J.010 in Übereinstimmung mit Part 21 anerkannt.

ÄNDERUNGSVERZEICHNIS

Ausgabe/ Änderung	Geänderter Abschnitt	Anlass der Ausgabe/ Änderung Bemerkungen	OK - anerkannt	
			Datum	Vermerk
2/0	alle	neuer Issue	21.05.2010	EASA STC 10014287
2/1	1	neues Öl, redaktionelle Änderungen	14.04.2011	Änderung Nr. 1 an Anhang zum FHB Ref. 20-0310-21112 ist zugelassen aufgrund DOA Ref. EASA.21J.010. Datum: 14.04.2011  Musterprüferstelle
	2	neues Öl		
	3	Verfahren überarbeitet		
	4	Verfahren überarbeitet		
	5	redaktionelle Änderungen		
	6	redaktionelle Änderungen		

Ausgabe/ Änderung	Geänderter Abschnitt	Anlass der Ausgabe/ Änderung Bemerkungen	OK - anerkannt	
			Datum	Vermerk
2/2	1	neues Getriebeöl, redaktionelle Änderungen	30.06.2011	<p>Änderung Nr. 2 an Anhang zum FHB Ref. 20-0310-21112 ist zugelassen aufgrund DOA Ref. EASA.21J.010. Datum: 30.06.2011</p>  <p>Musterprüfungsstelle</p>
	2	neues Getriebeöl		
	4	Verfahren überarbeitet		
2/3	1	neuer Kraftstoff, neues Getriebeöl	16.03.2012	<p>Änderung Nr. 3 an Anhang zum FHB Ref. 20-0310-21112 ist zugelassen aufgrund DOA Ref. EASA.21J.010. Datum: 16-03-2012</p>  <p>Musterprüfungsstelle</p>
	2	neuer Kraftstoff, neues Getriebeöl		
	4	neuer Kraftstoff, Verfahren überarbeitet		
	5	redaktionelle Änderungen		
2/4	1	neues Getriebeöl	11.03.2013	<p>Änderung Nr. 4 an Anhang zum FHB Ref. 20-0310-21112 ist zugelassen aufgrund DOA Ref. EASA.21J.010. Datum: 11.03.2013</p>  <p>Musterprüfungsstelle</p>
	2	neues Getriebeöl		
	5	redaktionelle Änderungen		

Ausgabe/ Änderung	Geänderter Abschnitt	Anlass der Ausgabe/ Änderung Bemerkungen	OK - anerkannt	
			Datum	Vermerk
2/5	---	EASA STC / AFM Nummern auf dem Deckblatt berichtigt	27.05.2013	Änderung Nr. 5 an Anhang zum FHB Ref. 20-0310-21112 ist zugelassen aufgrund DOA Ref. EASA 211010 Datum: 27.05.2013  Musterprüfungsstelle

Anmerkung:

Die von Änderungen betroffenen Teile des Textes sind durch einen senkrechten Strich am Rande der Seite kenntlich gemacht.

LISTE DER GÜLTIGEN ABSCHNITTE

Abschnitt	Issue/Revision	Datum
1	2/4	März 2013
2	2/4	März 2013
3	2/1	April 2011
4	2/3	März 2012
5	2/3	März 2013
6	2/1	April 2011

ALLGEMEINE BEMERKUNGEN

Der Inhalt dieses Anhangs zum Flughandbuch wurde auf der Basis des EASA-anerkannten Original Flughandbuchs entwickelt.

INHALTSVERZEICHNIS

DECKBLATT

ÄNDERUNGSVERZEICHNIS	Seite iii
LISTE DER GÜLTIGEN ABSCHNITTE	Seite vi
ALLGEMEINE BEMERKUNGEN	Seite vi
INHALTSVERZEICHNIS	Seite vii
UMRECHNUNGSTABELLEN	Seite viii
ABKÜRZUNGEN	Seite xii

Abschnitt 1	ALLGEMEINES (nicht anerkannter Abschnitt)
Abschnitt 2	BETRIEBSGRENZEN (anerkannter Abschnitt)
Abschnitt 3	NOTVERFAHREN (nicht anerkannter Abschnitt)
Abschnitt 4	NORMALE BETRIEBSVERFAHREN (nicht anerkannter Abschnitt)
Abschnitt 5	LEISTUNGEN (nicht anerkannter Abschnitt)
Abschnitt 6	ANHANG (nicht anerkannter Abschnitt)

UMRECHNUNGSTABELLEN

VOLUMEN		
Einheit [Abkürzung]	Umrechnungsfaktor SI in US / Imperial	Umrechnungsfaktor US / Imperial in SI
Liter [l]	[l] / 3,7854 = [US gal] [l] / 0,9464 = [US qt] [l] / 4,5459 = [Imp gal] [l] / 61,024 = [in ³]	
US gallon [US gal]		[US gal] x 3,7854 = [l]
US gallon [US qt]		[US qt] x 0,9464 = [l]
Imperial gallon [Imp gal]		[Imp gal] x 4,5459 = [l]
Cubic inch [in ³]		[in ³] x 61,024 = [l]

MOMENTE		
Einheit [Abkürzung]	Umrechnungsfaktor SI in US / Imperial	Umrechnungsfaktor US / Imperial in SI
Newtonmeter [Nm]	[Nm] / 1,3558 = [ft.lb] [Nm] x 8,851 = [in.lb]	
Foot pound [ft.lb]		[ft.lb] x 1,3558 = [Nm]
Inch pound [in.lb]		[in.lb] / 8,851 = [Nm]

TEMPERATUREN		
Einheit [Abkürzung]	Umrechnungsfaktor SI in US / Imperial	Umrechnungsfaktor US / Imperial in SI
Degree Celsius [°C]	[°C] x 1,8 + 32 = [°F]	
Degree Fahrenheit [°F]		([°F] - 32) / 1,8 = [°C]

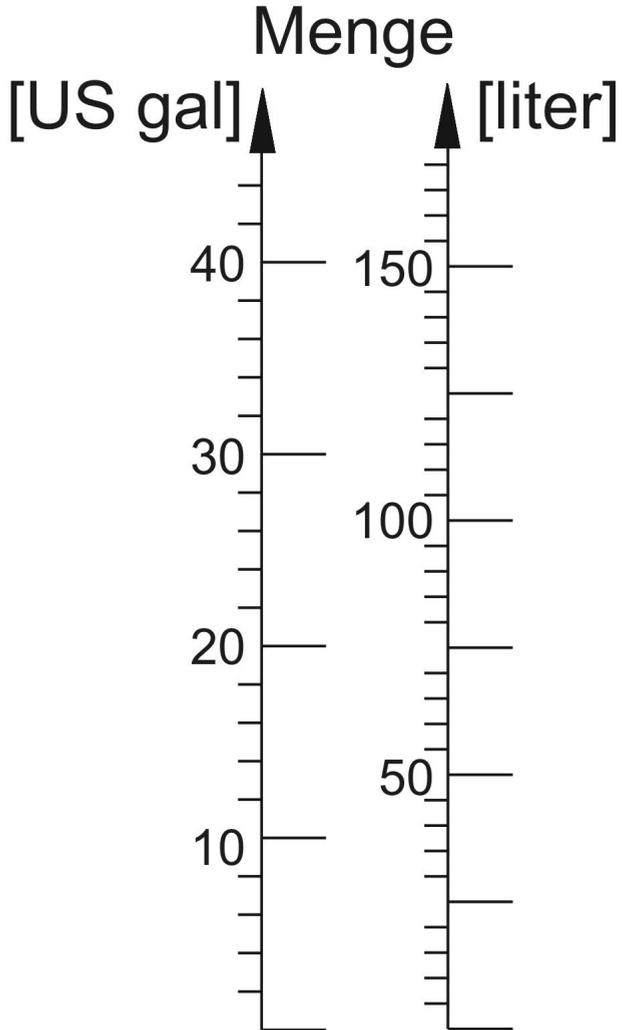
GESCHWINDIGKEIT		
Einheit [Abkürzung]	Umrechnungsfaktor SI in US / Imperial	Umrechnungsfaktor US / Imperial in SI
Kilometers per hour [km/h]	[km/h] / 1,852 = [kts] [km/h] / 1,609 = [mph] [m/s] x 196,85 = [fpm]	
Meters per second [m/s]		[m/s] x 1,609 = [km/h]
Miles per hour [mph]		[kts] x 1,852 = [km/h]
Knots [kts]		[fpm] / 196,85 = [m/s]
Feet per minute [fpm]		

DRUCK		
Einheit [Abkürzung]	Umrechnungsfaktor SI in US / Imperial	Umrechnungsfaktor US / Imperial in SI
Bar [bar]	[bar] x 14,5038 = [psi]	
Hectopascal [hpa] = Millibar [mbar]	[hpa] / 33,864 = [inhg] [mbar] / 33,864 = [inhg]	
Pounds per square inch [psi]		
Inches of mercury column [inHg]		
		[psi] / 14,5038 = [bar]
		[inHg] x 33,864 = [hPa]
		[inHg] x 33,864 = [mbar]

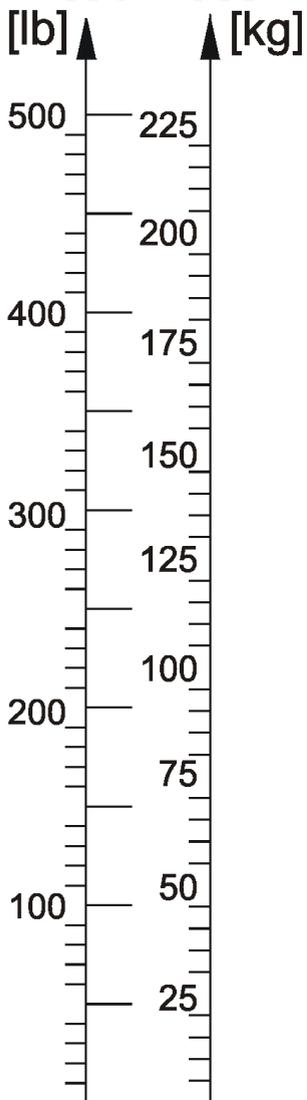
GEWICHTE		
Einheit [Abkürzung]	Umrechnungsfaktor SI in US / Imperial	Umrechnungsfaktor US / Imperial in SI
Kilogramm [kg]	[kg] / 0,45359 = [lb]	
Pound [lb]		
		[lb] x 0,45359 = [kg]

LÄNGEN		
Einheit [Abkürzung]	Umrechnungsfaktor SI in US / Imperial	Umrechnungsfaktor US / Imperial in SI
Meter [m]	[m] / 0,3048 = [ft]	
Millimeter [mm]	[mm] / 25,4 = [in]	
Kilometer [km]	[km] / 1,852 = [nm] [km] / 1,609 = [sm]	
Inch [in]		
Foot [ft]		
Nautical mile [nm]		[in] x 25,4 = [mm]
Statute mile [sm]		[ft] x 0,3048 = [m]
		[nm] x 1,852 = [km]
		[sm] x 1,609 = [km]

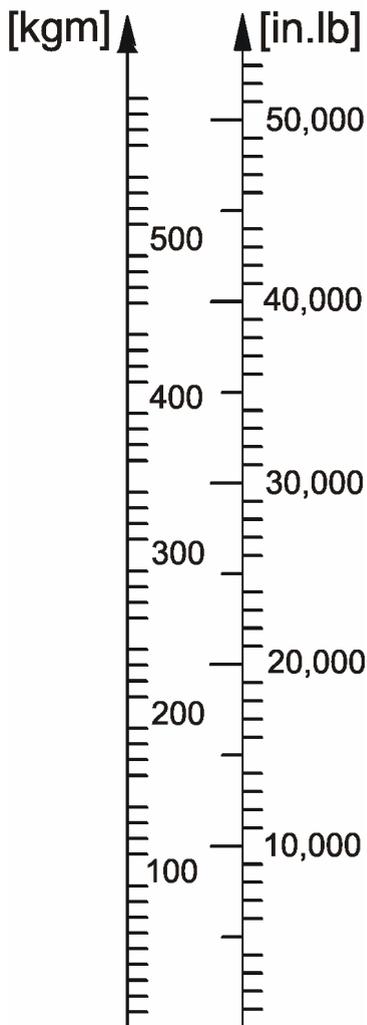
KRÄFTE		
Einheit [Abkürzung]	Umrechnungsfaktor SI in US / Imperial	Umrechnungsfaktor US / Imperial in SI
Newton [N]	[N] / 4,448 = [lb]	
Decanewton [daN]	[daN] / 0,4448 = [lb]	
Pound [lb]		
		[lb] x 4,448 = [N]
		[fpm] x 0,4448 = [daN]



Load Mass



Load Moment



ABKÜRZUNGEN

TAE	Thielert Aircraft Engines GmbH, Entwicklungs- und Herstellungsbetrieb des Centurion 2.0 S
FADEC	Full Authority Digital Engine Control, Elektronische Motorsteuerung
CED 125	Compact Engine Display, Multifunktionsinstrument zur Anzeige von Triebwerküberwachungsdaten des Centurion 2.0 S
AED 125	Auxiliary Engine Display, Multifunktionsinstrument zur Anzeige von Triebwerk- und Flugzeugparametern

Abschnitt 1 ALLGEMEINES

KONVENTION IN DIESEM HANDBUCH

Nachstehende wiederkehrende Symbole und Warnhinweise sind im Handbuch enthalten. Um Personen- und Sachschäden auszuschließen, sowie die Beeinträchtigung der Betriebssicherheit des Flugzeugs, oder Beschädigungen an diesem als Folge unsachgemäßen Arbeitens zu vermeiden, sind diese strikt zu befolgen.

- ▲ **WARNUNG:** Die Nichtbeachtung dieser Vorsichtsregeln kann zu Verletzungen oder gar zum Tod führen.

- **ACHTUNG:** Die Nichtbeachtung dieser besonderen Hinweise und Vorsichtsmaßnahmen kann zu Beschädigungen des Triebwerks oder anderer Bauteile führen.

- ◆ **Hinweis:** Hinweise als Ergänzung oder zum besseren Verständnis einer Instruktion.

ÄNDERUNGSDIENST ZU DIESEM HANDBUCH

- ▲ **WARNUNG:** Ein sicherer Betrieb ist nur mit einem ständig aktualisierten Flughandbuch gewährleistet. Informationen über die jeweils aktuellsten Handbuchstände werden in der Technischen Mitteilung TM TAE 000-0004 veröffentlicht.

- ◆ **Hinweis:** Die TAE-Nr. dieses Anhangs zum Flughandbuch befindet sich auf dem Deckblatt dieses Anhangs.

TRIEBWERKANLAGE

Triebwerk-Hersteller: Thielert Aircraft Engines GmbH

Triebwerk-Baumuster: Centurion 2.0 S (TAE 125-02-114)

Der Centurion 2.0 S ist ein flüssigkeitsgekühlter 4- Zylinder-Viertaktmotor in Reihenanordnung mit DOHC (Double Overhead Camshaft). Der Motor arbeitet nach dem Prinzip der Diesel- Direkteinspritzung mit Common-Rail-Technik und Abgasurboaufladung. Der Hubraum beträgt 1991 ccm. Die Triebwerksteuerung erfolgt über ein FADEC-System. Der Propellerantrieb ist über ein integriertes Getriebe (i=1,69) mit mechanischer Schwingungsdämpfung und einer Überlastkupplung realisiert. Das Triebwerk verfügt über einen elektrischen Anlasser und einen Alternator.

▲ **WARNING:** Das Triebwerk benötigt für seinen Betrieb eine Spannungsquelle. Bei gleichzeitigem Ausfall der Hauptbatterie und des Alternators kann der Motor noch maximal 30 Minuten mit der FADEC Hilfsbatterie betrieben werden. Entsprechende Hinweise für einen Alternatorausfall sind zu beachten.

Aufgrund dieser Spezifik entfallen alle Angaben aus dem vom EASA anerkannten Flughandbuch bezüglich:

- Vergaser und Vergaservorwärmung
- Zündmagneten und Zündkerzen sowie
- Gemischregelung und Anlasseinspritzpumpe

PROPELLER

Hersteller: MT Propeller Entwicklung GmbH

Baumuster:MTV-6-A/187-129

Anzahl der Blätter: 3

Durchmesser: 1,87 m

Typ:..... Verstellpropeller (constant speed)

BETRIEBSSTOFFE

- **ACHTUNG:** Die Verwendung nicht zugelassener Betriebsstoffe kann zu gefährlichen Betriebsstörungen des Triebwerks führen.

Kraftstoff:.....JET A-1 / JET A (ASTM 1655)
Alternativ:..... JP-8/ JP-8+100 (MIL-DTL-83133E)
.....Fuel No.3 (GB 6537-2006)
..... Diesel (**DIN** EN 590)
..... TS-1 (GOST 10227-86)
.....TS-1 (GSTU 320.00149943.011-99)

Triebwerköl: AeroShell Oil Diesel Ultra
..... AeroShell Oil Diesel 10W-40
..... Shell Helix Ultra 5W-30
..... Shell Helix Ultra 5W-40

Getriebeöl: Shell Getriebeöl EP 75W-90 API GL-4
..... Shell Spirax EP 75W-90
.....Shell Spirax GSX 75W-80 GL-4
..... Shell Spirax S4 G 75W-90
..... Shell Spirax S6 GXME 75W-80
..... Shell Spirax S6 ATF ZM

- **ACHTUNG:** Nur Öle mit der genauen Produktbezeichnung verwenden.

Kühlflüssigkeit:..... Wasser/ Kühlerschutz im Verhältnis 50:50
Kühlerschutz: BASF Glysantin Protect Plus/G48
..... Mobil Antifreeze Extra/G48
.....ESSO Antifreeze Extra/G48
..... Comma Xstream Green - Concentrate/G48
..... Zerex Glysantin G 48

- ◆ **Hinweis:** Der Eisflockenpunkt der Kühlflüssigkeit ist -36°C.

- **ACHTUNG:** Ein Auffüllen der Kühlflüssigkeit oder des Getriebeöls zwischen den Wartungsintervallen ist im Normalfall nicht erforderlich. Sollte ein zu niedriger Füllstand festgestellt werden, ist umgehend der Wartungsbetrieb zu informieren.

- ▲ **WARNING:** Bei zu niedrigem Füllstand darf das Triebwerk auf keinen Fall gestartet werden.

INSTRUMENTENBRETT

Bestandteile der neuen Installation sind als Beispiel im folgenden Bild dargestellt.

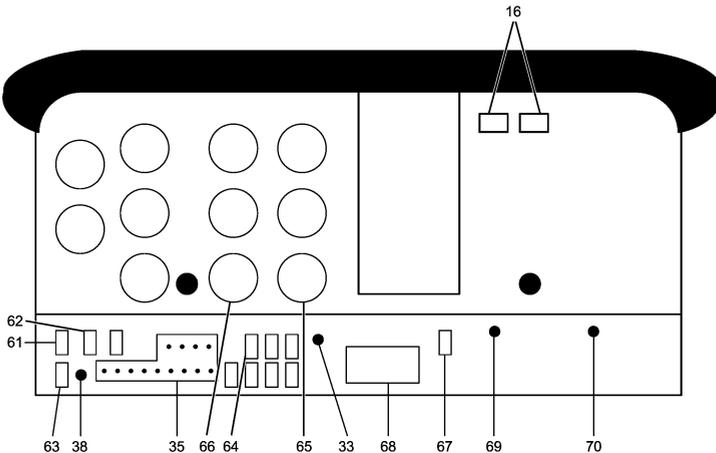


Abb. 1-1: Beispiel Instrumentenbrett mit TAE 125 Installation

- 16. Kraftstoffvorratsanzeiger (Öltemperaturanzeiger und Öldruckmesser **-entfallen-**)
- 33. "Alt. Air Door" Notluftklappe (Vergaservorwärmknopf **-entfällt-**)
- 35. Sicherungen
- 38. "Starter"- Taster für Anlasser
- 60. "ALT"- Schalter für Alternator

61. "BAT"- Schalter für Batterie
62. "MAIN"- Schalter für Main Bus
63. "Engine Master"- Schalter Stromversorgung FADEC
64. "Fuel Pump"- Schalter für elektrische Kraftstoffpumpe
65. **AED 125 SR** mit Kraftstofftemperaturanzeige, Voltmeter, Amperemeter und "Water Level" Lampe (gelb) für geringen Kühlmittelstand
66. **CED 125** (Drehzahlmesser -entfällt-) Das kombinierte Triebwerküberwachungsinstrument beinhaltet die Anzeige von Propellerdrehzahl, Öldruck und Öltemperatur, Kühlmitteltemperatur, Getriebetemperatur und LastEinstellung.
67. "Force B" Schalter für manuelle Umschaltung der FADEC
68. Lightpanel mit:
 - "FADEC" Test Knopf
 - "A FADEC B" Warnlampen für FADEC A und B
 - "Alt" Alternator-Ausfallwarnleuchte (rot)
 - "AED" Lampe (gelb) für AED 125
 - "CED" Lampe (gelb) für CED 125
 - "CED/AED"-Test/Confirm-Knopf für CED 125, AED 125 und Caution-Lampen
 - "Fuel L"; "Fuel R"- Lampen geringe Kraftstoffmenge (gelb)
 - "Glow" Glühkontrolllampe (gelb)

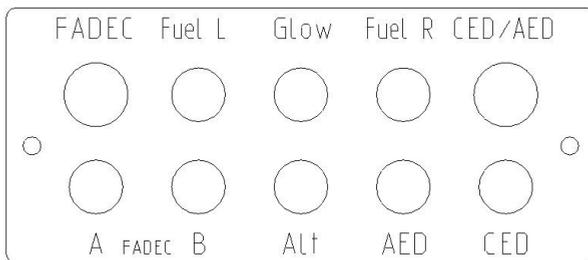


Abb. 1-2: Lightpanel

69. "Shut-off Cabin Heat" Bedienknopf für Verschluss der Kabinenheizung im Notfall (Knopf zum Schließen drücken)
70. "Cabin Heat" Bedienknopf für Kabinenheizung

KRAFTSTOFFANLAGE (Links, Rechts, Beide)

Die Kraftstoffanlage der Centurion 2.0 S Installation beinhaltet die originalen Standard - bzw. Langstreckentanks der Cessna 172, in die zusätzlich Sensoren für die Kraftstofftemperatur und die "Low Level" Warnung eingebaut wurden.

