



Thielert Aircraft Engines GmbH

Platenenstr. 14

D - 09350 Lichtenstein

Tel. +49-(0)37204/ 696-0

Fax +49-(0)37204/ 696-2912

www.centurion-engines.com

info@centurion-engines.com

Anhang Flughandbuch für Cessna 172 R&S 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-anerkannte 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.: 20-0310-22112

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. 20-0310-22112 ist zugelassen aufgrund DOA Ref. EASA.21J.010. Datum: 14.04.2011  Musterprüfleitstelle.
	2	neues Öl		
	3	Verfahren überarbeitet		
	4	Verfahren überarbeitet		
	5	redaktionelle Änderungen		
	7	redaktionelle Änderungen		
	8	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	Änderung Nr. 2 an Anhang zum FHB Ref. 20-0310-22112 ist zugelassen aufgrund DOA Ref. EASA.21.J.010. Datum: 30.06.2011  Musterprüfleitstelle.
	2	neues Getriebeöl		
	4	Verfahren überarbeitet		
2/3	1	neuer Kraftstoff, neues Getriebeöl	16.03.2012	Änderung Nr. 3 an Anhang zum FHB Ref. 20-0310-22112 ist zugelassen aufgrund DOA Ref. EASA.21.J.010. Datum: 16.03.2012  Musterprüfleitstelle.
	2	neuer Kraftstoff, neues Getriebeöl		
	4	neuer Kraftstoff, redaktionelle Änderungen		
	5	redaktionelle Änderungen		
	8	neuer Kraftstoff		
2/4	1	neues Getriebeöl	11.03.2013	Änderung Nr. 4 an Anhang zum FHB Ref. 20-0310-22112 ist zugelassen aufgrund DOA Ref. EASA.21.J.010. Datum: 11.03.2013  Musterprüfleitstelle
	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. 20-0310-22112 ist zugelassen aufgrund DOA Ref. EASA 2114/010. 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	2/0	Mai 2010
7	2/1	April 2011
8	2/2	März 2012

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	GEWICHTS- UND SCHWERPUNKT- BESTIMMUNGEN (nicht anerkannter Abschnitt)
Abschnitt 7	FLUGZEUG- UND SYSTEM- BESCHREIBUNG (nicht anerkannter Abschnitt)
Abschnitt 8	HANDHABUNG AM BODEN & WAR- TUNGSVORSCHRIFTEN (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]

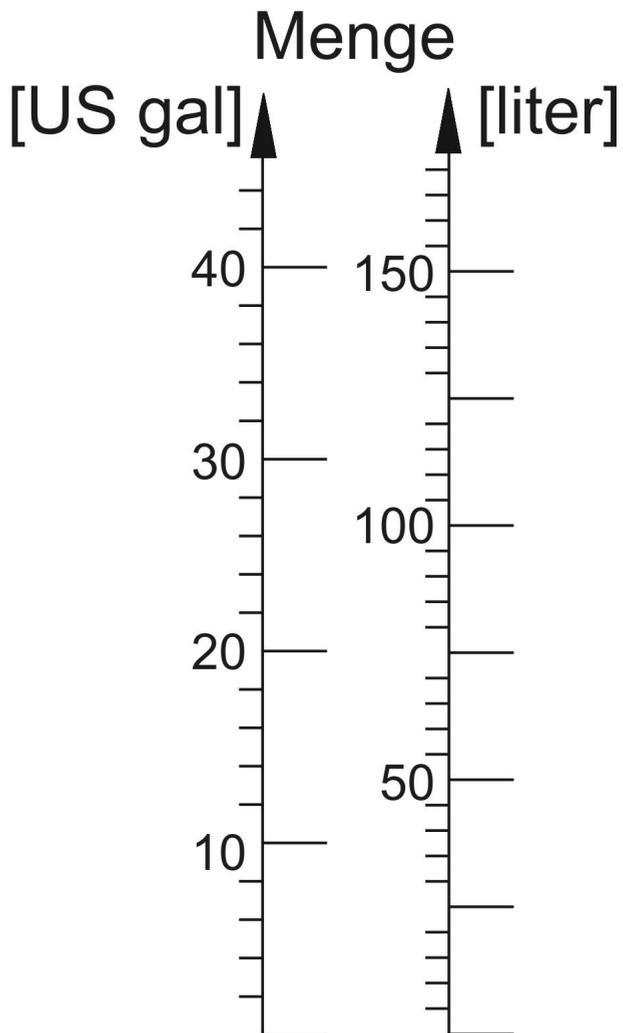
GESCHWINDIGKEIT		
Einheit [Abkürzung]	Umrechnungsfaktor SI in US / Imperial	Umrechnungsfaktor US / Imperial in SI
Kilometers per hour [km/h]	[km/h] / 1,852 = [kts] [km/h] / 1,609 = [mph] [m/s] x 196,85 = [fpm]	
Meters per second [m/s]		[m/s] x 1,609 = [km/h]
Miles per hour [mph]		[kts] x 1,852 = [km/h]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