Der Kraftstoff fließt aus den Tanks zum Tankwahlventil mit den Stellungen LINKS, RECHTS oder BEIDE, durch einen Kraftstoffsammeltank zum Brandhahn und von dort über die elektrisch betriebene Kraftstoffpumpe zum Kraftstofffilter.

Die elektrisch betriebene Kraftstoffpumpe unterstützt im Bedarfsfall den Kraftstofffluss zum Filtermodul. Anschließend versorgen die motorgetriebene Förderpumpe und die Hochdruckpumpe die Rail, von der aus Kraftstoff entsprechend Lastwahlhebelstellung über die Elektronische Triebwerksteuerung (FADEC) in die Zylinder eingespritzt wird.

Überschüssiger Kraftstoff fließt zum Filtermodul, weiter in den Kraftstoffkühler und dann über das Tankwahlventil in den vorgewählten Tank, bei der Stellung BEIDE in beide Tanks, zurück. Der Kraftstoffkühler reduziert die Temperatur des Kraftstoffs in der Rücklaufleitung.

Der Kraftstoffkühler bezieht seine Kühlluft durch eine Öffnung im Luftkanal zum Heizungs-kühler. Diese Öffnung wird mit einem Blech verschlossen, welches bei hohen Außen-temperaturen (OAT höher als +20 °C, siehe auch Abschnitt 4) entfernt werden muss.

Da Diesel- und Jetkraftstoffe (0,84 kg/l) eine höhere Dichte haben als AVGAS (0,715 kg/l), ist die ausfliegbare Kraftstoffmenge um diesen Faktor durch den Tankeinfüllstutzen reduziert, damit die zulässige Tragflächenbelastung nicht überstiegen wird.

Kraftstoffvorrat				
	Tanks	Gesamtinhalt	Gesamter nicht ausfliegbarer Kraftstoff	Gesamter ausfliegbarer Kraftstoff
F,G,H	2 Standardtanks: Je 62,85 l (16,6 US gal)	125,7 l (33,2 US gal)	11,4 l (3 US gal)	114,3 l (30,2 US gal)
I,K,L,M	2 Standardtanks: Je 67,55 l (17,85 US gal)	135,1 l (35,7 US gal)	15,1 l (4 US gal)	120,0 l (31,7 US gal)
F-M	2 Langstreckentanks: Je 83,65 l (22,1 US gal)	167,3 l (44,2 US gal)	15,1 l (4 US gal)	152,2 l (40,2 US gal)

KRAFTSTOFFANLAGE (Links, Rechts, Beide)

- **ACHTUNG:** Bei Flugzuständen mit hängender Tragfläche ist das Tankwahlventil auf den oben liegenden Tank oder auf die Stellung **BEIDE** zu stellen.
- **ACHTUNG:** Bei Turbulenzen die **BEIDE** Stellung strengstens empfohlen

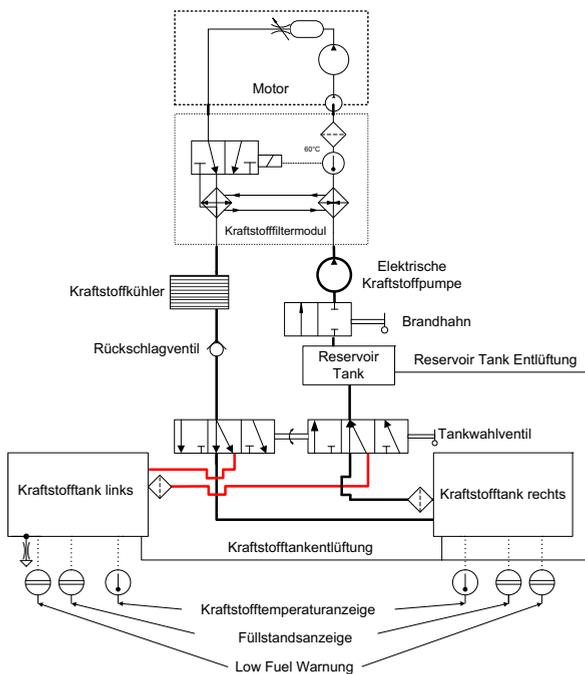


Abb. 1-3: Schema der Kraftstoffanlage (Links, Rechts, Beide)

- ◆ **Hinweis:** Die Handhabung der Stellungen Links , Rechts und Beide ist im Original Flugbuch beschrieben

ELEKTRISCHE ANLAGE

Die elektrische Anlage der Centurion 2.0 S Installation weicht von der bisherigen Installation ab und ist mit folgenden Bedien- und Anzeigeelementen ausgestattet:

1. Schalter "Main Bus"
Mit diesem Schalter kann der Main Bus an- und abgeschaltet werden. Der Schalter "Main Bus" ist notwendig, um bei Bordnetzstörungen FADEC und Triebwerk ungestört an Batterie/Alternator betreiben zu können. Im Normalbetrieb müssen Alternator, Main Bus und Batterie eingeschaltet sein.
2. Schalter "Alternator"
Hiermit wird der Alternator ein- und ausgeschaltet. Im Normalbetrieb muß der Alternator angeschaltet sein.
3. Schalter "Batterie"
Mit diesem Schalter wird die Batterie an- und abgeschaltet.
4. Taster "Starter"
Dieser Taster steuert den Magnetschalter des Starters.
5. Amperemeter
Das Amperemeter zeigt die Alternator-Stromstärke. Falls sich die Batterie entlädt während der Alternator außer Betrieb ist, leuchtet die Ausfallwarnleuchte "Alternator" auf.
6. Ausfallwarnleuchte "Alternator"
Leuchtet auf, wenn der Alternator keine ausreichende Leistung abgibt oder der Schalter des Alternators ausgeschaltet ist. Im Normalfall leuchtet diese Warnleuchte immer bei eingeschaltetem Engine Master ohne Drehzahl und verlischt sofort nach dem Starten des Triebwerks.
7. Schalter "Fuel Pump"
Mit diesem Schalter wird die elektrische Kraftstoffpumpe geschaltet.
8. Schalter "Engine Master"
Dieser Schalter schaltet mit zwei unabhängigen Kontakten die beiden redundanten FADEC-Hälften und die Erregerbatterie des Alternators ein. Die Erregerbatterie (Alternator Excitation Battery) wird benutzt, um bei Ausfall der Hauptbatterie einen einwandfreien Betrieb des Alternators zu gewährleisten.

- ▲ **WARNUNG:** Wird der Engine Master ausgeschaltet, ist die Stromversorgung der FADEC unterbrochen und das Triebwerk bleibt stehen.

9. Schalter FADEC Force B

Sollte die FADEC im Notfall trotz offensichtlicher Notwendigkeit nicht automatisch von der A-FADEC auf die B-FADEC Komponente umschalten, so kann mit diesem Schalter manuell auf die B-FADEC umgeschaltet werden.

- ▲ **WARNUNG:** Wenn der Motor nur mit der FADEC Hilfsbatterie betrieben wird, nicht den „FORCE-B“ Schalter betätigen, hiermit würde der Motor abgestellt.

10. FADEC Hilfsbatterie

Die A-FADEC wird im Falle eines Fehlers im elektrischen System von einer Hilfsbatterie versorgt. Hierdurch kann der Motor noch maximal 30 Minuten mit der FADEC Hilfsbatterie betrieben werden, wenn die Stromversorgung von sowohl der Hauptbatterie als auch vom Alternator unterbrochen ist. Die Batterie versorgt nur die A-FADEC.

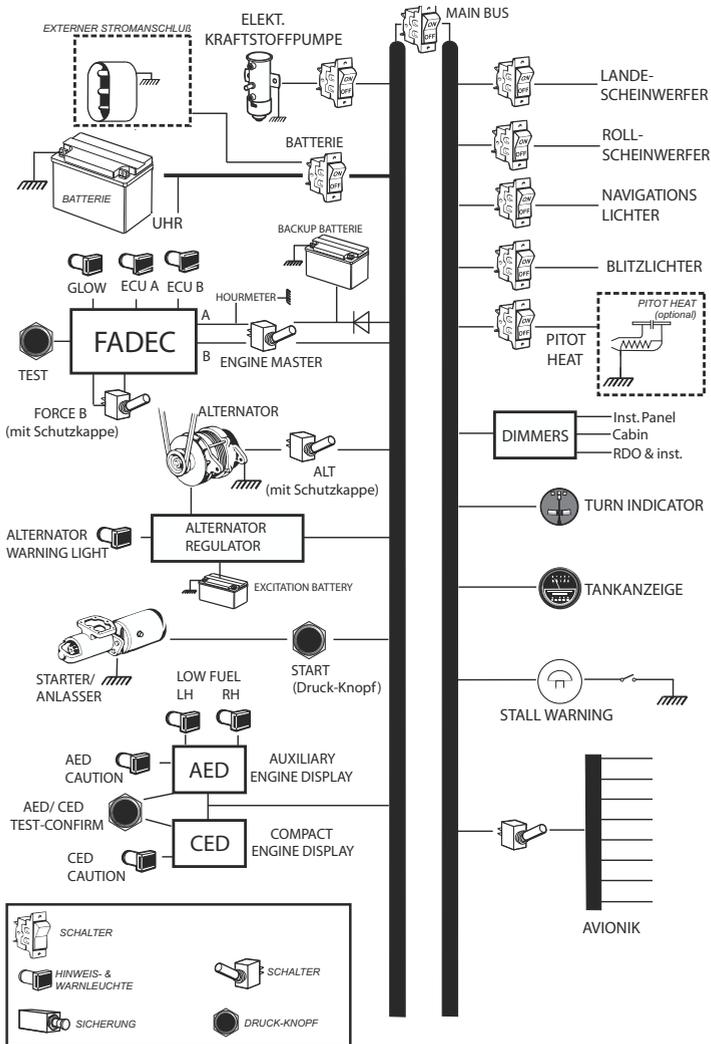


Abb. 1-4: Prinzipschaltbild des Bordnetzsystems

FADEC-RESET

Tritt eine FADEC-Warnung auf, so blinken eine oder beide FADEC-Leuchten. Wird dann der "FADEC" Test Knopf für mindestens 2 Sekunden gedrückt,

- a) verlöschen im Falle einer Warnung der Kategorie LOW die aktiven FADEC-Leuchten.
- b) gehen im Falle einer Warnung der Kategorie HIGH die aktiven FADEC-Leuchten vom Blinken zum permanenten Leuchten über.

■ **ACHTUNG:** Sollte eine FADEC-Warnung aufgetreten sein, so kontaktieren Sie Ihr Servicecenter.

Bei einer Warnung der Kategorie HIGH sollte der Pilot schnellst möglichst landen, da die FADEC einen schweren Fehler diagnostiziert hat. Ein Fehler der Kategorie LOW hat keine erhebliche Auswirkung auf den Betrieb des Motors. Siehe auch OM-02-02 für zusätzliche Informationen.

KÜHLUNG

Die Centurion 2.0 S Installation verfügt über ein Flüssigkeits-Kühlsystem, dessen Dreiwege - Thermostat den Fluss des Kühlmittels zwischen großem und kleinem Kühlkreis regelt. Bis zu einer Kühlmitteltemperatur von 84 °C zirkuliert das Kühlmittel ausschließlich durch den kleinen, zwischen 84 und 94 °C sowohl durch kleinen als auch großen Kreislauf.

Bei Kühlmitteltemperaturen über 94 °C fließt die komplette Kühlmittelmenge durch den großen Kreislauf und damit durch den Kühler.

Im Ausgleichsbehälter befindet sich ein Sensor, der bei zu geringem Kühlmittelstand ein Signal zur Warnlampe "Water Level" auf dem Instrumentenbrett gibt.

Die Kühlmitteltemperatur wird im Zylinderkopf in der Nähe des Thermostats gemessen und zu FADEC und CED 125 weitergeleitet.

Der Anschluss zum Wärmetauscher der Kabinenheizung ist ständig geöffnet, die Warmluftzufuhr wird vom Piloten über das Heizventil geregelt. Siehe Abb. 1-5.

Im Normalbetrieb muss der Bedienknopf "Shut-off Cabin Heat" in der Stellung AUF stehen, mit dem Bedienknopf "Cabin Heat" kann dann die Warmluftzufuhr zur Kabine geregelt werden. In bestimmten Notfällen (siehe Abschnitt 3) ist der Bedienknopf "Shut-off Cabin Heat" entsprechend den beschriebenen Verfahren zu schließen.

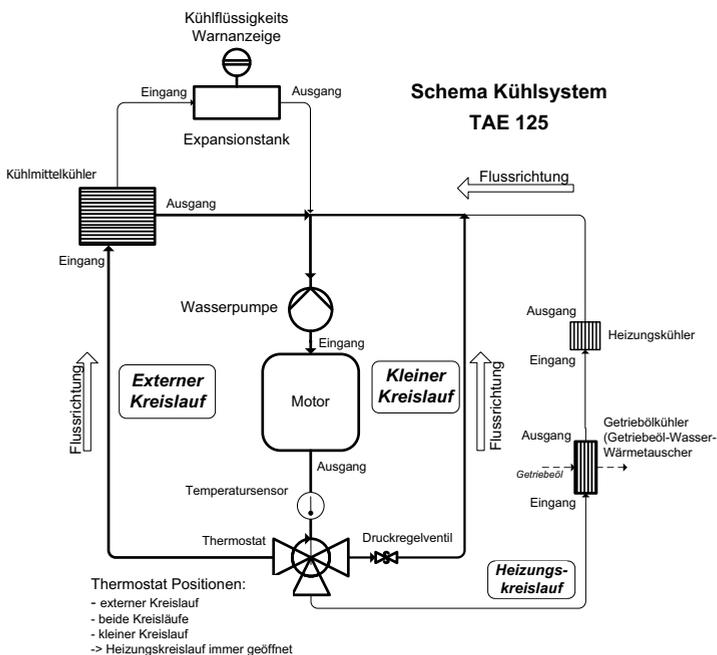


Abb. 1-5 Kühlkreislauf Centurion 2.0 S

Abschnitt 2 BETRIEBSGRENZEN

- ▲ **WARNUNG:** Es ist nicht erlaubt den Motor mit externer Spannungsversorgung (External Power) an zu lassen! Falls der Motor nicht mithilfe der Hauptbatterie angelassen werden kann, muss der Zustand der Hauptbatterie überprüft werden.

HÖCHSTZULÄSSIGE MASSEN

Als Normalflugzeug

Höchstzulässige Rollmasse: 1044 kg (2302 lbs)

Höchstzulässige Startmasse: 1043 kg (2300 lbs)

Höchstzulässige Landemasse: 1043 kg (2300 lbs)

Als Nutzflugzeug

Höchstzulässige Rollmasse: 908 kg (2002 lbs)

Höchstzulässige Startmasse 907 kg (2000 lbs)

Höchstzulässige Landemasse: 907 kg (2000 lbs)

ZULÄSSIGE FLUGMANÖVER

- **ACHTUNG:** Absichtliches Einleiten von negative-G-Flugmanövern ist verboten

Als Normalflugzeug: Keine Änderung

Als Nutzflugzeug: Absichtliches Einleiten von Trudeln ist verboten

HÖCHSTZULÄSSIGE FLUGLASTVIELFACHE

Keine Änderung

- **ACHTUNG:** Negative Lastvielfache für längere Zeit sind zu vermeiden. Erhöhte negative Lastvielfache können zu Störungen des Motors führen.

- ◆ **Hinweis:** Die Limits der Lastvielfachen für den Motor müssen ebenfalls beachtet werden. Siehe Betriebs- und Wartungshandbuch des Motors.

TRIEBWERKBETRIEBSGRENZEN

Triebwerkhersteller: Thielert Aircraft Engines GmbH
Triebwerkbaumuster: Centurion 2.0 S (TAE 125-02-114)
Start- und höchstzulässige Dauerleistung: 114 kW (155 HP)
Start- und höchstzulässige Dauerdrehzahl: 2300 min⁻¹
Max. empfohlene Reiseleistung 85%

- ◆ **Hinweis:** Alle Drehzahlangaben in diesem Anhang zum Flughandbuch sind, sofern nicht ausdrücklich anders bezeichnet, Propellerdrehzahlen.

- ◆ **Hinweis:** Die Änderung des Originalflugzeugs ist bis zu einer Höhe von 18000 ft nachgewiesen.

Triebwerkbetriebsgrenzen für Start und Dauerbetrieb:

▲ **WARNUNG:** Ein Start des Triebwerks außerhalb dieser Temperaturgrenzen ist nicht erlaubt.

◆ **Hinweis:** Die Betriebsgrenztemperatur ist ein Temperaturlimit, unter dem das Triebwerk zwar angelassen, aber nicht mit der Startdrehzahl betrieben werden darf. Die zu wählende Warmlaufdrehzahl ist dem Abschnitt 4 dieses Anhangs zu entnehmen.

Öltemperatur:

Min. Triebwerkanlasstemperatur: -32 °C
Min. Betriebsgrenztemperatur: 50 °C
Max. Betriebsgrenztemperatur: 140 °C

Kühlwassertemperatur:

Min. Triebwerkanlasstemperatur: -32 °C
Min. Betriebsgrenztemperatur: 60 °C
Max. Betriebsgrenztemperatur: 105 °C

Getriebetemperatur:

Min. Betriebsgrenztemperatur: -30 °C
Max. Betriebsgrenztemperatur: 120 °C

Min. Kraftstofftemperaturlimits im Kraftstofftank:

Kraftstoff	Minimal zulässige Kraftstofftemperatur im Kraftstofftank vor dem Flugzeugstart	Minimal zulässige Kraftstofftemperatur im Kraftstofftank während des Fluges
Jet A-1, Jet-A, JP-8, JP-8+100, Fuel No.3, TS-1	-30 °C	-35 °C
Diesel	Größer 0 °C	-5 °C

Tabelle 2-3a Min. Kraftstofftemperaturlimits im Kraftstofftank

- ▲ **WARNUNG:** Die Kraftstofftemperatur des nicht genutzten Kraftstofftanks ist zu beobachten, sofern dessen spätere Nutzung beabsichtigt ist.

- ▲ **WARNUNG:** Bei Dieselmotorenkraftstoff und JET Mischungen im Tank gilt:
Sobald der Anteil von Dieselmotorenkraftstoff im Tank mehr als 10% Diesel beträgt, müssen die Kraftstofftemperaturlimits für Dieselmotorenbetrieb beachtet werden.
Besteht Unsicherheit, welcher Kraftstoff sich im Tank befindet, ist von Dieselmotoren auszugehen.

Min. Öldruck:	1,2 bar
Min. Öldruck (bei Startleistung)	2,3 bar
Min. Öldruck (bei Reiseleistung)	2,3 bar
Max. Öldruck.....	6,0 bar
Max. Öldruck (Kaltstart < 20 sec.):	6,5 bar
Max. Ölverbrauch:	0,1 l/h

MARKIERUNGEN DER TRIEBWERKINSTRUMENTE

Die zu überwachenden Triebwerkdaten der Centurion 2.0 S Installation sind im kombinierten Triebwerkinstrument CED-125 zusammengefaßt.

Die Bereiche der einzelnen Triebwerküberwachungsparameter sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Instrument		Roter Bereich	Gelber Bereich	Grüner Bereich	Gelber Bereich	Roter Bereich
Drehzahlmesser	[RPM]	-----	-----	0-2300	-----	> 2300
Öldruck	[bar]	0 - 1,2	1,2 - 2,3	2,3 - 5,2	5,2 - 6,0	> 6,0
Kühlmitteltemp.	[°C]	< -32	-32 ...+60	60-101	101-105	> 105
Öltemperatur	[°C]	< -32	-32 ...+50	50-125	125-140	> 140
Getriebetemp.	[°C]	-----	-----	< 115	115-120	> 120
Last	[%]	-----	-----	0-100	-----	-----

Tabelle 2-3b Markierungen der Triebwerkinstrumente

- ◆ Hinweis: Befindet sich ein angezeigter Triebwerkwert im gelben oder roten Bereich, wird die "Caution"-Lampe aktiviert. Diese erlischt erst nach Drücken des "CED/AED Test/Confirm"-Knopfes. Wird dieser Knopf länger als eine Sekunde gedrückt, so wird ein Selbsttest des Instruments ausgelöst.

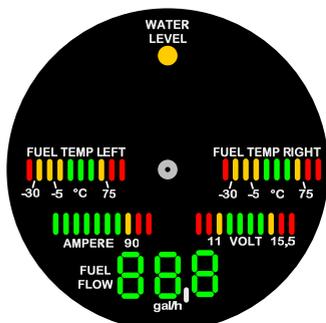


Bild 2-1a AED 125

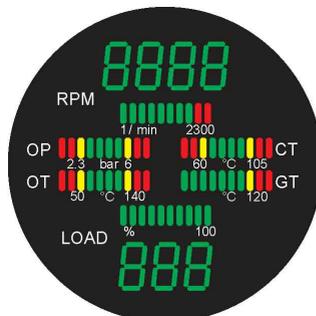


Bild 2-1b CED 125

ZULÄSSIGE KRAFTSTOFFSORTEN

- **ACHTUNG:** Die Verwendung nicht zugelassener Betriebsstoffe kann zu gefährlichen Betriebsstörungen des Triebwerks führen.

Kraftstoff:JET A-1 (ASTM 1655)
 Alternativ:..... JET-A (ASTM D 1655)
JP-8 (MIL-DTL-83133E)
JP-8+100 (MIL-DTL-83133E)
Fuel No.3 (GB 6537-2006)
Diesel (DIN EN 590)
TS-1 (GOST 10227-86)
TS-1 (GSTU 320.00149943.011-99)

MAXIMALE KRAFTSTOFFMENGEN

Aufgrund der höheren spezifischen Dichte von Kerosin und Diesel gegenüber Flugbenzin (AVGAS) ist bei der Centurion 2.0 S Installation das zulässige Fassungsvermögen der 2 Tanks verringert worden.

Kraftstoffvorrat				
	Tanks	Gesamtinhalt	Gesamter nicht ausfliegender Kraftstoff	Gesamter ausfliegender Kraftstoff
F,G,H	2 Standardtanks: Je 62,85 l (16,60 US gal)	125,7 l (33,2 US gal)	11,4 l (3 US gal)	114,3 l (30,2 US gal)
I,K,L,M	2 Standardtanks: Je 67,55 l (17,85 US gal)	135,1 l (35,7 US gal)	15,1 l (4 US gal)	120,0 l (31,7 US gal)
F,M	2 Langstreckentanks: Je 83,65 l (22,1 US gal)	167,3 l (44,2 US gal)	15,1 l (4 US gal)	152,2 l (40,2 US gal)

- **ACHTUNG:** Um ein Eindringen von Luft in das Kraftstoffsystem zu vermeiden, ist ein trockenfliegen der Tanks zu vermeiden. Sobald die „Low Level“ Warnlampe aufleuchtet, ist auf einen ausreichend gefüllten Tank umzuschalten oder bald möglichst zu landen.
- **ACHTUNG:** Bei einem Betrieb auf dem linken oder rechten Tank sind bei Tankfüllständen unter ¼ längere unkoordinierte Flugzustände untersagt.
- **ACHTUNG:** Bei Turbulenzen ist die BEIDE Stellung strengstens empfohlen.
- ◆ **Hinweis:** Die Tanks sind mit einer „Low Fuel Warning“ ausgestattet. Sinkt der Kraftstoffvorrat unter 2,6 US gal (10 l) ausfliegbaren Kraftstoff pro Tank, leuchtet die „FUEL L“ bzw. „FUEL R“ Warnlampe auf.

ZULÄSSIGE ÖLE

- Triebwerköl: AeroShell Oil Diesel Ultra
..... AeroShell Oil Diesel 10W-40
..... Shell Helix Ultra 5W-30
..... Shell Helix Ultra 5W-40
- Getriebeöl: Shell Getriebeöl EP 75W-90 API GL-4
..... Shell Spirax EP 75W-90
..... Shell Spirax GSX 75W-80 GL-4
..... Shell Spirax S4 G 75W-90
..... Shell Spirax S6 GXME 75W-80
..... Shell Spirax S6 ATF ZM

- **ACHTUNG:** Nur Öle mit der genauen Produktbezeichnung verwenden.

ZULÄSSIGE KÜHLMITTEL

- Kühlflüssigkeit: Wasser/Kühlerschutz
im Verhältnis 50:50
- Kühlerschutz: BASF Glysantin Protect Plus/G48
..... Mobil Antifreeze Extra/G48
..... ESSO Antifreeze Extra/G48
..... Comma Xstream Green - Concentrate/G48
..... Zerex Glysantin G 48

HINWEISSCHILDER

In der Nähe der Kraftstofftankverschlüsse:

Cessna 172 F,G,H (Standard Tanks)

JET FUEL ONLY
JET A-1/ DIESEL
CAP. 57,2 LITER (15,1 U.S. GAL.)
USABLE TO BOTTOM OF FILLER INDICATOR TAB

Cessna 172 I,K,L,M (Standard Tanks)

JET FUEL ONLY
JET A-1/ DIESEL
CAP. 60 LITER (15,85 U.S. GAL.)
USABLE TO BOTTOM OF FILLER INDICATOR TAB

Cessna 172 F-M (Long-Range Tanks:)

JET FUEL ONLY
JET A-1/ DIESEL
CAP. 76,1 LITER (20,1 U.S. GAL.)
USABLE TO BOTTOM OF FILLER INDICATOR TAB

Am Tankwahlventil:

Cessna 172 F,G,H mit standard Tanks:

Links und Rechts Position: 57,2 Ltr./ 15,1 gal
Both position: 114,4 Ltr./ 30,2 gal

Cessna 172 I,K,L,M mit standard Tanks:

Links und Rechts Position: 60 Ltr./ 15,85 gal
Both position: 120 Ltr./ 31,7 gal

Cessna 172 F-M mit Long-Range Tanks:

Links und Rechts Position: 76,1 Ltr./ 20,1 gal
Both position: 152,2 Ltr./ 40,2 gal

Am Öleinfüllstutzen bzw. an der Klappe der
Triebwerkverkleidung:

"Oil, see POH-Supplement"

Wenn vorhanden, an der Klappe der Triebwerkverkleidung zum
Außenbordanschluß:

"ATTENTION 12 V DC OBSERVE CORRECT POLARITY"

Alle weiteren in diesem Kapitel des EASA-anerkannten original
Flughandbuchs enthaltenem Hinweisschilder bleiben gültig.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

Abschnitt 3 NOTVERFAHREN

ALLGEMEIN	3
TRIEBWERKSTÖRUNG	3
Während des Startlaufs (mit ausreichender Startbahnlänge voraus)	3
Unmittelbar nach dem Abheben	4
Während des Fluges.....	5
Wiederanlassen eines ausgefallenen Triebwerks.....	6
Von der FADEC angezeigte Störung im Fluge	7
Abnormales Triebwerksverhalten	9
BRÄNDE.....	10
Triebwerkbrand beim Anlassen am Boden	10
Triebwerkbrand im Fluge	10
Kabelbrand im Fluge.....	11
ABSTELLEN DES TRIEBWERKS IM FLUG	12
NOTLANDUNGEN	12
Notlandung mit stehendem Triebwerk	12
FLUG BEI VEREISUNGSBEDINGUNGEN	13
BEENDEN EINES SPIRALSTURZFLUGES	15
STÖRUNGEN IN DER STROMVERSORGUNGS-ANLAGE	16
"Alternator" Warnlampe leuchtet während normalen Triebwerklaufs.....	18
Amperemeter zeigt während normalen Triebwerklaufs über mehr als 5 Minuten Entladung der Batterie an.....	19
Gleichzeitiger Ausfall des Alternators und der Hauptbatterie	20
RAUER TRIEBWERKLAUF ODER LEISTUNGS-VERLUST	21
Leistungsabfall.....	21
Eisbildung im Vergaser.....	19
Verschmutzte Zündkerzen	19
Zündmagnetstörungen	19
Zu niedriger Öldruck	22

Öltemperatur "OT" zu hoch.....	22
Kühlmitteltemperatur „CT“ zu hoch.....	23
Lampe "Water Level" leuchtet	23
Getriebetemperatur "GT" zu hoch	24
Kraftstofftemperatur zu hoch	24
Kraftstofftemperatur zu niedrig	24
Propellerdrehzahl zu hoch.....	25
Propellerdrehzahl-schwankungen	26

ALLGEMEIN

- ▲ **WARNUNG:** Bei einer von der FADEC diagnostizierten Störung kann es unter Umständen zu einem Wegfall der Spannungsversorgung der Propellerverstellung kommen, so dass sich der Propeller auf kleinste Steigung stellt. Dies kann zu Überdrehzahlen führen. Um Überdrehzahlen zu unterbinden eignen sich im Fehlerfall Geschwindigkeiten unter 100 KIAS/ 115 mph. Bei ausgefallener Propellerregelung ist ein Steigen bei einer Fluggeschwindigkeit von 65 KIAS/ 75 mph und eine Leistungseinstellung von 100% möglich.

TRIEBWERKSTÖRUNG

WÄHREND DES STARTLAUFS (MIT AUSREICHENDER STARTBAHNLÄNGE VORAUS)

- (1) Lastwahlhebel - Leerlauf
- (2) Bremsen betätigen
- (3) Flügelklappen einfahren (falls ausgefahren), um beim Ausrollen auf der Startbahn die Bremswirkung zu erhöhen
- (4) Engine Master - AUS
- (5) Schalter "Alternator", "Main Bus" und "Batterie" - AUS

UNMITTELBAR NACH DEM ABHEBEN

Bei einer Triebwerkstörung nach dem Start ist als erstes sofort die Flugzeugnase abzusenken, um die Geschwindigkeit zu halten und in eine Gleitfluglage überzugehen. In den meisten Fällen ist die Landung geradeaus durchzuführen, wobei nur kleine Richtungsänderungen zum Ausweichen vor Hindernissen vorzunehmen sind.

▲ **WARNUNG:** Flughöhe und -geschwindigkeit reichen nur selten aus, um die für eine Rückkehr zum Flugplatz notwendige 180°-Kurve im Gleitflug ausführen zu können.

- (1) Geschwindigkeit:
65 KIAS/ 75 mph (Flügelklappen ein)
60 KIAS/ 69 mph (Flügelklappen aus)
- (2) Brandhahn - ZU
- (3) Engine Master - AUS
- (4) Flügelklappen - wie erforderlich (Vollausschlag wird empfohlen)
- (5) Schalter "Alternator", "Main Bus" und "Batterie" - AUS

WÄHREND DES FLUGES

- ◆ Hinweis: Ein Trockenfliegen eines Tanks löst ein Blinken beider FADEC Leuchten aus.

Für den Fall, dass ein Tank leergeflogen wurde, ist bei den ersten Anzeichen von unzureichender Kraftstoffzufuhr wie folgt zu verfahren:

- (1) Brandhahn - AUF (ganz hineingedrückt)
- (2) Sofortiges Umschalten des Tankwahlventils auf BEIDE
- (3) Elektrische Kraftstoffpumpe - EIN
- (4) Überprüfung des Triebwerks (Triebwerksparameter, Fluggeschwindigkeit / Höhenänderung, Ansprechen des Triebwerks auf Änderung der Lastwahlhebelstellung).
- (5) Bei normalem Verhalten des Triebwerks - Weiterflug zum nächstgelegenen Flug- oder Landeplatz.

- ▲ **WARNUNG:** Die Hochdruckpumpe muss vor dem nächsten Flug überprüft werden.

WIEDERANLASSEN EINES AUSGEFALLENEN TRIEBWERKS

Während des Gleitfluges zu einem geeigneten Landeplatz ist zu versuchen, die Ursache der Triebwerkstörung festzustellen. Falls es die Zeit erlaubt und ein Wiederanlassen des Triebwerks möglich ist, ist wie folgt vorzugehen:

- (1) Nach Möglichkeit eine Geschwindigkeit zwischen 65 und 85 KIAS/ 75 und 98 mph einnehmen (maximal 100 KIAS)
- (2) Wenn möglich, unter 13000 ft sinken
- (3) Brandhahn - AUF (ganz hineingedrückt)
- (4) Tankwahlventil auf BEIDE stellen
- (5) Elektrische Kraftstoffpumpe - EIN
- (6) Lastwahlhebel - Leerlauf
- (7) Engine Master AUS, dann EIN (sollte der Propeller nicht drehen, dann zusätzlich "Starter" - EIN)

◆ Hinweis: Der Propeller wird im Normalfall weiterdrehen, solange die Geschwindigkeit über 65 KIAS/ 75 mph liegt. Sollte der Propeller bei einer Geschwindigkeit über 110 KIAS/ 127 mph stehen, sollte vor dem Wiederanlassversuch die Ursache herausgefunden werden. Bei offensichtlichem Blockieren des Triebwerks oder Propellers den Starter nicht benutzen.

◆ Hinweis: Ist der Engine Master in Stellung AUS ist keine Lastanzeige vorhanden, auch wenn der Propeller dreht.

- (8) Triebwerkleistung überprüfen : Lastwahlhebel 100%, Triebwerkparameter, Höhe und Geschwindigkeit überprüfen.

VON DER FADEC ANGEZEIGTE STÖRUNG IM FLUGE

- ◆ Hinweis: Die FADEC besteht aus zwei voneinander unabhängigen Komponenten: der FADEC A und der FADEC B. Diagnostiziert die aktive FADEC Störungen, so wird automatisch auf die andere umgeschaltet.

a) Eine FADEC - Leuchte blinkt

- (1) FADEC-Testknopf mind. 2 Sekunden drücken
- (2) FADEC - Leuchte erloschen (Kategorie LOW-Warnung):
 - a) Flug normal fortsetzen,
 - b) nach der Landung Servicecenter informieren.
- (3) FADEC-Leuchte ständig erleuchtet (Kategorie HIGH-Warnung):
 - a) andere FADEC-Leuchte beobachten
 - b) nächstgelegenen Flug- oder Landeplatz anfliegen
 - c) Fluggeschwindigkeit so wählen, dass Überdrehzahlen vermieden werden
 - d) nach der Landung Servicecenter informieren

b) Beide FADEC - Leuchten blinken

- ◆ Hinweis: Lastanzeige entspricht möglicherweise nicht dem aktuellen Wert
- (1) FADEC-Testknopf mind. 2 Sekunden drücken
 - (2) FADEC-Leuchten erloschen (Kategorie LOW-Warnung):
 - a) Flug normal fortsetzen,
 - b) nach der Landung Servicecenter informieren
 - (3) FADEC-Leuchten ständig erleuchtet (Kategorie HIGH Warnung):
 - a) verfügbare Triebwerkleistung überprüfen
 - b) mit einem Triebwerkausfall ist zu rechnen
 - c) Flug kann fortgesetzt werden, aber der Pilot sollte
 - i) Fluggeschwindigkeit so wählen, dass Überdrehzahlen vermieden werden
 - ii) So bald wie möglich landen
 - iii) auf eine Notlandung vorbereitet sein
 - d) nach der Landung Servicecenter informieren
 - (4) Für den Fall, dass ein Tank leergeflogen wurde, ist bei den ersten Anzeichen von unzureichender Kraftstoffzufuhr wie folgt zu verfahren:
 - a) Sofortiges Umschalten des Tankwahlventils auf BEIDE
 - b) Elektrische Kraftstoffpumpe - EIN
 - c) Fluggeschwindigkeit so wählen, dass Überdrehzahlen vermieden werden.
 - d) Überprüfung des Triebwerks (Triebwerksparameter, Fluggeschwindigkeit / Höhenänderung, Ansprechen des Triebwerk auf Änderungen der Lastwahlhebelstellung).
 - e) Bei normalem Verhalten des Triebwerks - Weiterflug zum nächstgelegenen Flug- oder Landeplatz.

▲ **WARNUNG:** Die Hochdruckpumpe muss vor dem nächsten Flug überprüft werden.

ABNORMALES TRIEBWERKVERHALTEN

Kommt es während des Fluges zu einem abnormalen Triebwerkverhalten und schaltet das System nicht selbstständig auf die B-FADEC um, so besteht die Möglichkeit, mit dem Schalter "Force B" manuell auf die B-FADEC umzuschalten

- ▲ **WARNUNG:** Es kann nur von der Automatikstellung auf die B-FADEC umgeschaltet werden (im Normalbetrieb ist die A-FADEC aktiv, im Fehlerfalle die B-FADEC). Dieses ist nur notwendig, wenn die Umschaltung bei abnormalem Triebwerkverhalten nicht automatisch erfolgt.

- (1) Fluggeschwindigkeit so wählen, dass Überdrehzahlen vermieden werden

- ▲ **WARNUNG:** Wenn der Motor nur mit der FADEC Hilfsbatterie betrieben wird, nicht den „FORCE-B“ Schalter betätigen, hiermit würde der Motor abgestellt.

- (2) Schalter „FORCE-B“ auf die B-FADEC schalten
(3) Flug kann fortgesetzt werden, aber der Pilot sollte
- i) Fluggeschwindigkeit so wählen, dass Überdrehzahlen vermieden werden
 - ii) nächstgelegenen Flug- oder Landeplatz anfliegen
 - iii) auf eine Notlandung vorbereitet sein

BRÄNDE

TRIEBWERKBRAND BEIM ANLASSEN AM BODEN

- (1) Engine Master - AUS
- (2) Brandhahn - ZU
- (3) elektrische Kraftstoffpumpe - AUS
- (4) Schalter "Batterie" - AUS
- (5) Flammen mit Feuerlöscher, Wolldecken oder Sand löschen
- (6) Gründliche Untersuchung der Brandschäden vornehmen und beschädigte Teile vor dem nächsten Flug instandsetzen oder austauschen

TRIEBWERKBRAND IM FLUG

- (1) Engine Master - AUS
- (2) Brandhahn - ZU
- (3) Elektrische Kraftstoffpumpe - AUS
- (4) Schalter "Main Bus" - AUS
- (5) Kabinenheizung und -belüftung ZU, außer Frischluftschlitze an der Decke
- (6) Geschwindigkeit für bestes Gleiten
- (7) Notlandung durchführen (wie im Absatz "Notlandung mit stehendem Triebwerk" beschrieben)

KABELBRAND IM FLUGE

Das erste Anzeichen eines Kabelbrandes ist für gewöhnlich der Geruch brennender oder schmorender Isolierung. In einem solchen Fall ist wie folgt vorzugehen:

- (1) Schalter „Main Bus“ - AUS
- (2) Avionik-Netzschalter - AUS
- (3) Frischluftschlitze, Kabinenheizung und -belüftung - ZU
- (4) Feuerlöscher - aktivieren (falls verfügbar)
- (5) Alle elektrischen Verbraucher - AUS, Alternator, Batterie und Engine Master anlassen

▲ **WARNUNG:** Nach Benutzung des Feuerlöschers ist sicherzustellen, dass der Brand gelöscht wurde bevor die Kabine mit Außenluft entlüftet wird.

- (6) Bei Anzeichen eines andauernden Kabelbrandes, Ausschalten der Batterie und Alternators in Betracht ziehen.

▲ **WARNUNG:** Bei gleichzeitigen Ausfall des Alternators und der Hauptbatterie, ist die weitere Laufzeit des Triebwerks von der der FADEC Hilfsbatterie abhängig. Es wurde eine Triebwerkrestbetriebszeit von maximal 30 Minuten nachgewiesen.

- (7) Frischluftschlitze, Kabinenheizung und -belüftung - AUF
- (8) Sicherungen prüfen, offene Sicherungen nicht wieder schließen

Wenn der Brand vollständig gelöscht wurde:

- (9) Main Bus - AN
- (10) Avionik Netzschalter AN

▲ **WARNUNG:** Nur elektrische Geräte anschalten die je nach Lage unbedingt erforderlich sind und nächstgelegenen Flug- oder Landeplatz anfliegen. Geräte nur eins nach dem anderen mit Verzögerung anschalten.

ABSTELLEN DES TRIEBWERKS IM FLUG

Ist ein Abstellen des Triebwerks im Flug erforderlich (z.B. abnormales Triebwerkverhalten lässt keinen Weiterflug zu, Kraftstoffleckage usw.), ist folgendermaßen zu verfahren:

- (1) Fluggeschwindigkeit so wählen, dass Überdrehzahlen vermieden werden (bestes Gleiten empfohlen)
- (2) Engine Master - AUS
- (3) Brandhahn - ZU
- (4) Elektrische Kraftstoffpumpe - AUS (falls in Gebrauch)
- (5) Muss auch der Propeller gestoppt werden (z.B. wegen starker Vibrationen)
 - i) Geschwindigkeit auf 55 KIAS/ 63 mph reduzieren
 - ii) wenn Propeller gestoppt, dann mit 65 KIAS/ 75 mph weitergleiten

NOTLANDUNGEN

NOTLANDUNG MIT STEHENDEM TRIEBWERK

Wenn alle Versuche, das Triebwerk wiederanzulassen, scheitern und eine Notlandung unmittelbar bevorsteht, ist ein geeignetes Gelände auszuwählen und wie folgt zu verfahren:

- (1) Fluggeschwindigkeit:
 - i) 65 KIAS/ 75 mph (Klappen ein)
 - ii) 60 KIAS/ 69 mph (Klappen aus)
- (2) Brandhahn - ZU
- (3) Engine Master - AUS
- (4) Flügelklappen - wie erforderlich (Vollausschlag wird empfohlen)
- (5) Schalter "Alternator", "Main Bus" und "Batterie" - AUS
- (6) Kabinentüren - vor dem Aufsetzen entriegeln
- (7) Aufsetzen - in leicht hecklastiger Fluglage
- (8) Stark bremsen

◆ Hinweis: Höhenverlust im Gleitflug. Siehe Abb. 5-5 "Maximale Gleitflugstrecke" in diesem Handbuch.