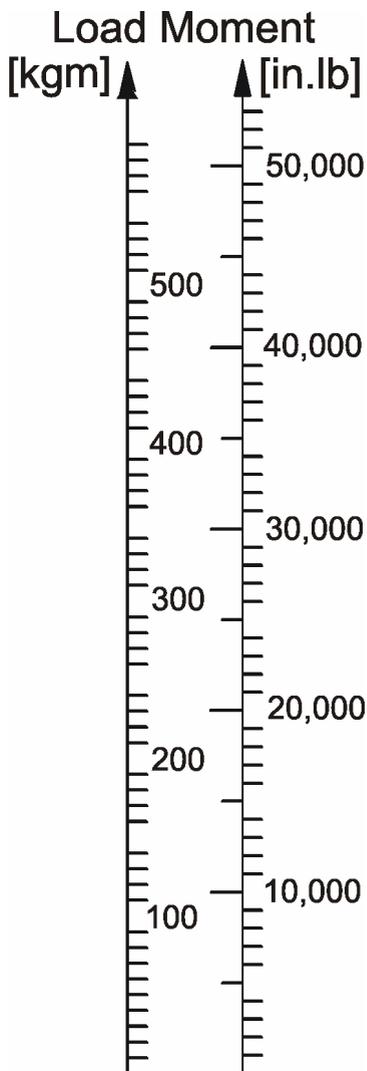
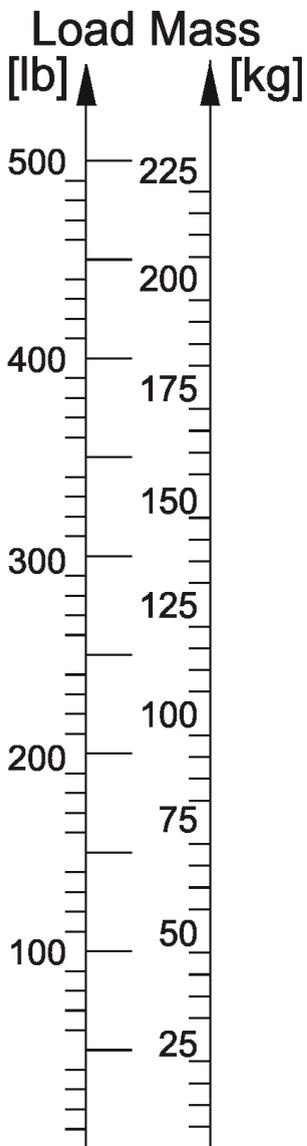
DRUCK		
Einheit [Abkürzung]	Umrechnungsfaktor SI in US / Imperial	Umrechnungsfaktor US / Imperial in SI
Bar [bar]	$[\text{bar}] \times 14,5038 = [\text{psi}]$	
Hectopascal [hpa] = Millibar [mbar]	$[\text{hpa}] / 33,864 = [\text{inhg}]$ $[\text{mbar}] / 33,864 = [\text{inhg}]$	
Pounds per square inch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

GEWICHTE		
Einheit [Abkürzung]	Umrechnungsfaktor SI in US / Imperial	Umrechnungsfaktor US / Imperial in SI
Kilogramm [kg]	$[\text{kg}] / 0,45359 = [\text{lb}]$	