FLUG BEI VEREISUNGSBEDINGUNGEN

- ▲ **WARNUNG:** Das Fliegen unter bekannten Vereisungsbedingungen ist verboten.

Bei unerwartet auftretender Vereisung ist wie folgt zu handeln:

- (1) Pitotrohrheizungsschalter - EIN (falls eingebaut)
- (2) Umkehren oder Flughöhe ändern, um in Außentemperaturen zu gelangen, die für Vereisung weniger förderlich sind.
- (3) Kabinenheizungsknopf ganz herausziehen und Enteisungsluftauslaß öffnen, um maximale Warmluftzufuhr für die Windschutzscheibenenteisung zu erhalten. Den Kabinenlüftungsknopf so einstellen, dass die Warmluftzufuhr für Enteisungszwecke am größten ist.
- (4) Gas geben, um die Propellerdrehzahl zu erhöhen und den Eisansatz an den Propellerblättern möglichst gering zu halten.
- (5) Auf Anzeichen von Luftfilter-Vereisung achten und bei Erfordernis Knopf "Alternate Air Door" ziehen. Ein unerklärlicher Leistungsabfall des Triebwerks kann durch Eisansatz am Luftansauggitter verursacht werden. Durch öffnen der "Alternate Air Door" wird vorgewärmte Luft aus dem Triebwerkraum angesaugt.
- (6) Landung auf dem nächstgelegenen Flugplatz planen. Bei äußerst schneller Eisbildung ein geeignetes Gelände für eine Landung ausserhalb eines Flugplatzes wählen.
- (7) Bei einem Eisansatz von 0,5 cm oder mehr an den Flügelvorderkanten muss mit einer bedeutend höheren Überziehgeschwindigkeit gerechnet werden.
- (8) Flügelklappen eingefahren lassen. Bei starkem Eisansatz am Höhenleitwerk könnte die Richtungsänderung des Tragflügel-Nachlaufstromes durch die ausgefahrenen Klappen zu einem Verlust der Höhenruderwirksamkeit führen.

-
-
- (9) Linkes Fenster öffnen und, falls möglich, das Eis von einem Teil der Windschutzscheibe abkratzen, um eine Sichtmöglichkeit für den Landeanflug zu erhalten.
 - (10) Landeanflug erforderlichenfalls mit einem Vorwärtsslip ausführen, um eine bessere Sicht zu haben.
 - (11) Anflug je nach Stärke des Eisansatzes mit 65 bis 74 KIAS/ 75 bis 85 mph durchführen.
 - (12) Landung in Horizontalfluglage durchführen.

BEENDEN EINES SPIRALSTURZFLUGES

Sollte das Flugzeug ohne Sicht nach außen in einen Spiralsturzflug geraten, so ist wie folgt zu handeln:

- (1) Gas ganz wegnehmen
- (2) Durch koordinierte Anwendung von Quer- und Seitensteuer das Flugzeugsymbol im Kurvenkoordinator auf die Horizontalbezugslinie ausrichten, um so die Kurve zu beenden.
- (3) Höhensteuer vorsichtig ziehen, um die angezeigte Geschwindigkeit langsam auf 70 KIAS/ 80 mph zu verringern.
- (4) Höhenruder-Trimhrad so einstellen, dass ein Gleitflug mit 70 KIAS/ 80 mph aufrechterhalten wird.
- (5) Handrad loslassen und für die Einhaltung eines geraden Kurses das Seitenruder benutzen.
- (6) Seitenrudertrimmung (falls eingebaut) nachstellen, um das Seitenruder von asymmetrischen Kräften zu entlasten.
- (7) Gelegentlich Zwischengas geben, jedoch nicht so viel, dass der ausgetrimmte Gleitflug beeinträchtigt wird.
- (8) Nach Austritt aus den Wolken auf normale Reiseleistung gehen und Flug fortsetzen.

STÖRUNGEN IN DER STROMVERSORGUNGSANLAGE

- **ACHTUNG:** Centurion 2.0 S benötigt für seinen Betrieb eine Spannungsquelle. Fällt der Alternator aus oder ist dieser nicht eingeschaltet, ist die weitere Laufzeit des Triebwerks von der Hauptbatterie, der FADEC Hilfsbatterie und den elektrischen Verbrauchern abhängig. Für eine gealterte Batterie wurde eine Triebwerkrestbetriebszeit von ca. 120 Minuten mit folgenden Annahmen nachgewiesen.

Gerät		Eingeschaltete Zeit	
		in [min]	in [%]
NAV / COM 1 empfangen	EIN	120	100
NAV / COM 1 senden	EIN	12	10
NAV / COM 2 empfangen	AUS	0	0
NAV / COM 2 senden	AUS	0	0
GPS	EIN	60	50
Transponder	EIN	120	100
Kraftstoffpumpe	AUS	0	0
AED-125	EIN	120	100
CED-125	EIN	120	100
Landescheinwerfer	EIN	12	10
Flutlicht	EIN	1,2	1
Pitotrohrheizung	EIN	24	20
Klappen	EIN	1,2	1
Innenbeleuchtung	AUS	0	0
Nav Leuchten	AUS	0	0
Beacon Leuchte	AUS	0	0
Strobe Leuchte	AUS	0	0
ADF	AUS	0	0
Intercom	AUS	0	0
Triebwerksteuerung	EIN	120	100

-
-
- ▲ **WARNUNG** Wenn sowohl die der Alternator als auch die Hauptbatterie ausgefallen sind, kann der Motor noch maximal 30 Minuten mit der FADEC Hilfsbatterie betrieben werden (falls installiert). In diesem Fall werden sämtliche elektrische Geräte nicht funktionieren:
- sofort landen
 - nicht den „FORCE-B“ Schalter betätigen, hiermit würde der Motor abgestellt
- **ACHTUNG:** Diese Tabelle gibt lediglich eine Empfehlung. Der Pilot sollte die nicht unbedingt erforderlichen Geräte, die er abschaltet, je nach Lage selbst wählen. Bei Abweichung von dieser Empfehlung kann sich oben angegebene Triebwerksrestbetriebszeit ändern.

**"ALTERNATOR" WARNLAMPE LEUCHTET WÄHREND
NORMALEM TRIEBWERKLAUFS**

- (1) Amperemeter kontrollieren
- (2) Schalter "Alternator" prüfen - EIN

- **ACHTUNG:** Wurde die FADEC nur mit Batterie betrieben, so kann es beim Zuschalten des Alternators zum kurzzeitigen Drehzahlabfall kommen. Den Alternator in jedem Fall eingeschaltet lassen!

- (3) Schalter "Batterie" - EIN
- (4) Nicht unbedingt erforderliche elektrische Geräte, je nach Flugsituation - AUS:
 - i) NAV/ COM 2 - AUS
 - ii) Kraftstoffpumpe - AUS
 - iii) Landescheinwerfer - AUS (falls erforderlich zur Landung wieder AN)
 - iv) Flutlicht - AUS
 - v) Strobe - AUS
 - vi) Nav - Leuchten - AUS
 - vii) Beacon - AUS
 - viii) Innenbeleuchtung - AUS
 - ix) Intercom - AUS
 - x) Pitotrohrheizung - AUS (nach Bedarf AN)
 - xi) Autopilot - AUS
 - xii) Nicht unbedingt erforderliche elektrische Geräte - AUS

- (5) Der Pilot sollte
 - i) nächstgelegenen Flug- oder Landeplatz anfliegen
 - ii) auf eine Notlandung vorbereitet sein
 - iii) mit einem Triebwerksausfall rechnen

AMPEREMETER ZEIGT WÄHREND NORMALEN
TRIEBWERKLAUFS ÜBER MEHR ALS 5 MINUTEN
ENTLADUNG DER BATTERIE AN

(1) Schalter "Alternator" prüfen - EIN

- **ACHTUNG:** Wurde die FADEC nur mit Batterie betrieben, so kann es beim Zuschalten des Alternators zum kurzzeitigen Drehzahlabfall kommen. Den Alternator in jedem Fall eingeschaltet lassen!

(2) Schalter "Batterie" - EIN

(3) Nicht unbedingt erforderliche elektrische Geräte, je nach Flugsituation - AUS:

- i) NAV/ COM 2 - AUS
- ii) Kraftstoffpumpe - AUS
- iii) Landescheinwerfer - AUS (falls erforderlich zur Landung wieder AN)
- iv) Flutlicht - AUS
- v) Strobe - AUS
- vi) Nav - Leuchten - AUS
- vii) Beacon - AUS
- viii)Innenbeleuchtung - AUS
- ix) Intercom - AUS
- x) Pitotrohrheizung - AUS (nach Bedarf AN)
- xi) Autopilot - AUS
- xii) Nicht unbedingt erforderliche elektrische Geräte - AUS

(4) Der Pilot sollte

- i) nächstgelegenen Flug- oder Landeplatz anfliegen
- ii) auf eine Notlandung vorbereitet sein
- iii) mit einem Triebwerksausfall rechnen

**GLEICHZEITIGER AUSFALL DES ALTERNATORS UND DER
HAUPTBATTERIE**

(sämtliche elektrische Geräte außer Betrieb, nur Motor in Betrieb)

▲ **WARNUNG:** Bei gleichzeitigen Ausfall des Alternators und der Hauptbatterie, ist die weitere Laufzeit des Triebwerks von der der FADEC Hilfsbatterie abhängig. Es wurde eine Triebwerkrestbetriebszeit von maximal 30 Minuten nachgewiesen. Da die FADEC Hilfsbatterie nur die FADEC versorgt, sind alle elektrische Geräte außer Betrieb.

▲ **WARNUNG:** Falls das Flugzeug bis zu diesem Zeitpunkt nur mit der Hauptbatterie betrieben wurde (Alternator Warnleuchte leuchtet) kann die Triebwerkrestbetriebszeit weniger als 30 Minuten betragen.

▲ **WARNUNG:** Nicht den „FORCE-B“ Schalter betätigen, hiermit würde der Motor abgestellt.

- (1) Schalter "Alternator" prüfen - EIN
- (2) Schalter "Batterie" - EIN
- (3) Nächstgelegenen Flug- oder Landeplatz anfliegen
 - i) auf eine Notlandung vorbereitet sein
 - ii) mit einem Triebwerkausfall rechnen

RAUER TRIEBWERKLAUF ODER LEISTUNGSVERLUST

LEISTUNGSABFALL

- (1) Lastwahlhebel ganz nach vorn (Startstellung) schieben
- (2) Tankwahlventil auf BEIDE stellen
- (3) Elektrische Kraftstoffpumpe - EIN
- (4) Geschwindigkeit auf 65 bis 85 KIAS/ 75 bis 98 mph reduzieren (max. 100 KIAS)
- (5) Triebwerkparameter überprüfen (FADEC-Lampen, Öldruck und Öltemperatur, Kraftstoffvorrat)

Wird keine normale Triebwerkleistung erreicht, sollte der Pilot:

- i) nächstgelegenen Flug- oder Landeplatz anfliegen
- ii) auf eine Notlandung vorbereitet sein
- iii) mit einem Triebwerkausfall rechnen

▲ **WARNUNG:** Die Hochdruckpumpe muss vor dem nächsten Flug überprüft werden.

EISBILDUNG IM VERGASER

Dieser Abschnitt entfällt, da es sich um ein Dieselmotor handelt

VERSCHMUTZTE ZÜNDKERZEN

Dieser Abschnitt entfällt, da es sich um ein Dieselmotor handelt

ZÜNDMAGNETSTÖRUNGEN

Dieser Abschnitt entfällt, da es sich um ein Dieselmotor handelt

ZU NIEDRIGER ÖLDRUCK (<2,3 bar IM REISEFLUG (gelber Bereich) ODER <1,2 bar IM LEERLAUF (roter Bereich)):

- (1) Leistung schnellst möglich reduzieren
- (2) Überprüfen der Öltemperatur: Falls die Öltemperatur hoch oder nahe der Betriebsgrenze liegt,
 - i) So bald wie möglich landen
 - ii) auf eine Notlandung vorbereitet sein
 - iii) mit einem Triebwerkausfall rechnen

- ◆ Hinweis: Während Warmwetterbetrieb oder längeren Steigflügen bei geringer Geschwindigkeit, könnten Triebwerkstemperaturen in den gelben Bereich steigen und die "Caution" Lampe auslösen. Diese Warnung ermöglicht dem Piloten, einer möglichen Überhitzung des Triebwerks wie folgt vorzubeugen:
- (1) Steigwinkel verringern
 - (2) Fluggeschwindigkeit erhöhen
 - (3) Leistung reduzieren, sofern sich die Triebwerkstemperaturen dem roten Bereich nähern.

ÖLTEMPERATUR "OT" ZU HOCH (roter Bereich)

- (1) Fluggeschwindigkeit steigern und die Leistung schnellst möglich reduzieren
- (2) Öldruck überprüfen: falls der Öldruck geringer ist als der normale (< 2,3 bar bei Reiseleistung oder < 1,2 bar bei Leerlauf),
 - i) So bald wie möglich landen
 - ii) auf eine Notlandung vorbereitet sein
 - iii) mit einem Triebwerkausfall rechnen
- (3) Sofern der Öldruck sich im normalen Betriebsbereich befindet
 - i) nächstgelegenen Flug- oder Landeplatz anfliegen

KÜHLMITTELTEMPERATUR „CT“ ZU HOCH (roter Bereich):

- (1) Fluggeschwindigkeit steigern und die Leistung schnellst möglich reduzieren
- (2) Heizung auf KALT stellen
- (3) Sofern die Kühlmitteltemperatur dadurch wieder schnell in den normalen Betriebsbereich sinkt, normal weiterfliegen und Kühlmitteltemperatur beobachten, Heizung wie erforderlich
- (4) Sofern die Kühlmitteltemperatur dadurch nicht sinkt,
 - i) nächstgelegenen Flug- oder Landeplatz anfliegen
 - ii) auf eine Notlandung vorbereitet sein
 - iii) mit einem Triebwerkausfall rechnen

LAMPE "Water Level" LEUCHTET

- (1) Fluggeschwindigkeit steigern und die Leistung schnellst möglich reduzieren
- (2) Kühlmitteltemperatur "CT" überprüfen und beobachten
- (3) Öltemperatur "OT" überprüfen und beobachten
- (4) Sofern Kühlmitteltemperatur und /oder Öltemperatur in den gelben oder roten Bereich steigen,
 - i) nächstgelegenen Flug- oder Landeplatz anfliegen
 - ii) auf eine Notlandung vorbereitet sein
 - iii) mit einem Triebwerkausfall rechnen

GETRIEBETEMPERATUR "GT" ZU HOCH (roter Bereich):

- (1) Leistung schnellst möglich auf 55 - 75 % reduzieren
- (2) nächstgelegenen Flug- oder Landeplatz anfliegen

KRAFTSTOFFTEMPERATUR ZU HOCH (roter Bereich):

- (1) Tankwahlventil auf Tank mit niedrigerer Kraftstofftemperatur stellen, wenn dieser genügend Kraftstoff enthält
- (2) Leistung reduzieren, wenn möglich
- (3) wenn Kraftstofftemperatur im roten Bereich bleibt, so bald wie möglich landen

KRAFTSTOFFTEMPERATUR ZU NIEDRIG (gelber Bereich für Diesel-Betrieb, roter Bereich für Kerosin-Betrieb):

- (1) Tankwahlventil auf Tank mit höherer Kraftstofftemperatur stellen, wenn dieser genügend Kraftstoff enthält
- (2) Eine Flughöhe mit höherer Umgebungstemperatur aufsuchen
- (3) wenn der nicht-selektierte Tank später genutzt werden soll, Tankwahlventil auf BEIDE stellen

- ◆ Hinweis: Niedrige Kraftstofftemperatur kann auftreten, wenn im Kaltwetterbetrieb der Kraftstoffkühler in Betrieb ist (Blech entfernt).

PROPELLERDREHZAHL ZU HOCH:

bei Propellerdrehzahlen zwischen 2400 min^{-1} und 2500 min^{-1}
für mehr als 10 sek., oder über 2500 min^{-1} :

- (1) Leistung reduzieren
- (2) Geschwindigkeit unter 100 KIAS/ 115 mph reduzieren oder wie erforderlich um Überdrehzahlen zu vermeiden
- (3) Leistung wählen wie erforderlich um Höhe zu halten und nächstgelegenen Flug- oder Landeplatz anfliegen.

◆ Hinweis: Bei ausgefallener Propellerregelung ist ein Steigen bei einer Fluggeschwindigkeit von 65 KIAS/ 75 mph und einer Leistungseinstellung von 100% möglich. Im Falle von Überdrehzahlen verringert die FADEC bei höheren Fluggeschwindigkeiten die Triebwerksleistung, damit die Propellerdrehzahl nicht über 2500 min^{-1} steigt.

PROPELLERDREHZAHLSCHWANKUNGEN

Schwankt die Propellerdrehzahl bei einer konstanten Lastwahlhebelstellung um mehr als +/- 100 RPM:

- (1) Leistungseinstellung ändern und versuchen eine Leistungseinstellung zu finden, in der die Propellerdrehzahl nicht mehr schwankt.
- (2) Falls dieses nicht gelingt, die Leistungseinstellung wählen, bei der sich eine Fluggeschwindigkeit unter 100 KIAS/ 115 mph einstellt bis sich die Propellerdrehzahl stabilisiert.
- (3) Wenn das Problem verschwindet, Flug fortsetzen
- (4) Bleibt das Problem bestehen, eine Leistung wählen, bei der die Propellerdrehzahlschwankungen minimal sind und mit einer Geschwindigkeit unter 100 KIAS/ 115 mph nächstgelegenen Flug- oder Landeplatz anfliegen.

Abschnitt 4 NORMALE BETRIEBSVERFAHREN

ÄUSSERE SICHTPRÜFUNG

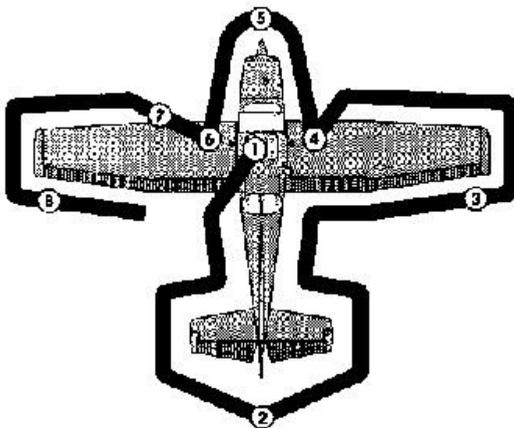


Bild 4-1a Äußere Sichtprüfung

- ◆ Hinweis: Während des Rundganges das Flugzeug nach Sicht auf seinen allgemeinen Zustand prüfen. Bei kaltem Wetter selbst kleinere Ansammlungen von Schnee, Eis oder Raureif an den Flügeln, Flossen und Rudern entfernen. Außerdem sicherstellen, dass die Ruder innen weder Eis noch Fremdkörper enthalten. Vor dem Flug prüfen, dass sich die Pitotrohrheizung (falls eingebaut) innerhalb von 30 Sek. nach Einschalten von Batterie und Pitotrohrheizung warm anfühlt. Wenn ein Nachtflug geplant ist, alle Beleuchtungen prüfen und sicherstellen, dass eine Taschenlampe vorhanden ist.

(1) KABINE

- (1) Prüfen, dass das Flughandbuch im Flugzeug vorhanden ist.
- (2) Masse und Schwerpunkt des Flugzeuges - Prüfen
- (3) Parkbremse ziehen
- (4) Handradfeststellvorrichtung entfernen.
- (5) Engine Master- AUS
- (6) Avionik-Netzschalter - AUS
- (7) Shut-off Cabin Heat - AUF (ganz hineingedrückt)

▲ **WARNUNG:** Beim Einschalten des Batterieschalters oder bei der Verwendung einer Fremdstromquelle sowie beim Durchdrehen des Propellers von Hand ist so vorzugehen, als ob der Engine Master eingeschaltet sei.

- (8) Batterie und Main Bus - EIN
- (9) Kraftstoffvorratanzeiger und Kraftstofftemperatur prüfen.
- (10) Lampe „Water Level“ - AUS
- (11) Batterie und Main Bus wieder - AUS
- (12) Eintragung über getankte Kraftstoffsorte im Bordbuch prüfen
- (13) Notventil für statischen Druck prüfen
- (14) Tankwahlventil - Beide
- (15) Brandhahn - AUF (ganz hineingedrückt)
- (16) Gepäckraumtür auf Sicherheit prüfen. Mit Schlüssel abschließen, wenn Kindersitz besetzt werden soll.

(2) LEITWERK

- (1) Seitenruderfeststellvorrichtung abnehmen, falls angebracht
- (2) Heckverankerung - LÖSEN
- (3) Ruder auf Bewegungsfreiheit und sicheren Anschluss prüfen

(3) RECHTER FLÜGEL, HINTERKANTE

- (1) Querruder auf Bewegungsfreiheit und sicheren Anschluss prüfen
- (2) Landeklappen – PRÜFEN auf Zustand und festen Sitz

(4) RECHTER FLÜGEL

- (1) Flügelverankerung - LÖSEN
- (2) Hauptfahrwerksreifen – Luftdruck und allgemeiner Zustand (ausreichend Profil, Rutschmarkierung, usw.)

▲ **WARNUNG** Wenn nach mehreren Kraftstoffproben der Kraftstoff immer noch verunreinigt ist, darf nicht geflogen werden. Die Tanks müssen geleert und die Kraftstoffanlage von qualifiziertem Wartungspersonal gereinigt werden. Sämtliche Verunreinigungen müssen vor dem nächsten Flug entfernt werden.

- (3) Kraftstoffschnellablassventile – Vor jedem Flug und nach jedem Auftanken mindestens einen Messbecher Kraftstoff aus jedem Kraftstoffsumpf ablassen und auf Wasser, Verunreinigungen und korrekte Kraftstoffart (JET-A-1 oder Diesel) prüfen. Falls Wasser vorhanden ist, weitere Proben entnehmen, bis kein Wasser mehr feststellbar ist. Flügel und Leitwerk leicht schaukeln, um sonstige Verunreinigungen um das Ablassventil zu sammeln. Mehrere Kraftstoffproben von sämtlichen Ablassventilen entnehmen, bis keine Verunreinigung mehr feststellbar ist. Falls die Proben noch unrein sind, siehe oben gegebene Warnung und fliegen Sie das Flugzeug nicht.
- (4) Kraftstoffmenge – Sichtkontrolle durchführen, Kraftstoffniveau nicht über Markierung im Tankstutzen.
- (5) Tankdeckel - GESCHLOSSEN, Belüftungsöffnung frei

(5) NASE

- (1) Reservoir-Tank-Schnellablassventil – Vor jedem Flug und nach jedem Auftanken mindestens einen Messbecher Kraftstoff aus dem Ventil ablassen und auf Wasser, Sinkstoffe sowie richtige Kraftstoffsorte (Diesel oder JET A-1) prüfen. Falls Wasser vorhanden ist, weitere Proben entnehmen, bis kein Wasser mehr feststellbar mehr ist. Flügel und Leitwerk leicht schauen, um sonstige Verunreinigungen um das Ventil zu sammeln. Mehrere Kraftstoffproben entnehmen, bis keine Verunreinigung mehr feststellbar ist.
- (2) Vor dem ersten Flug des Tages und nach jedem Auftanken mit Hilfe des Probenahmebeckers eine kleine Kraftstoffprobe aus dem Kraftstofffilter entnehmen, um eventuell vorhandenes Wasser und Sinkstoffe aus dem Sieb zu entfernen. Prüfen, dass der Siebablass wieder richtig geschlossen ist. Wird Wasser festgestellt, so besteht die Möglichkeit, dass die Kraftstoffanlage noch mehr Wasser enthält, und es sind weitere Kraftstoffproben am Kraftstofffilter sowie an den Tanksümpfen zu entnehmen.
- (3) Ölstand - PRÜFEN.
 - a) Ölmesstab - schließen und sichern
Der Motor darf nicht betrieben werden wenn der Ölstand unterhalb der unteren Messstabmarkierung ist.
- (4) Lufteinlässe, Motorraum - PRÜFEN auf Blockierung durch Fremdkörper oder Staub
- (5) Landescheinwerfer auf Zustand und Sauberkeit prüfen
- (6) Propeller und Spinner - PRÜFEN auf Beschädigungen und festen Sitz
- (7) Getriebeölstand prüfen. Das Öl muss das Schauglas mindestens halb bedecken.
- (8) Bugfahrwerksfederbein und -reifen – Druck des Federbeins und allgemeiner Zustand ausreichend (Profil, Rutschmarkierungen, usw.)
- (9) Öffnung des statischen Drucks für die Flugüberwachungsinstrumente an der linken Rumpfseite auf Verstopfung prüfen (nur linke Seite)

-
-
- (10) Abdeckblech für den Kraftstoffkühler – Sichtprüfung
- Entfernen, wenn die Außentemperatur am Boden über 20°C liegt
 - Montieren, wenn die Außentemperatur am Boden unter 20°C liegt

(6) LINKER FLÜGEL

- (1) Kraftstoffmenge – Sichtkontrolle durchführen, Kraftstoffniveau nicht über Markierung im Tankstutzen.
- (2) Tankdeckel - GESCHLOSSEN, Belüftungsöffnung frei
- (3) Kraftstoffschnellablassventile – Vor jedem Flug und nach jedem Auftanken mindestens einen Messbecher Kraftstoff aus jedem Kraftstoffsumpf ablassen und auf Wasser, Verunreinigungen und korrekte Kraftstoffart (JET A-1 oder Diesel) prüfen. Falls Wasser vorhanden ist, weitere Proben entnehmen, bis kein Wasser mehr feststellbar ist. Flügel und Leitwerk leicht schaukeln, um sonstige Verunreinigungen um das Ablassventil zu sammeln. Mehrere Kraftstoffproben von sämtlichen Ablassventilen entnehmen, bis keine Verunreinigung mehr feststellbar ist. Falls die Proben noch unrein sind, siehe oben gegebene Warnung (Rechter Flügel) und fliegen Sie das Flugzeug nicht.
- (4) Hauptfahrwerksreifen – Luftdruck und allgemeiner Zustand (ausreichend Profil, Rutschmarkierung, usw.)

(7) LINKER FLÜGEL, VORDERKANTE

- (1) Pitotrohrschutzabdeckung entfernen, falls angebracht, und Öffnung des Pitotrohres auf Verstopfung prüfen.
- (2) Tankbelüftungsöffnung – FREI
- (3) Druckausgleichsöffnung für Überziehwarnung auf Verstopfung prüfen
- (4) Flügelverankerung - LÖSEN

(8) LINKER FLÜGEL, HINTERKANTE

- (1) Querruder auf Bewegungsfreiheit und sicheren Anschluss prüfen
- (2) Landeklappe - PRÜFEN auf Zustand und festen Sitz

VOR DEM ANLASSEN DES TRIEBWERKS

- (1) Äußere Vorflug-Sichtprüfung - vollständig durchgeführt
- (2) Sitze und Sicherheitsgurte - anpassen und verriegeln bzw. schließen.
- (3) Bremsen -prüfen und Parkbremse ziehen.
- (4) Avionik-Netzschalter, Flugregler (falls eingebaut) und elektrische Ausrüstung - AUS

■ **ACHTUNG:** Der Avionik-Netzschalter muss während des Anlassverfahrens ausgeschaltet sein, da es sonst zu Beschädigungen der Geräte führen kann.

- (5) Avioniksicherungen - auf EIN prüfen
- (6) Schutzschalter prüfen, dass eingedrückt.
- (7) Schalter Alternator- auf EIN prüfen
- (8) Batterie EIN, Main Bus EIN

■ **ACHTUNG:** Die elektronische Motorsteuerung benötigt für ihren Betrieb eine Stromquelle. Es ist darauf zu achten, dass im Normalbetrieb Batterie und Alternator eingeschaltet sind. Ein getrenntes Schalten ist nur zu Tests und in Notfällen zulässig.

- (9) Kraftstoffvorrat und -temperatur prüfen
- (10) Tankwahlventil auf BEIDE stellen
Die Kraftstofftemperaturgrenzen sind zu beachten
- (11) Brandhahn - AUF (ganz hineingedrückt)
- (12) Notluftklappe ("Alternate Air Door") ZU
- (13) Freigängigkeit des Lastwahlhebels prüfen
- (14) Loadanzeige überprüfen, bei Propellerdrehzahl 0 muss Load 0% angezeigt werden

ANLASSEN DES TRIEBWERKS

▲ **WARNUNG:** Es ist nicht erlaubt den Motor mit externer Spannungsversorgung (External Power) anzulassen! Falls der Motor nicht mithilfe der Hauptbatterie angelassen werden kann, muss der Zustand der Hauptbatterie überprüft werden.

- (1) Elektrische Kraftstoffpumpe - EIN
- (2) Lastwahlhebel in Leerlaufstellung
- (3) Gefahrenbereich um das Flugzeug / Propeller überprüfen.
- (4) Engine Master - EIN, warten bis Vorglühkontrolle AUS
- (5) Taster "Starter" - EIN
Nach dem Anspringen Taster sofort freigeben,
Lastwahlhebel in Leerlaufstellung lassen.
- (6) Öldruck prüfen.

■ **ACHTUNG:** Ist nach 3 Sek. nicht der minimal erforderliche Öldruck von 1 bar angezeigt: Triebwerk sofort abstellen!

- (7) CED-Testknopf betätigen (Caution Lamp löschen)
- (8) Amperemeter prüfen, positiver Ladestrom
- (9) Voltmeter überprüfen, grüner Bereich
- (10) Test der FADEC-Hilfsbatterie :
 - a) Alternator - AUS, Motor muss normal weiterlaufen
 - b) Batterie - AUS, für mind. 10 Sekunden;
Motor muss normal weiterlaufen, die roten FADEC-Kontrolllampen dürfen nicht aufleuchten
 - c) Batterie - EIN
 - d) Alternator - EIN

▲ **WARNUNG:** Es muss sichergestellt sein, dass Batterie und Alternator eingeschaltet sind!

- (11) Navigationslichter und Zusammenstoßwarnlampe – AN
(nach Bedarf)
- (12) Netzhauptschalter - AN

-
-
- (13) Funkgeräte - EIN
 - (14) Amperemeter - PRÜFEN, positiver Ladestrom, Alternator
Warnleuchte muss AUS sein
 - (15) Voltmeter - PRÜFEN, im im grünen Bereich
 - (16) Elektrische Kraftstoffpumpe - AUS
 - (17) Landeklappen - EINFAHREN

WARMLAUFEN DES TRIEBWERKS

- (1) Triebwerk ca. 2 min mit einer Propellerdrehzahl von 890 min^{-1} laufen lassen.
- (2) Die Propellerdrehzahl auf 1400 min^{-1} steigern und warmlaufen lassen, bis eine Öltemperatur von 50°C und eine Kühlmitteltemperatur von 60°C erreicht wurde.

VOR DEM START

- (1) Parkbremse - BETÄTIGEN
- (2) Kabinentüren und Fenster – GESCHLOSSEN und VERRIEGELT
- (3) Alle Ruder - auf freie und richtige Bewegung prüfen
- (4) Flugüberwachungsinstrumente - einstellen
- (5) Kraftstoffmenge - PRÜFEN
- (6) Tankwahlventil auf BEIDE stellen.
- (7) Höhenrudertrimmung und Seitenrudertrimmung (falls eingebaut) - auf Stellung Start
- (8) Kontrolle FADEC- und Propellerverstellfunktion:
 - a) Lastwahlhebel auf Leerlauf stellen (beide FADEC - Kontrolllampen müssen dunkel bleiben)
 - b) FADEC - Testknopf drücken und während der gesamten Prozedur gedrückt halten.
 - c) beide FADEC - Kontrolllampen leuchten, die Propellerdrehzahl steigt

▲ **WARNUNG:** Sollten die Kontrolllampen an dieser Stelle nicht leuchten, darf mit dem Flugzeug nicht gestartet werden.

- d) Es erfolgt eine automatische Umschaltung auf die B-FADEC (nur B-Lampe leuchtet).
- e) Die Propellerverstellung wird angesprochen; die Propellerdrehzahl fällt.
- f) Es erfolgt eine automatische Umschaltung auf die A-FADEC (nur A-Lampe leuchtet), die Propellerdrehzahl steigt.
- g) Die Propellerverstellung wird angesprochen; die Propellerdrehzahl fällt.
- h) Die A-Lampe erlischt, die Leerlaufdrehzahl wird erreicht, der Test ist beendet.
- i) Testknopf loslassen.

▲ **WARNUNG:** Bei länger anhaltenden Aussetzern oder wenn das Triebwerk beim Test ausgeht, darf mit dem Flugzeug **nicht** gestartet werden.

▲ **WARNUNG:** Die gesamte Testprozedur muss ohne einen Fehler ablaufen. Sollte dies nicht der Fall sein oder während des Tests eine der Kontrolllampen blinken, darf mit dem Flugzeug nicht gestartet werden. Dies gilt auch, wenn das Triebwerk nach Beendigung des Tests scheinbar wieder einwandfrei läuft.

◆ Hinweis: Wird der Testtaster vor Beendigung des Selbsttests losgelassen, schaltet die FADEC sofort wieder in den Normalbetrieb um.

◆ Hinweis: Beim Umschalten von einer auf die andere FADEC darf ein einmaliges leichtes Rucken des Triebwerks spürbar werden.

-
-
- (9) Lastwahlhebel auf Volllast: Lastanzeige min. 94%, RPM 2240 -2300
 - (10) Lastwahlhebel auf Leerlauf
 - (11) Vakuumanzeige - PRÜFEN
 - (12) Triebwerküberwachungsinstrumente und Amperemeter - prüfen
 - (13) Landeklappen – einstellen für den Start (0° -10°)
 - (14) Elektrische Kraftstoffpumpe - EIN
 - (15) Blitzlichter - nach Bedarf
 - (16) Funkgeräte und Avionik - EIN
 - (17) Autopilot (falls eingebaut) - AUS
 - (18) Klimaanlage (falls eingebaut) - AUS
 - (19) Reibungssperre des Lastwahlhebels - einstellen
 - (20) Bremsen - lösen

START

Normaler Start

- (1) Flügelklappen - 0° oder 10°
- (2) Lastwahlhebel - VOLLAST
- (3) Höhenruder - Bugrad entlasten (ab 55 KIAS/ 63 mph)
- (4) Geschwindigkeit im Steigflug - 65 bis 80 KIAS/ 75 bis 92 mph

Kurzstart

- (1) Flügelklappen - 10°
- (2) Bremsen - BETÄTIGEN
- (3) Lastwahlhebel - VOLLAST
- (4) Bremsen - LÖSEN.
- (5) Flugzeuglage - etwas hecklastig.
- (6) Höhenruder - Bugrad entlasten (ab 45 KIAS/ 52 mph)
- (7) Geschwindigkeit im Steigflug - 59 KIAS/ 68 mph (bis alle Hindernisse überwunden sind).

NACH DEM START

- (1) Höhe etwa 300 ft und Geschwindigkeit über 65 KIAS/ 75 mph: Landeklappen einfahren
- (2) Elektrische Kraftstoffpumpe AUS

REISESTEIGFLUG

(1) Geschwindigkeit - 70 bis 85 KIAS/ 80 bis 98 mph

- ◆ Hinweis: Wenn der Steigflug mit maximaler Steigleistung durchgeführt werden soll, sind die in Abschnitt 5 in der Tabelle „Maximale Steiggeschwindigkeit“ angegebenen Geschwindigkeiten zu wählen. Falls sich die Öltemperatur und/oder die Wassertemperatur dem oberen Grenzwert nähert, sollte - falls möglich - zur besseren Kühlung mit geringerem Steigwinkel weitergeflogen werden.
- ◆ Hinweis: Es ist empfohlen das Tankwahlventil für den Steigflug auf BEIDE zu stellen. Die Kraftstofftemperaturgrenzen sind zu beachten.

(2) Lastwahlhebel - Volllast

REISEFLUG

- (1) Leistung - maximale Last 100% (maximale Dauerleistung), empfohlen 85% oder weniger. Für wirtschaftlichen Reiseflug die Last zwischen 60% und 75% einstellen.
- (2) Höhenrudertrimmung und Seitenrudertrimmung (falls eingebaut) - entsprechend einstellen
- (3) Einhaltung der Betriebsgrenzen von Öldruck, Öltemperatur, Wassertemperatur und Getriebetemperatur ständig überwachen. (CED 125 und Caution - Lampe)
- (4) Kraftstoffvorrat und -temperatur (Anzeige und LOW LEVEL Warnlampen) überwachen. Um beide Tanks gleichmäßig zu entleeren und zu erwärmen, sollte das Kraftstoffwahlventil möglichs auf BEIDE gestellt sein. Der links, rechts Wechselbetrieb kann genutzt werden, um in längeren Schiebflugzuständen eine gleichmäßige Entleerung zu gewährleisten oder um Tanks im Dieselbetrieb gezielt stärker zu erwärmen.
 - ACHTUNG: Bei einem Betrieb auf dem linken oder rechten Tank sind bei Tankfüllständen unter $\frac{1}{4}$ längere unkoordinierte Flugzustände untersagt.
 - ACHTUNG: Bei Turbulenzen ist die BEIDE Stellung strengstens empfohlen.
 - ACHTUNG: Keinen Tank unterhalb der minimal zulässigen Kraftstofftemperatur nutzen!
- (5) FADEC und Alternator Warnleuchten überwachen.

SINKFLUG

- (1) Tankwahlventil auf BEIDE stellen
- (2) Lastwahlhebel – nach Bedarf

VOR DER LANDUNG

- (1) Piloten- und Passagiersitze – AUFRECHT
- (2) Sitze und Gurte – FEST und VERRIEGELT
- (3) Tankwahlventil auf BEIDE stellen
- (4) Landeleuchten - AN
- (5) Elektrische Kraftstoffpumpe - EIN
- (6) Autopilot (falls eingebaut) - AUS
- (7) Klimaanlage (falls eingebaut) - AUS

LANDUNG

NORMALE LANDUNG

- (1) Geschwindigkeit - 69 bis 80 KIAS/ 80 bis 92 mph
(Landeklappen eingefahren)
- (2) Flügelklappen - nach Bedarf (0°-10° unter 110 KIAS/ 126 mph; 10°-40° unter 85 KIAS/ 98 mph)
- (3) Anfluggeschwindigkeit im Endanflug:
 - Flügelklappen 20°: 63 KIAS/ 72 mph
 - Flügelklappen 40°: 60 KIAS/ 69 mph
- (4) Aufsetzen - auf dem Hauptfahrwerk zuerst
- (5) Ausrollen – Bugfahrwerk langsam aufsetzen
- (6) Bremsen – so wenig wie nötig

KURZLANDUNG

- (1) Geschwindigkeit 69 bis 80 KIAS/ 80 bis 92 mph
(Flügelklappen eingefahren)
- (2) Flügelklappen: 40°
- (3) Anfluggeschwindigkeit im Endanflug: 60 KIAS/ 69 mph (bis zum Abfangen)
- (4) Leistung - wenn die Landung gesichert ist, zurücknehmen auf Leerlauf
- (5) Aufsetzen – auf dem Hauptfahrwerk zuerst
- (6) Bremsen – stark bremsen
- (7) Flügelklappen – EINFAHREN

DURCHSTARTEN

- (1) Lastwahlhebel – Vollast
- (2) Flügelklappen – EINFAHREN auf 20° (sofort nach Vollastgeben)
- (3) Steiggeschwindigkeit – 58 KIAS/ 68 mph
- (4) Flügelklappen – 10° (bis alle Hindernisse überflogen sind)
- (5) Einfahren der Flügelklappen nach Erreichen einer sicheren Flughöhe und 65 KIAS/ 75 mph

NACH DER LANDUNG

- (1) Landeklappen – EINFAHREN
- (2) Elektrische Kraftstoffpumpe - AUS

SICHERN DES FLUGZEUGES

- (1) Parkbremse – BETÄTIGEN
- (2) Lastwahlhebel - LEERLAUF
- (3) Avioniknetzschalter, elektrische Geräte, Autopilot (falls eingebaut) – AUS
- (4) Schalter „Main Bus“ - AUS
- (5) Engine Master – AUS
- (6) Schalter „Batterie“ – AUS
- (7) Ruderverriegelung – ANBRINGEN
- (8) Tankwahlventil - LINKS oder RECHTS, um Überfließen vom Kraftstoff von einem in den anderen Tank zu vermeiden

BETRIEBSEINZELHEITEN

ANLASSEN DES TRIEBWERKS

Der Centurion 2.0 S arbeitet nach dem Prinzip der Diesel-Direkteinspritzung mit Common-Rail-Technik und Abgasturboaufladung. Die Steuerung erfolgt elektronisch durch die FADEC, weshalb die ordnungsgemäße Durchführung des FADEC-Tests eine zentrale Bedeutung für einen sicheren Flugbetrieb hat.

Alle triebwerkrelevanten Informationen sind im Multifunktionsinstrument CED 125 zusammengefasst. Im Lastwahlhebel befinden sich Potentiometer, durch die vom Piloten gewählte Lastwerte an die FADEC weitergegeben werden.

Wird der Engine Master in ON-Stellung geschaltet wird das Vorglührelais von der FADEC angesteuert und die Glühkerzen mit Strom versorgt. Die Glühdauer ist abhängig von der Motortemperatur.

Ist der Engine Master in OFF-Stellung werden die Einspritzventile nicht mit Strom versorgt und verbleiben in geschlossener Stellung.

Mit dem Schalter START wird der Anlasser betätigt.

EXTERNE SPANNUNGSVERSORGUNG

Um die Hauptbatterie aufzuladen oder zu Wartungszwecken kann externe Spannungsversorgung genutzt werden. Hierzu muss der Batterie Schalter auf EIN geschaltet werden.

Bei Benutzung einer Fremdstromquelle muss der Batterie Schalter AUS sein, bevor das Flugzeug an die Fremdstromquelle angeschlossen wird.

Es ist nicht erlaubt den Motor mit externer Spannungsversorgung (External Power) an zu lassen! Falls der Motor nicht mithilfe der Hauptbatterie angelassen werden kann, muss der Zustand der Hauptbatterie überprüft werden.

ROLLEN

Beim Rollen ist es wichtig, dass die Rollgeschwindigkeit und die Betätigung der Bremsen auf ein Minimum beschränkt bleibt und alle Ruder zur Beibehaltung der Richtung und des Gleichgewichtes verwendet werden.

Die Notluftklappe ("Alternate Air Door") soll während des Betriebes am Boden stets voll eingeschoben sein, damit keine ungefilterte Luft angesaugt wird.

Das Rollen auf lockerem Kies oder Schlacke sollte mit geringer Propellerdrehzahl erfolgen, um Abrieb und Steinschlagschäden an den Propellerblättern zu vermeiden.

VOR DEM START

WARMLAUFEN DES TRIEBWERKS

Um einen normalen Betrieb des Centurion 2.0 S zu gewährleisten, das Triebwerk ca. 2 min mit einer Propellerdrehzahl von 890 min^{-1} laufen lassen, dann die Propellerdrehzahl auf 1400 min^{-1} steigern und warmlaufen lassen, bis eine Öltemperatur von 50°C und eine Kühlmitteltemperatur von 60°C erreicht wurde.

ZÜNDMAGNETPRÜFUNG

Dieser Abschnitt entfällt, da es sich um ein Dieseltriebwerk handelt

PRÜFUNG DES ALTERNATORS

Vor Flügen, bei denen die Gewissheit einwandfreier Funktion des Alternators sowie dessen Regler wesentlich ist (z.B. bei Nacht- und Instrumentenflügen), kann die Funktion durch ein kurzzeitiges Belasten (3 bis 5 Sekunden) der elektrischen Anlage durch Einschalten des Landescheinwerfers oder durch Betätigung der Flügelklappen während des Triebwerksprüflaufes bei etwa 20% Last überprüft werden. Das Amperemeter muss innerhalb etwa einer Zeigerbreite von Null stehen bleiben, wenn Alternator und Steuergerät richtig arbeiten.

PRÜFUNG DER BATTERIE

Wenn Zweifel über den Ladezustand und Funktionsfähigkeit der Batterie bestehen, muss nach der Triebwerkswarmlaufphase die Spannung der Batterie wie folgt überprüft werden:

Bei laufendem Motor den Schalter „Alternator“ auf „AUS“ (Schalter „Batterie“ bleibt - EIN“)

10 Sek. Motorlauf bei dieser Einstellung. Dabei muss das Voltmeter im grünen Bereich bleiben. Sollte das nicht der Fall sein, ist die Batterie zu laden, ggf. zu tauschen.

Im Anschluß Schalter „Alternator“ wieder auf - „EIN“

START

LEISTUNGSPRÜFUNGEN

Es ist wichtig, das Verhalten des Triebwerks unter Vollastbedingungen bereits im Anfangsstadium der Startlaufstrecke zu prüfen. Jegliches Anzeichen von unruhigem Lauf oder träger Beschleunigung gibt Grund für einen Startabbruch. Wenn dieser Fall eintritt, ist ein Vollaststandlauf vor dem nächsten Startversuch vorzunehmen.

Nachdem Vollast gegeben wurde, ist die Reibungssperre des Lastwahlhebels einzustellen, um ein Zurückwandern des Bedienknopfes aus der Vollaststellung zu verhindern.

Feststellungen der Reibungssperre sind auch unter anderen Flugbedingungen je nach Erfordernis vorzunehmen, damit die gewählte Einstellung des Lastwahlhebels beibehalten wird.

FLÜGELKLAPPENSTELLUNGEN

Für Normale und Kurzstarts sind Klappenstellungen über 10° nicht zulässig. Die 10°-Klappenstellung ermöglicht die gefahrlose Benutzung etwas niedrigerer Abhebegeschwindigkeiten als bei eingefahrenen Klappen, wodurch die Startlaufstrecke und die Gesamtstrecke über 15 m Hindernis um etwa 10% verkürzt werden.

STEIGFLUG

Normale Steigflüge werden mit Geschwindigkeiten von 5 bis 10 kn/ 7 bis 12 mph über den Geschwindigkeiten für bestes Steigen mit eingefahrenen Klappen und Volllast durchgeführt, um bestmögliche Flugleistung, Triebwerkskühlung und Sicht zu erzielen. Die Geschwindigkeit für bestes Steigen liegt bei 69 KIAS/ 79 mph. Wenn ein Hindernis auf der Steigflugstrecke einen größeren Steigwinkel erforderlich macht, ist mit 62 KIAS/ 71 mph und eingefahrenen Klappen zu steigen.

- ◆ Hinweis: Steile Steigflüge mit niedrigen Geschwindigkeiten sollten aus Rücksicht auf die Triebwerkskühlung nur von kurzer Dauer sein.

REISEFLUG

Als Anleitung zur Ermittlung der günstigsten Flughöhe und Leistungseinstellung sind die Tabellen in Kapitel 5 für einen gegebenen Flug zu nutzen.

LANDUNG

NORMALE LANDUNGEN

Anmerkung im Flughandbuch zur Vergaservorwärmung entfällt.

DURCHSTARTEN

Beim Steigen nach dem Durchstarten ist die Klappenstellung sofort nach dem Volllastgeben auf 20° zu verringern. Müssen während des anschließenden Steigfluges Hindernisse überwunden werden, so ist die Klappenstellung auf 10° zu verringern, um eine sichere Fluggeschwindigkeit erreichen zu können. Nach Überwindung aller Hindernisse können die Klappen eingefahren und das Flugzeug auf normale Steigfluggeschwindigkeit bei eingefahrenen Klappen beschleunigt werden.

VERGASERVEREISUNG

Dieser Abschnitt entfällt, da es sich um ein Dieselmotor handelt.

FLUG IM STARKEM REGEN

Dieser Abschnitt entfällt, da bei starkem Regen keine besonderen Verfahren notwendig sind.

KALTWETTERBETRIEB

Es bestehen für den Betrieb bei kaltem Wetter temperaturbedingte Einschränkungen (siehe auch Abschnitt 2 "Betriebsgrenzen").

Kraftstoff	Minimal zulässige Kraftstofftemperatur im Kraftstofftank vor dem Flugzeugstart	Minimal zulässige Kraftstofftemperatur im Kraftstofftank während des Fluges
Jet A-1, Jet A, JP-8, JP-8+100, Fuel No.3, TS-1	-30 °C	-35 °C
Diesel	Größer 0 °C	-5 °C

Tabelle 4-1a Min. Kraftstofftemperaturlimits im Kraftstofftank

- ▲ **WARNUNG:** Die Kraftstofftemperatur des nicht genutzten Kraftstofftanks ist zu beobachten, sofern dessen spätere Nutzung beabsichtigt ist.

- ▲ **WARNUNG:** Bei Dieselmotor und Jet-Motor Mischungen im Tank gilt: Sobald der Anteil von Dieselmotor mehr als 10% Diesel beträgt, müssen die Kraftstofftemperaturlimits für Dieselmotor beachtet werden.

- ◆ **Hinweis:** Es wird angeraten, vor jedem Flug zu tanken und die getankte Kraftstoffsorte in das Bordbuch einzutragen.

Kaltes Wetter kann Bedingungen mit sich bringen, die besondere Vorsicht beim Betrieb des Flugzeugs verlangen. Schon die kleinsten Ansammlungen von Reif, Eis oder Schnee müssen entfernt werden, vor allem vom Flügel, Höhenleitwerk und allen Steuerflächen, um ausreichend Leistung und Flugeigenschaften sicherzustellen. Die Steuerflächen müssen auch frei von internen Ansammlungen von Eis oder Schnee sein.

Falls die Startbahn mit Schnee oder Schneematsch bedeckt ist, muß dies bei der Berechnung der Startstrecke berücksichtigt werden. Die Startstrecke erhöht sich mit der Tiefe der Schnee- oder Schneematschdecke. Die Tiefe und Konsistenz der Decke kann sogar einen Start unmöglich machen.

Das Anlassenverfahren in kaltem Wetter ist genau das gleiche wie das normale Anlassenverfahren. Seien Sie vorsichtig beim Anlassen, wenn das Flugzeug auf einer verschneiten oder vereisten Fläche abgestellt worden ist, um eine versehentliche Vorwärtsbewegung des Flugzeugs zu verhindern.

BETRIEB BEI WARMEM WETTER

- ◆ Hinweis: Während Warmwetterbetrieb oder längeren Steigflügen bei geringer Geschwindigkeit könnten Triebwerktemperaturen in den gelben Bereich steigen und die "Caution"-Lampe auslösen. Diese Warnung ermöglicht dem Piloten, einer möglichen Überhitzung des Triebwerks wie folgt vorzubeugen:
- i. Steigwinkel reduzieren
 - ii. Fluggeschwindigkeit erhöhen
 - iii. Leistung reduzieren, sofern sich die Triebwerktemperaturen dem roten Bereich nähern.

Sollte der seltene Fall auftreten, dass die Kraftstofftemperatur in den oberen gelben oder roten Bereich ansteigt, so ist auf den anderen Tank oder auf BEIDE umzuschalten.

Abschnitt 5 LEISTUNGEN

FLUGPLANUNGSBEISPIEL

Im folgenden Flugplanungsbeispiel werden die Werte der verschiedenen Tabellen und Diagramme dieses Abschnitts verwendet, um die Leistungswerte für einen typischen Flug vorzuberechnen.

Folgende Daten sind bekannt:

FLUGZEUGKONFIGURATION

Startgewicht 1043 kg
Ausfliegbare Kraftstoff 120,0 l (31,7 US gal)

STARTBEDINGUNGEN

Platzdruckhöhe 1000 ft
Temperatur 28°C (15°C über ISA)
Windkomponente entlang 12 Knoten Gegenwind
der Startbahn
Platzlänge 1067 m

REISEFLUGBEDINGUNGEN

Gesamtflugstrecke 841 km (400 NM)
Druckhöhe 6000 ft
Temperatur 23°C (20°C über ISA)
Voraussichtlicher Streckenwind 10 Knoten Gegenwind

LANDEBEDINGUNGEN

Platzdruckhöhe 2000 ft
Temperatur 25°C
Platzlänge 914 m

ROLL- UND STARTSTRECKE

Für die Ermittlung der Roll- und Startstrecke ist die Abb. 5-1c (Roll- und Startstrecke) zu verwenden, wobei zu berücksichtigen ist, dass die angegebenen Werte für Kurzstarts gelten. Auf der sicheren Seite liegende Werte können in der Spalte bzw. Zeile mit dem nächsthöheren Gewicht-, Temperatur- und Höhenwert abgelesen werden. So sind z.B. bei dem vorliegenden Flugplanungsbeispiel die Startstreckenangaben zu verwenden, die unter dem Fluggewicht 1043 kg, der Druckhöhe 1000 ft und der Temperatur 30°C zu finden sind, was folgende Werte ergibt:

Startlaufstrecke 263m
Gesamtstrecke über 15 m Hindernis 451m

Diese Werte liegen eindeutig innerhalb der verfügbare Startbahnlänge. Es ist empfohlen für die Berücksichtigung des Windeinflusses eine Korrektur gemäß Anmerkung 2 der Unterpunktes Startstrecke durchzuführen. Bei einem Gegenwind von 12 Knoten verringert sich die Startstrecke um einen Korrekturwert von:

$$\frac{12 \text{ Kt}}{9 \text{ Kt}} \times 10 \% = 13 \% \text{ (verringern)}$$

Unter Berücksichtigung der Windes ergeben sich folgende korrigierte Werte:

Startlaufstrecke, Windstille 263 m
Verringerung bei 12 Knoten Gegenwind (263m x 13%) = - 34 m
Berichtigte Startlaufstrecke 229 m

Gesamtstrecke über 15 m Hindernis, Windstille 451 m
Verringerung bei 12 Knoten Gegenwind (451 m x 13%) = - 58 m
Korrigierte Gesamtstrecke über 15 m Hindernis 393 m

REISEFLUG

Die Reiseflughöhe ist unter Berücksichtigung der Streckenlänge, Höhenwinde und der Flugleistungen zu wählen. Für das vorliegende Flugplanungsbeispiel wurden typische Werte für Reiseflughöhe und voraussichtlichen Streckenwind verwendet. Bei der Wahl der Triebwerkeleistungseinstellungen für den Reiseflug müssen mehrere Punkte berücksichtigt werden, die in Abb. 5-4b dargestellt sind. Niedrigere Leistungseinstellungen ergeben beträchtliche Kraftstoffeinsparungen und größere Reichweite sowie Flugdauer.

Aus Abb. 5-4b geht hervor, dass sich bei einer Leistungseinstellung von 70% in 6000 ft Höhe eine Reichweite von 527 NM bei Windstille ergibt.

Unter Berücksichtigung eines voraussichtlichen Gegenwindes von 10 Knoten in 6000 ft Höhe ist die Reichweite wie folgt zu berichtigen:

Reichweite bei Windstille	527 NM
Verringerung infolge.....(4,2 h x 10 Knoten) = -	<u>42 NM</u>
Gegenwind	
Berichtigte Reichweite	<u>485 NM</u>

Daraus ergibt sich, dass der Flug bei einer Leistungseinstellung von etwa 70% bei vollen Tanks ohne eine Zwischenlandung zum Auftanken durchgeführt werden kann.

In der Reiseleistungstabelle 5-4b ist von einer Druckhöhe von 6000 ft und einer Temperatur von 20°C über der ISA-Normaltemperatur auszugehen, wobei sich entsprechend der Anmerkung 3 des Unterpunktes Reiseleistung die wahre Fluggeschwindigkeit und maximale Reichweite um 2% erhöhen.

Die folgenden Werte kommen der geplanten Flughöhe und den zu erwartenden Temperaturbedingungen am nächsten. Als Triebwerkeleistung werden 70% gewählt.

Damit ergibt sich:

Triebwerkeleistung:	70%
Wahre Fluggeschwindigkeit:	120 kt + 2% = 122 Knoten
Kraftstoffverbrauch im Reiseflug:	22,1 l/h (5,8 US gal/h)

ERFORDERLICHE KRAFTSTOFFMENGE

Die gesamte für den Flug erforderliche Kraftstoffmenge kann anhand der Leistungsangaben der Tabellen in Abbildung 5-3 sowie 5-4 berechnet werden. Für das vorliegende Flugplanungsbeispiel ist aus Tabelle 5-3b ersichtlich, dass für einen Steigflug von 1000 ft auf 6000 ft 3,3 l (0,9 US gal) Kraftstoff erforderlich sind. Die während dieses Steigfluges zurückgelegte Strecke beträgt 7,6 NM. Diese Werte gelten für Normaltemperatur und sind für die meisten Flugplanungszwecke ausreichend genau.

Es kann jedoch zur Berücksichtigung des Temperatureinflusses eine Korrektur gemäß Anmerkung 2 der Steigflugtabelle Tabelle 5-3 durchgeführt werden. Eine Abweichung von je 10 °C über der Normaltemperatur wirkt sich so auch, dass infolge der geringeren Steiggeschwindigkeit die Steigzeit und Steigflugstrecke um 10% zu erhöhen sind. Wenn man beim vorliegenden Beispiel von 20 °C über der Normaltemperatur ausgeht, ergibt sich folgende Korrektur:

$$\frac{20 \text{ °C}}{10 \text{ °C}} \times 10 \% = 20 \% \text{ (erhöhen)}$$

Unter Einbeziehung dieses Faktors lässt sich der voraussichtliche Kraftstoffbedarf wie folgt berechnen:

Kraftstoffverbrauch für Steigflug bei Normaltemperatur:
3,3 l (0,9 US gal)

Erhöhung wegen Abweichung von der Normaltemperatur:
3,3 l (0,9 US gal) x 20% = 0,7 l (0,2 US gal)

Berichtigter Kraftstoffverbrauch für Steigflug:
4,0 l (1,1 US gal)

Bei Anwendung des gleichen Verfahrens für die Korrektur der Steigflugstrecke ergeben sich 9,1 NM.

Mit diesen Werten lässt sich die Reieflugstrecke wie folgt ermitteln:

Gesamtflugstrecke	400,0 NM
Steigflugstrecke	- 9,1 NM
Reiseflugstrecke	<u>390,9 NM</u>

Bei dem zu erwartenden Gegenwind von 10 Knoten lässt sich die Geschwindigkeit über Grund für den Reiseflug wie folgt vorausberechnen:

122 Knoten
- 10 Knoten
<u>112 Knoten</u>

Folglich beläuft sich die für den Reiseflugteil der Flugstrecke erforderliche Zeit auf:

$$\frac{390,9 \text{ NM}}{112 \text{ Kt}} = 3,5 \text{ hrs}$$

Die für den Reiseflug erforderliche Kraftstoffmenge beträgt:

$$3,5 \text{ h} \times 22,1 \text{ l/h} = 77,4 \text{ l (20,5 US gal)}$$

Der gesamte errechnete Kraftstoffbedarf ergibt sich hiermit wie folgt:

Anlassen, Rollen und Startlauf.....	4,0 l (1,1 US gal)
Steigflug	+ 4,0 l (1,1 US gal)
Reiseflug	+ 77,4 l (20,5 US gal)
Gesamter Kraftstoffbedarf.....	<u>85,4 l (22,7 US gal)</u>

Somit bleibt bei vollen Tanks eine Kraftstoffreserve von:

120,0 l (31,7 US gal)
- 85,4 l (22,7 US gal)
<u>34,6 l (9,0 US gal)</u>

Während des Fluges kann anhand von Überprüfungen der Geschwindigkeit über Grund eine genauere Berechnungsgrundlage zur Ermittlung der für den Reiseflug erforderlichen Zeit und der zugehörigen Kraftstoffmenge gewonnen werden.

LANDESTRECKE

Berechnung siehe Flughandbuch

ROLL- UND STARTSTRECKE bei 907 kg (2000 lbs)

KURZSTARTS

Bedingungen:

Fluggewicht 907 kg (2000 lbs)

Klappen 10°

Vollgas vor Lösen der Bremse

Befestigte, ebene, trockene Startbahn, Windstille

Abhebegeschwindigkeit:44 KIAS/ 51 mph

Geschwindigkeit in 15 m / 50 ft Höhe:50 KIAS/ 58 mph

Anmerkungen:

1. Kurzstartverfahren
2. Für je 9 Knoten Gegenwind Strecken um 10% verringern,
bei Rückenwind bis 10 Knoten je 2 Knoten um 10%
vergrößern
3. Für Start auf trockener Grasbahn Strecken um 15% des
Wertes „Startlauf“ vergrößern.
4. Zusätzliche Zuschläge für feuchte Grasbahn,
aufgeweichten Untergrund oder Schnee berücksichtigen.

Druck- höhe	Roll- und Startstrecke [m] Umgebungstemperatur [°C]								
	[ft]	---	-20°C	0°C	10°C	20°C	30°C	40°C	50°C
0	Gnd Roll		120	138	148	158	171	190	213
	50 ft (15 m)		205	237	253	270	293	326	369
1000	Gnd Roll		128	148	158	169	183	203	229
	50 ft (15 m)		219	253	271	289	313	349	395
2000	Gnd Roll		137	159	170	181	196	218	245
	50 ft (15 m)		235	272	291	310	336	374	424
3000	Gnd Roll		147	170	182	194	210	233	263
	50 ft (15 m)		252	291	312	332	360	401	454
4000	Gnd Roll		158	183	195	208	226	250	282
	50 ft (15 m)		271	313	334	357	387	431	487
5000	Gnd Roll		170	196	210	224	242	269	303
	50 ft (15 m)		290	336	359	383	415	462	523
6000	Gnd Roll		182	211	225	240	260	289	325
	50 ft (15 m)		312	360	385	411	446	496	562
7000	Gnd Roll		200	231	247	263	285	317	356
	50 ft (15 m)		342	395	423	451	489	544	616
8000	Gnd Roll		219	253	271	289	313	347	391
	50 ft (15 m)		375	434	464	495	536	597	676
9000	Gnd Roll		243	281	301	321	347	385	434
	50 ft (15 m)		417	482	515	549	595	663	751
10000	Gnd Roll		270	312	334	356	386	428	482
	50 ft (15 m)		463	535	573	611	662	738	835

Abb. 5-1a Roll- und Startstrecke [m] bei Abfluggewicht
907 kg (2000 lbs)

Druck- höhe	Roll- und Startstrecke [ft] Umgebungstemperatur [°C]								
	[ft]	---	-20°C	0°C	10°C	20°C	30°C	40°C	50°C
0	Gnd Roll		392	453	485	517	560	622	700
	50 ft (15 m)		672	776	830	885	960	1069	1210
1000	Gnd Roll		420	486	520	554	600	666	750
	50 ft (15 m)		720	831	889	948	1028	1145	1296
2000	Gnd Roll		451	521	557	594	643	714	804
	50 ft (15 m)		771	891	953	1016	1102	1228	1389
3000	Gnd Roll		483	558	597	637	690	766	862
	50 ft (15 m)		827	956	1022	1090	1182	1316	1490
4000	Gnd Roll		518	599	641	683	740	821	925
	50 ft (15 m)		887	1025	1097	1169	1268	1412	1598
5000	Gnd Roll		556	643	688	734	794	882	993
	50 ft (15 m)		952	1100	1177	1255	1361	1516	1716
6000	Gnd Roll		598	691	739	788	853	947	1066
	50 ft (15 m)		1023	1182	1264	1348	1461	1628	1843
7000	Gnd Roll		655	757	810	864	935	1038	1169
	50 ft (15 m)		1122	1296	1386	1478	1602	1785	2020
8000	Gnd Roll		719	831	889	948	1026	1139	1283
	50 ft (15 m)		1231	1422	1521	1622	1759	1959	2217
9000	Gnd Roll		798	922	986	1052	1139	1264	1424
	50 ft (15 m)		1367	1580	1689	1802	1953	2176	2463
10000	Gnd Roll		887	1024	1096	1169	1265	1405	1582
	50 ft (15 m)		1520	1756	1879	2003	2172	2420	2739

Abb. 5-1b Roll- und Startstrecke [ft] bei Abfluggewicht
 907 kg (2000 lbs)

ROLL- UND STARTSTRECKE bei 1043 kg (2300 lbs)**KURZSTARTS****Bedingungen:**

Fluggewicht 1043 kg (2300 lbs)

Klappen 10°

Vollgas vor Lösen der Bremse

Befestigte, ebene, trockene Startbahn, Windstille

Abhebegeschwindigkeit: 48 KIAS/ 55 mph

Geschwindigkeit in 15 m / 50 ft Höhe: 54 KIAS/ 62 mph

Anmerkungen:

1. Kurzstartverfahren
2. Für je 9 Knoten Gegenwind Strecken um 10% verringern,
bei Rückenwind bis 10 Knoten je 2 Knoten um 10%
vergrößern
3. Für Start auf trockener Grasbahn Strecken um 15% des
Wertes „Startlauf“ vergrößern.
4. Zusätzliche Zuschläge für feuchte Grasbahn,
aufgeweichten Untergrund oder Schnee berücksichtigen.

Druck- höhe	Roll- und Startstrecke [m] Umgebungstemperatur [°C]								
	[ft]	---	-20°C	0°C	10°C	20°C	30°C	40°C	50°C
0	Gnd Roll		172	199	213	227	246	273	307
	50 ft (15 m)		294	340	364	388	421	469	530
1000	Gnd Roll		184	213	228	243	263	292	329
	50 ft (15 m)		315	364	390	416	451	502	568
2000	Gnd Roll		198	228	244	260	282	313	352
	50 ft (15 m)		338	391	418	446	483	538	609
3000	Gnd Roll		212	245	262	279	302	336	378
	50 ft (15 m)		363	419	448	478	518	577	653
4000	Gnd Roll		227	263	281	300	324	360	406
	50 ft (15 m)		389	449	481	513	556	619	701
5000	Gnd Roll		244	282	302	322	348	387	435
	50 ft (15 m)		418	482	516	550	597	665	752
6000	Gnd Roll		262	303	324	345	374	415	468
	50 ft (15 m)		448	518	554	591	641	714	808
7000	Gnd Roll		287	332	355	379	410	455	513
	50 ft (15 m)		492	568	608	648	703	783	886
8000	Gnd Roll		315	364	390	416	450	500	563
	50 ft (15 m)		540	624	667	711	771	859	972
9000	Gnd Roll		350	404	432	461	499	554	624
	50 ft (15 m)		599	692	741	790	856	954	1080
10000	Gnd Roll		389	449	480	512	555	616	694
	50 ft (15 m)		666	770	824	878	952	1061	1201

Abb. 5-1c Roll- und Startstrecke [m] bei Abfluggewicht
 1043 kg (2300 lbs)

Druck- höhe	Roll- und Startstrecke [ft] Umgebungstemperatur [°C]							
	[ft]	---	-20°C	0°C	10°C	20°C	30°C	40°C
0	Gnd Roll	564	652	697	744	805	894	1007
	50 ft (15 m)	966	1116	1194	1273	1380	1537	1740
1000	Gnd Roll	605	698	747	797	863	958	1079
	50 ft (15 m)	1035	1195	1279	1364	1478	1647	1864
2000	Gnd Roll	648	749	801	854	925	1027	1156
	50 ft (15 m)	1109	1281	1371	1462	1585	1765	1998
3000	Gnd Roll	695	803	859	916	992	1101	1240
	50 ft (15 m)	1189	1374	1470	1567	1699	1893	2142
4000	Gnd Roll	745	861	921	983	1064	1181	1330
	50 ft (15 m)	1276	1474	1577	1682	1823	2031	2299
5000	Gnd Roll	800	925	989	1055	1142	1268	1428
	50 ft (15 m)	1370	1582	1693	1805	1957	2180	2467
6000	Gnd Roll	859	993	1062	1133	1227	1362	1533
	50 ft (15 m)	1471	1700	1818	1939	2102	2341	2650
7000	Gnd Roll	942	1089	1165	1242	1345	1493	1681
	50 ft (15 m)	1613	1863	1993	2126	2304	2567	2905
8000	Gnd Roll	1034	1195	1278	1363	1476	1638	1845
	50 ft (15 m)	1770	2045	2187	2333	2529	2817	3189
9000	Gnd Roll	1148	1326	1418	1513	1638	1818	2048
	50 ft (15 m)	1966	2271	2429	2591	2809	3129	3541
10000	Gnd Roll	1275	1473	1576	1681	1820	2020	2275
	50 ft (15 m)	2186	2526	2701	2881	3123	3480	3938

Abb. 5-1d Roll- und Startstrecke [ft] bei Abfluggewicht
 1043 kg (2300 lbs)

MAXIMALE STEIGRATE bei 907 kg (2000 lbs)

Bedingungen:

Fluggewicht 907 kg (2000 lbs)

Geschwindigkeit im Steigflug $v_y = 69$ KIAS/ 79 mph

Klappen eingefahren

Vollgas

Anmerkungen:

1. Für Flüge bei niedrigeren Temperaturen als in der Tabelle angezeigt, die Daten für die niedrigste Temperatur der Tabelle verwenden.
2. Für Flüge bei höheren Temperaturen als in der Tabelle angezeigt, kann die Steigleistung sehr niedrig sein.

Druck- höhe [FT]	Vy [KIAS]	Steiggeschwindigkeit [ft/min] Umgebungstemperatur [°C]				
		-20 °C	0 °C	+20 °C	+40 °C	+50 °C
0	69	1089	1076	1064	899	751
1000	69	1083	1070	1057	892	744
2000	69	1077	1063	1050	885	737
3000	69	1070	1057	1043	878	729
4000	69	1064	1050	1036	870	722
5000	69	1057	1043	1029	863	714
6000	69	1050	1035	1021	855	706
7000	69	1043	1028	1013	847	698
8000	69	1035	1020	1005	839	690
9000	69	999	984	969	805	659
10000	69	963	947	932	771	627
11000	69	926	910	895	736	595
12000	69	889	873	857	702	563
13000	69	852	836	820	667	531
14000	69	815	798	782	631	499
15000	69	778	760	744	596	466
16000	69	740	722	705	560	433
17000	69	702	684	666	524	400
18000	69	664	645	627	488	366

Abb. 5-2a Maximale Steigrate bei Abfluggewicht
907 kg (2000 lbs)

MAXIMALE STEIGRATE bei 1043 kg (2300 lbs)

Bedingungen:

Fluggewicht 1043 kg (2300 lbs)

Geschwindigkeit im Steigflug $v_y = 69$ KIAS/ 79 mph

Klappen eingefahren

Vollgas

Anmerkungen:

1. Für Flüge bei niedrigeren Temperaturen als in der Tabelle angezeigt, die Daten für die niedrigste Temperatur der Tabelle verwenden.
2. Für Flüge bei höheren Temperaturen als in der Tabelle angezeigt, kann die Steigleistung sehr niedrig sein.

Druck- höhe [FT]	Vy [KIAS]	Steiggeschwindigkeit [ft/min] Umgebungstemperatur [°C]				
		-20 °C	0 °C	+20 °C	+40 °C	+50 °C
0	69	879	865	851	706	576
1000	69	872	858	844	698	568
2000	69	865	851	837	691	561
3000	69	858	844	829	683	553
4000	69	851	836	822	675	545
5000	69	844	829	814	667	536
6000	69	836	821	806	658	528
7000	69	829	813	797	650	519
8000	69	821	805	789	641	510
9000	69	788	771	755	610	481
10000	69	755	738	721	578	452
11000	69	721	704	687	547	423
12000	69	688	670	653	515	393
13000	69	654	636	619	482	363
14000	69	620	601	584	450	333
15000	69	585	567	549	417	302
16000	69	551	531	513	384	271
17000	69	516	496	477	350	240
18000	69	480	461	441	317	209

Abb. 5-2b Maximale Steigrate bei Abfluggewicht
1043 kg (2300 lbs)

FÜR DEN STEIGFLUG ERFORDERLICHE ZEIT, STRECKE UND KRAFTSTOFFMENGE FÜR 907 kg (2000 lbs)

Bedingungen:

Startgewicht 907 kg (2000 lbs)

Steiggeschwindigkeit $v_y = 69$ KIAS / 79 mph

Klappen eingefahren

Vollgas

Normtemperatur (ISA)

Anmerkungen:

1. Für Anlassen, Rollen und Start 4 l (1,1 US gal) hinzurechnen.
2. Pro 10°C über Normtemperatur sind die Werte für Zeit und Steigstrecke um ca. 10% zu erhöhen.
3. Die angegebenen Strecken gelten bei Windstille.
4. Erforderliche Zeit, Strecke und Kraftstoffmenge gelten erst ab dem Punkt, an dem mit $v_y = 69$ KIAS gestiegen wird.

Druck- höhe	OAT	Vy	Steigrate	Zeit	Strecke	Verbrauchter Kraftstoff	
						[l]	[US Gal]
[ft]	[°C]	[KIAS]	[FPM]	[MIN]	[NM]		
0	15	69	1067	0,0	0,0	0,0	0,0
1000	13	69	1061	0,9	1,1	0,5	0,1
2000	11	69	1056	1,9	2,2	1,1	0,3
3000	9	69	1050	2,8	3,4	1,6	0,4
4000	7	69	1045	3,8	4,6	2,1	0,6
5000	5	69	1039	4,7	5,8	2,7	0,7
6000	3	69	1033	5,7	7,1	3,2	0,8
7000	1	69	1027	6,7	8,5	3,7	1,0
8000	-1	69	1021	7,7	9,9	4,3	1,1
9000	-3	69	986	8,7	11,3	4,7	1,2
10000	-5	69	951	9,7	12,9	5,2	1,4
11000	-7	69	916	10,8	14,5	5,6	1,5
12000	-9	69	880	11,9	16,3	6,0	1,6
13000	-11	69	845	13,0	18,2	6,4	1,7
14000	-13	69	809	14,2	20,2	6,8	1,8
15000	-15	69	773	15,5	22,4	7,2	1,9
16000	-17	69	737	16,8	24,7	7,6	2,0
17000	-19	69	701	18,2	27,2	8,0	2,1
18000	-21	69	664	19,7	29,9	8,4	2,2

Abb. 5-3a Zeit, Kraftstoff und Strecke für den Steigflug bei
 Abfluggewicht 907 kg (2000 lbs)

FÜR DEN STEIGFLUG ERFORDERLICHE ZEIT, STRECKE UND KRAFTSTOFFMENGE FÜR 1043 kg (2300 lbs)

Bedingungen:

Startgewicht 1043 kg (2300 lbs)
Steiggeschwindigkeit $v_y = 69$ KIAS / 79 mph
Klappen eingefahren
Vollgas
Normtemperatur (ISA)

Anmerkungen:

1. Für Anlassen, Rollen und Start 4 l (1,1 US gal) hinzurechnen.
2. Pro 10°C über Normtemperatur sind die Werte für Zeit und Steigstrecke um ca. 10% zu erhöhen.
3. Die angegebenen Strecken gelten bei Windstille.
4. Erforderliche Zeit, Strecke und Kraftstoffmenge gelten erst ab dem Punkt, an dem mit $v_y = 69$ KIAS gestiegen wird.

Druck- höhe	OAT	Vy	Steigrate	Zeit	Strecke	Verbrauchter Kraftstoff	
						[l]	[US Gal]
[ft]	[°C]	[KIAS]	[FPM]	[MIN]	[NM]		
0	15	69	855	0,0	0,0	0,0	0,0
1000	13	69	849	1,2	1,4	0,7	0,2
2000	11	69	843	2,4	2,8	1,3	0,3
3000	9	69	837	3,5	4,2	2,0	0,5
4000	7	69	831	4,7	5,8	2,6	0,7
5000	5	69	825	6,0	7,3	3,3	0,9
6000	3	69	818	7,2	9,0	4,0	1,1
7000	1	69	812	8,4	10,7	4,7	1,2
8000	-1	69	805	9,6	12,4	5,4	1,4
9000	-3	69	774	10,9	14,3	5,9	1,6
10000	-5	69	742	12,2	16,3	6,5	1,7
11000	-7	69	710	13,6	18,4	7,0	1,9
12000	-9	69	678	15,0	20,7	7,6	2,0
13000	-11	69	645	16,6	23,1	8,1	2,1
14000	-13	69	613	18,1	25,8	8,7	2,3
15000	-15	69	580	19,8	28,6	9,2	2,4
16000	-17	69	547	21,6	31,7	9,8	2,6
17000	-19	69	514	23,5	35,1	10,3	2,7
18000	-21	69	481	25,5	38,7	10,8	2,9

Abb. 5-3b Zeit, Kraftstoff und Strecke für den Steigflug bei
 Abfluggewicht 1043 kg (2300 lbs)

**REISELEISTUNG, REICHWEITE UND FLUGDAUER für
Cessna 172 F,G,H (Standardtanks) 1043 kg (2300 lbs)**

Bedingungen:

Fluggewicht 1043 kg (2300 lbs)

Klappen eingefahren

Windstille

Anmerkungen:

1. Flugdauerangaben basieren auf Standardtank mit 114,3 l (30,2 US gal) ausfliegbarem Kraftstoff.
2. Die Tabelle berücksichtigt 4 l für Motorstart und Rollen, Zeit, Kraftstoff und Strecke für den Steigflug sowie 45 min. Reserve.
3. Je 10 °C über ISA Temperatur erhöhen sich die wahre Fluggeschwindigkeit (KTAS/mph) und die maximale Reichweite (NM) um 1%.
4. Für Reiseflug Lasteinstellung über 85% wird nicht empfohlen. Für wirtschaftlichen Reiseflug die Last auf 70% oder weniger einstellen.

Druck- höhe	Last	Geschwindigkeit		Kraftstoff- verbrauch		Strecke	Zeit
		[KTAS]	[mph]	[l/h]	[US Gal/h]		
[ft]	[%]					[NM]	[Hrs]
SL	100	131	151	33,6	8,9	332	2,5
SL	90	126	145	29,6	7,8	375	3,0
SL	80	120	138	25,8	6,8	423	3,5
SL	70	114	131	22,1	5,8	483	4,2
SL	60	106	122	18,6	4,9	549	5,2
SL	50	97	112	15,3	4,0	627	6,5
2000	100	133	154	33,6	8,9	334	2,5
2000	90	128	147	29,6	7,8	378	2,9
2000	80	122	141	25,8	6,8	427	3,4
2000	70	116	133	22,1	5,8	488	4,1
2000	60	108	124	18,6	4,9	555	5,1
2000	50	99	114	15,3	4,0	634	6,3
4000	100	136	156	33,6	8,9	339	2,4
4000	90	131	150	29,6	7,8	384	2,8
4000	80	124	143	25,8	6,8	430	3,3
4000	70	118	135	22,1	5,8	492	4,0
4000	60	110	126	18,6	4,9	560	5,0
4000	50	100	115	15,3	4,0	634	6,2
6000	100	139	159	33,6	8,9	344	2,3
6000	90	133	153	29,6	7,8	386	2,7
6000	80	127	146	25,8	6,8	437	3,3
6000	70	120	138	22,1	5,8	496	3,9
6000	60	111	128	18,6	4,9	560	4,8
6000	50	102	117	15,3	4,0	641	6,1
8000	100	141	162	33,6	8,9	346	2,2
8000	90	135	156	29,6	7,8	389	2,6
8000	80	129	148	25,8	6,8	440	3,2
8000	70	122	140	22,1	5,8	499	3,8
8000	60	113	130	18,6	4,9	564	4,7
8000	50	103	119	15,3	4,0	641	5,9

Druck- höhe	Last	Geschwindigkeit		Kraftstoff- verbrauch		Strecke	Zeit
		[KTAS]	[mph]	[l/h]	[US Gal/h]		
10000	90	138	159	29,6	7,8	394	2,5
10000	80	131	151	25,8	6,8	442	3,1
10000	70	124	142	22,1	5,8	503	3,7
10000	60	115	132	18,6	4,9	569	4,6
10000	50	105	120	15,3	4,0	647	5,8
12000	90	140	162	29,6	7,8	397	2,4
12000	80	134	154	25,8	6,8	448	3,0
12000	70	126	145	22,1	5,8	506	3,6
12000	60	117	134	18,6	4,9	573	4,5
12000	50	106	122	15,3	4,0	646	5,7
14000	90	143	165	29,6	7,8	402	2,3
14000	80	136	157	25,8	6,8	451	2,8
14000	70	128	147	22,1	5,8	509	3,5
14000	60	119	137	18,6	4,9	577	4,4
14000	50	108	124	15,3	4,0	652	5,5
16000	80	138	159	25,8	6,8	454	2,7
16000	70	130	150	22,1	5,8	513	3,4
16000	60	121	139	18,6	4,9	581	4,2
16000	50	109	126	15,3	4,0	651	5,4
18000	80	141	162	25,8	6,8	459	2,6
18000	70	132	152	22,1	5,8	515	3,2
18000	60	123	141	18,6	4,9	585	4,1
18000	50	111	127	15,3	4,0	656	5,2

Abb. 5-4a Reiseleistung, Reichweite und Flugdauer mit Standardtanks, Cessna 172 F,G,H; 1043 kg (2300 lbs)

**REISELEISTUNG, REICHWEITE UND FLUGDAUER für
Cessna 172 I,K,L,M,N (Standardtanks) 1043 kg (2300 lbs)****Bedingungen:**

Fluggewicht 1043 kg (2300 lbs)
Klappen einfahren
Windstille

Anmerkung:

1. Flugdauerangaben basieren auf Standardtank mit 120,0 l (31,7 US gal) ausfliegbarem Kraftstoff.
2. Die Tabelle berücksichtigt 4 l für Motorstart und Rollen, Zeit, Kraftstoff und Strecke für den Steigflug sowie 45 min. Reserve.
3. Je 10 °C über ISA Temperatur erhöhen sich die wahre Fluggeschwindigkeit (KTAS/mph) und die maximale Reichweite (NM) um 1%.
4. Für Reiseflug Lasteinstellung über 85% wird nicht empfohlen. Für wirtschaftlichen Reiseflug die Last auf 70% oder weniger einstellen.

Druck- höhe	Last	Geschwindigkeit		Kraftstoff- verbrauch		Strecke	Zeit
		[KTAS]	[mph]	[l/h]	[US Gal/h]		
SL	100	131	151	33,6	8,9	354	2,7
SL	90	126	145	29,6	7,8	399	3,2
SL	80	120	138	25,8	6,8	450	3,7
SL	70	114	131	22,1	5,8	513	4,5
SL	60	106	122	18,6	4,9	582	5,5
SL	50	97	112	15,3	4,0	663	6,8
2000	100	133	154	33,6	8,9	357	2,6
2000	90	128	147	29,6	7,8	403	3,1
2000	80	122	141	25,8	6,8	454	3,7
2000	70	116	133	22,1	5,8	518	4,4
2000	60	108	124	18,6	4,9	588	5,4
2000	50	99	114	15,3	4,0	671	6,7
4000	100	136	156	33,6	8,9	362	2,5
4000	90	131	150	29,6	7,8	409	3,0
4000	80	124	143	25,8	6,8	457	3,6
4000	70	118	135	22,1	5,8	522	4,3
4000	60	110	126	18,6	4,9	593	5,3
4000	50	100	115	15,3	4,0	671	6,6
6000	100	139	159	33,6	8,9	368	2,5
6000	90	133	153	29,6	7,8	412	2,9
6000	80	127	146	25,8	6,8	465	3,5
6000	70	120	138	22,1	5,8	527	4,2
6000	60	111	128	18,6	4,9	594	5,2
6000	50	102	117	15,3	4,0	679	6,5
8000	100	141	162	33,6	8,9	370	2,4
8000	90	135	156	29,6	7,8	415	2,8
8000	80	129	148	25,8	6,8	468	3,4
8000	70	122	140	22,1	5,8	531	4,1
8000	60	113	130	18,6	4,9	599	5,0
8000	50	103	119	15,3	4,0	679	6,3

Druck- höhe	Last	Geschwindigkeit		Kraftstoff- verbrauch		Strecke	Zeit
		[KTAS]	[mph]	[l/h]	[US Gal/h]		
10000	90	138	159	29,6	7,8	421	2,7
10000	80	131	151	25,8	6,8	471	3,3
10000	70	124	142	22,1	5,8	535	4,0
10000	60	115	132	18,6	4,9	604	4,9
10000	50	105	120	15,3	4,0	686	6,2
12000	90	140	162	29,6	7,8	423	2,6
12000	80	134	154	25,8	6,8	478	3,2
12000	70	126	145	22,1	5,8	539	3,9
12000	60	117	134	18,6	4,9	609	4,8
12000	50	106	122	15,3	4,0	686	6,0
14000	90	143	165	29,6	7,8	429	2,5
14000	80	136	157	25,8	6,8	481	3,1
14000	70	128	147	22,1	5,8	542	3,8
14000	60	119	137	18,6	4,9	614	4,7
14000	50	108	124	15,3	4,0	692	5,9
16000	80	138	159	25,8	6,8	484	3,0
16000	70	130	150	22,1	5,8	546	3,6
16000	60	121	139	18,6	4,9	618	4,5
16000	50	109	126	15,3	4,0	692	5,7
18000	80	141	162	25,8	6,8	490	2,8
18000	70	132	152	22,1	5,8	550	3,5
18000	60	123	141	18,6	4,9	622	4,4
18000	50	111	127	15,3	4,0	697	5,6

Abb. 5-4b Reiseleistung, Reichweite und Flugdauer mit Standardtanks, Cessna 172 I,K,L,M; 1043 kg (2300 lbs)

REISELEISTUNG, REICHWEITE UND FLUGDAUER für Cessna 172 F-M (Langstreckentanks) 1043 kg (2300 lbs)

Bedingungen

Fluggewicht 1043 kg (2300 lbs)

Klappen eingefahren

Windstille

Anmerkung:

1. Flugdauerangaben basieren auf Langstreckentanks mit 152,2 l (40,2 US gal) ausfliegbarem Kraftstoff.
2. Die Tabelle berücksichtigt 4 l für Motorstart und Rollen, Zeit, Kraftstoff und Strecke für den Steigflug sowie 45 min. Reserve.
3. Je 10 °C über ISA Temperatur erhöhen sich die wahre Fluggeschwindigkeit (KTAS/mph) und die maximale Reichweite (NM) um 1%.
4. Für Reiseflug Lasteinstellung über 85% wird nicht empfohlen. Für wirtschaftlichen Reiseflug die Last auf 70% oder weniger einstellen.

Druck- höhe	Last	Geschwindigkeit		Kraftstoff- verbrauch		Strecke	Zeit
		[KTAS]	[mph]	[l/h]	[US Gal/h]		
[ft]	[%]					[NM]	[Hrs]
SL	100	131	151	33,6	8,9	480	3,7
SL	90	126	145	29,6	7,8	536	4,3
SL	80	120	138	25,8	6,8	599	5,0
SL	70	114	131	22,1	5,8	679	6,0
SL	60	106	122	18,6	4,9	765	7,2
SL	50	97	112	15,3	4,0	867	8,9
2000	100	133	154	33,6	8,9	484	3,6
2000	90	128	147	29,6	7,8	542	4,2
2000	80	122	141	25,8	6,8	606	4,9
2000	70	116	133	22,1	5,8	687	5,9
2000	60	108	124	18,6	4,9	775	7,1
2000	50	99	114	15,3	4,0	879	8,8
4000	100	136	156	33,6	8,9	493	3,5
4000	90	131	150	29,6	7,8	552	4,1
4000	80	124	143	25,8	6,8	612	4,8
4000	70	118	135	22,1	5,8	694	5,8
4000	60	110	126	18,6	4,9	784	7,0
4000	50	100	115	15,3	4,0	882	8,7
6000	100	139	159	33,6	8,9	501	3,4
6000	90	133	153	29,6	7,8	557	4,0
6000	80	127	146	25,8	6,8	623	4,7
6000	70	120	138	22,1	5,8	702	5,7
6000	60	111	128	18,6	4,9	786	6,9
6000	50	102	117	15,3	4,0	893	8,6
8000	100	141	162	33,6	8,9	505	3,3
8000	90	135	156	29,6	7,8	562	3,9
8000	80	129	148	25,8	6,8	629	4,6
8000	70	122	140	22,1	5,8	709	5,6
8000	60	113	130	18,6	4,9	795	6,8
8000	50	103	119	15,3	4,0	896	8,4

Druck- höhe	Last	Geschwindigkeit		Kraftstoff- verbrauch		Strecke	Zeit
		[KTAS]	[mph]	[l/h]	[US Gal/h]		
10000	90	138	159	29,6	7,8	571	3,8
10000	80	131	151	25,8	6,8	635	4,5
10000	70	124	142	22,1	5,8	715	5,4
10000	60	115	132	18,6	4,9	803	6,6
10000	50	105	120	15,3	4,0	907	8,3
12000	90	140	162	29,6	7,8	576	3,7
12000	80	134	154	25,8	6,8	645	4,4
12000	70	126	145	22,1	5,8	722	5,3
12000	60	117	134	18,6	4,9	811	6,5
12000	50	106	122	15,3	4,0	909	8,1
14000	90	143	165	29,6	7,8	585	3,6
14000	80	136	157	25,8	6,8	651	4,3
14000	70	128	147	22,1	5,8	729	5,2
14000	60	119	137	18,6	4,9	820	6,4
14000	50	108	124	15,3	4,0	919	8,0
16000	80	138	159	25,8	6,8	657	4,2
16000	70	130	150	22,1	5,8	736	5,1
16000	60	121	139	18,6	4,9	828	6,3
16000	50	109	126	15,3	4,0	921	7,8
18000	80	141	162	25,8	6,8	666	4,1
18000	70	132	152	22,1	5,8	742	5,0
18000	60	123	141	18,6	4,9	835	6,1
18000	50	111	127	15,3	4,0	931	7,7

Abb. 5-4c Reiseleistung, Reichweite und Flugdauer mit
 Langstreckentanks, Cessna 172 F-M; 1043 kg (2300 lbs)

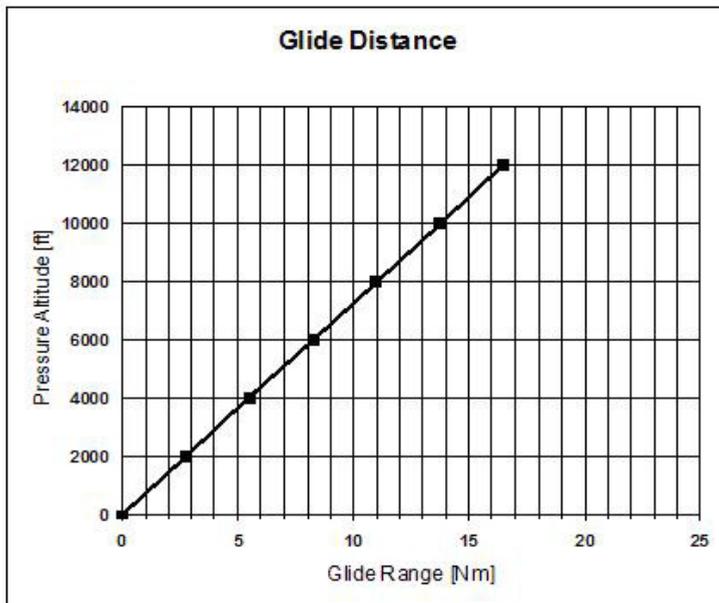


Abb. 5-5 Maximaler Gleitflug bei 73 KIAS/ 84 mph (ISA)

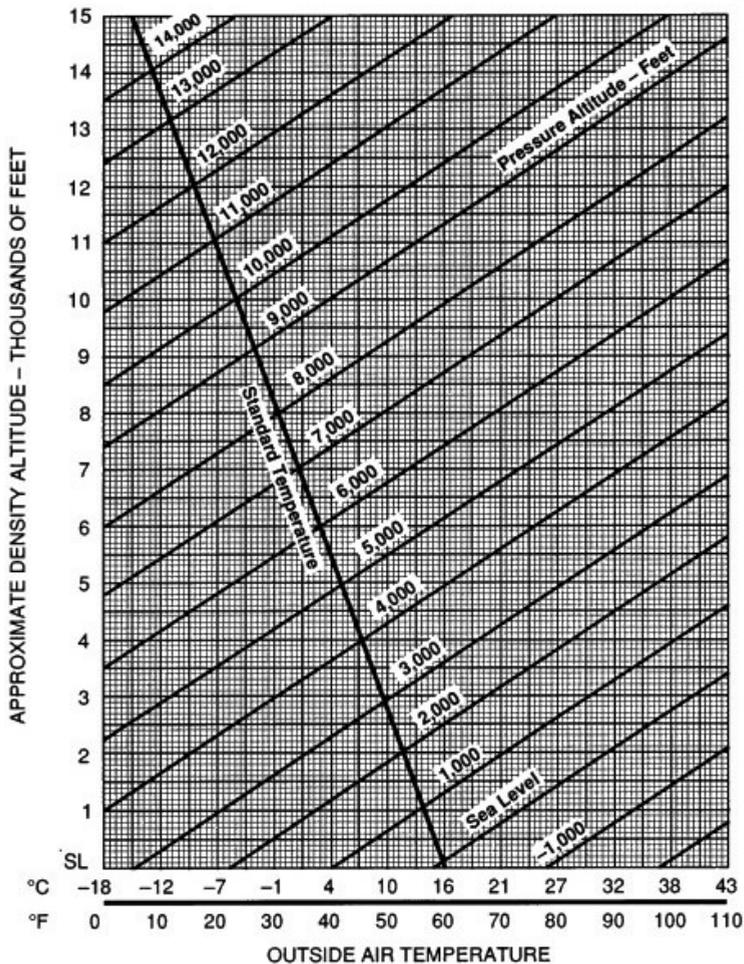


Abb. 5-6 Dichtehöhe

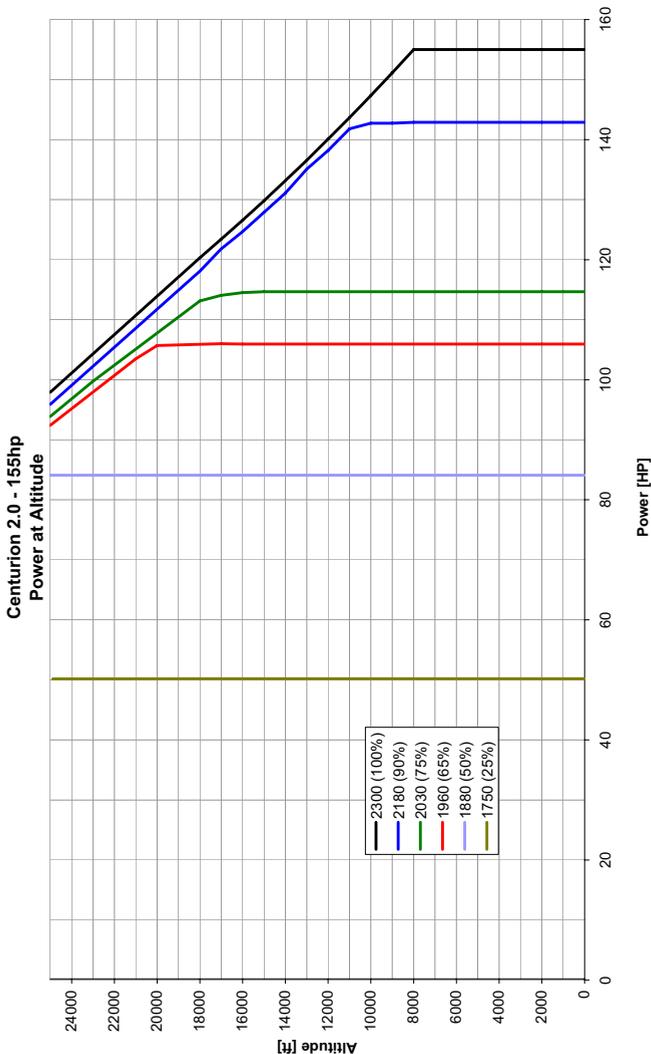


Abb. 5-7 Leistung über Höhe

Abschnitt 6 ANHANG

-WARTUNGSVORSCHRIFTEN-

- ▲ **WARNUNG:** Bei Füllständen unter der jeweiligen Minimummarke darf das Triebwerk auf keinen Fall gestartet werden.

- **ACHTUNG:** Ein Auffüllen der Kühlflüssigkeit oder des Getriebeöls zwischen den Wartungsintervallen ist im Normalfall nicht erforderlich.
Sollte ein zu niedriger Füllstand festgestellt werden, ist umgehend der Wartungsbetrieb zu informieren.

TRIEBWERKÖL

Der Centurion 2.0 S ist mit 4,5-6 l Motoröl aufgefüllt (siehe Abschnitt 1 dieses Anhangs für Spezifikation). Zur Kontrolle des Füllstandes dient ein Messstab, der über eine Klappe in der Triebwerkverkleidung auf der rechten oberen Seite zugänglich ist. Es ist zu beachten, dass sich bei warmem Motor 5 Minuten nach dem Abstellen nur 80% des gesamten Motoröls in der Ölwanne befinden und dementsprechend auch nur 80% im Ölpeilstab ablesbar sind. Öl sollte erst aufgefüllt werden, wenn am Ölpeilstab 50% ablesbar ist. Nach etwa 30 Minuten wird der wahre Ölstand angezeigt. Die Ölablassschraube befindet sich an der linken unteren Außenseite der Ölwanne, der Ölfilter auf der linken oberen Gehäuseseite.

Das Ölsystem ist nach den ersten 5 Betriebsstunden auf Dichtheit zu prüfen (Sichtprüfung). Die regelmäßigen Kontrollen, Öl- und Filterwechsel sind entsprechend dem Betriebs- und Wartungshandbuch des Motors einzuhalten, siehe OM-02-02. Weiter ist der Anhang zum Flugzeugwartungshandbuch zu beachten, siehe AMM-20-02.

GETRIEBEÖL

Zur Sicherstellung der erforderlichen Propellerdrehzahl ist der Centurion 2.0 S mit einem Untersetzungsgetriebe ausgestattet, welches mit Getriebeöl aufgefüllt ist (siehe Abschnitt 1 dieses Anhangs für Spezifikation).

Der Füllstand kann durch ein Schauglas am unteren vorderen Getrieberand kontrolliert werden, wozu eine Klappe in der Triebwerkverkleidung vorn links zu öffnen ist.

Die Ablassschraube befindet sich am tiefsten Punkt des Getriebes. Ein Filter ist der Pumpe vorgeschaltet, in der CSU zur Propellerregelung befindet sich ein Mikrofilter.

Das Getriebe nach den ersten 5 Betriebsstunden auf Dichtheit prüfen (Sichtprüfung).

Die regelmäßigen Kontrollen, Öl- und Filterwechsel sind entsprechend dem Betriebs- und Wartungshandbuch einzuhalten, siehe OM-02-02. Weiter ist der Anhang zum Flugzeugwartungshandbuch zu beachten, siehe AMM-20-02.

- **ACHTUNG:** Ein Auffüllen von Getriebeöl zwischen planmäßigen Wartungen ist nicht erforderlich. Sofern ein Absinken auf die untere Füllstandsgrenze bemerkt wird, informieren Sie umgehend Ihr Service Center.

- **ACHTUNG:** Es ist untersagt das Triebwerk mit Getriebeölfüllstandsmengen unterhalb der Minimalanzeige anzulassen.

KRAFTSTOFF

Der Centurion 2.0 S kann mit Kerosin (siehe Abschnitt 2) oder Diesel betrieben werden.

Aufgrund der höheren spezifischen Dichte von Turbinenkraftstoffen oder Diesel gegenüber Flugbenzin (AVGAS) wurde die zulässige Füllmenge wie in Abschnitt 1 aufgeführt verringert.

Entsprechende Hinweise sind neben den Tankverschlüssen angebracht.

Für temperaturbedingte Einschränkungen sind Abschnitt 2 "Betriebsgrenzen" und Abschnitt 4 "Normalbetrieb" zu beachten.

Der Kraftstofffilter ist regelmäßig gemäß AMM-20-02 auszutauschen.

Es wird angeraten, vor jedem Flug zu tanken und die getankte Kraftstoffsorte in das Bordbuch einzutragen.

KÜHLWASSER

Zur Kühlung des Triebwerks wurde ein Kühlwassersystem installiert, welches mit einem Wasser - Kühlerschutz -Gemisch im Verhältnis 1:1 aufgefüllt wurde.

In das Kühlsystem ist auch der Heizungswärmetauscher für die Heizung der Kabine integriert. Das Kühlsystem ist nach den ersten 5 Betriebsstunden auf Dichtheit zu prüfen (Sichtprüfung). Die Kühlflüssigkeit ist entsprechend dem Betriebs- und Wartungshandbuch zu wechseln, siehe OM-02-02. Weiter ist der Anhang zum Flugzeugwartungshandbuch zu beachten, siehe AMM-20-02.

▲ **WARNUNG:** Es ist untersagt das Triebwerk mit Kühlflüssigkeitsfüllstandsmengen unterhalb der Minimalanzeige anzulassen.

-
-
- **ACHTUNG:** Das Wasser muss die folgenden Kriterien erfüllen:
 1. Visuelle Erscheinung: farblos, klar, kein Bodensatz zulässig
 2. pH-Wert: 6,5 bis 8,5
 3. Wasserhärte: max. 2,7 mmol/l
 4. Hydrogencarbonatgehalt: max.100 mg/l
 5. Chloridgehalt: max. 100 mg/l
 6. Sulfatgehalt: max. 100 mg/l

 - **ACHTUNG:** Ein Auffüllen von Kühlflüssigkeiten zwischen planmäßigen Wartungen ist nicht erforderlich.
Sofern ein Absinken auf die untere Füllstandsgrenze bemerkt wird, informieren Sie umgehend Ihr Service Center.

 - ◆ **Hinweis:** Der Eisflockenpunkt der Kühlflüssigkeit ist -36 °C.

 - ◆ **Hinweis:** Auskünfte erteilt das Wasserwerk. Generell kann das Leitungswasser auch mit destilliertem Wasser verdünnt werden. Reines destilliertes Wasser darf nicht zum Mischen mit den zugelassenen Kühlflüssigkeiten verwendet werden.

-BELADUNGSDIAGRAMM-

Ermittlung des Grundgewichts

Benennung	Gewicht x Hebelarm = Moment		
	(kg)	(m)	(mkp)
Leergewicht G			
plus Triebwerköl (6 l zu 0.9 kg/l)		-0,31	
plus Getriebeöl (1 l zu 0.9 kg/l)		-0,69	
plus nicht ausfliegbaren Kraftstoff Standardtanks F,G,H (11,4 l zu 0,84 kg/l) I,K,L,M (15,0 l zu 0,84 kg/l)		1,17	
Langstreckentanks (15;0 l zu 0,84 kg/l)		1,17	
plus Kühlmittel (4 l zu 1.0 kg/l)		-0,26	
Ausrüstungsänderungen			
Grundgewicht			

Abb. 6-1 Ermittlung des Grundgewichts

		Ihr Flugzeug	
		Gewicht kg	Moment mkp
Berechnung des Beladungszustandes	1. Grundgewicht: Benutzen Sie die Werte für ihr Flugzeug im derzeitigen Rüstzustand. Das schließt nicht ausfliegbaren Kraftstoff und volle Auffüllungen von Triebwerk- und Getriebeöl sowie Kühlmittel mit ein.		
	2. Kraftstoff, ausfliegbarer (bei 0.84 kg/l) Standardtanks F,G,H (114,3 l max.) Standardtanks I,K,L,M (120,0 l max.) Langstreckentanks (152,2 l max.)		
	3. Pilot und vorderer Fluggast (Sta. 0,86 bis 1,17 m)		
	4. Hintere Fluggäste		
	5. *Gepäckbereich 1 oder Fluggast auf Kindersitz (Sta. 2,08 bis 2,74; max. 54 kg)		
	6. * Gepäckbereich 2 (Sta. 2,74 bis 3,61; max. 23 kg)		
	7. Rampengewicht und -moment		
	8. Kraftstoffmenge für Anlassen, Rollen und Start		
	9. Startgewicht und -moment (Nr. 8 von Nr. 7 abziehen)		
	10. Überprüfe ob Belademoment im zulässigen Schwerpunktbereich liegt. Gewichtsgrenzen beachten!		
	*Die höchstzulässige Gesamtmasse für Gepäckbereich 1 und 2 zusammen beträgt 54 kg		

Abb. 6-2 Berechnung des Beladungszustandes

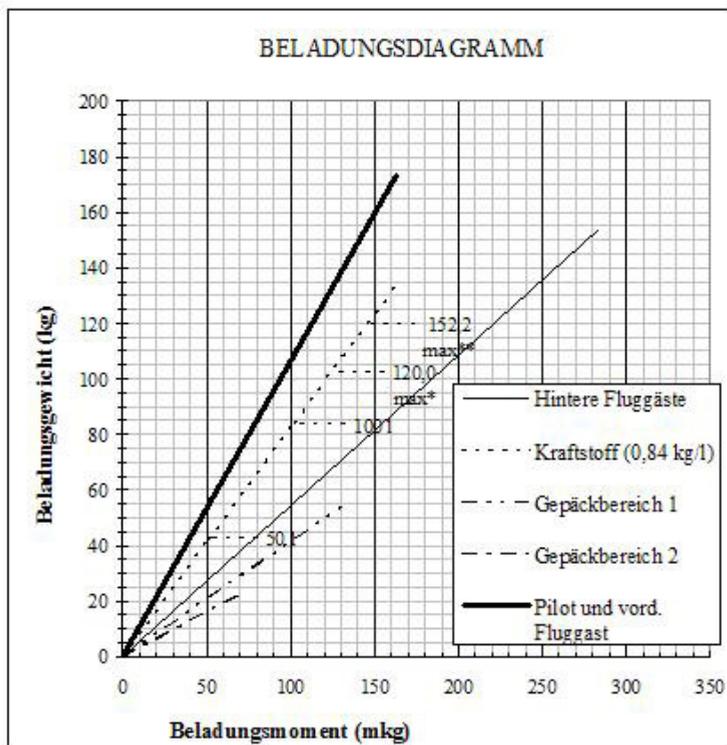


Abb. 6-3 Beladungsdiagramm

- * max. ausfliegbare Kraftstoff Standardtanks (I,K,L,M)
- ** max. ausfliegbare Kraftstoff Langstreckentanks

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen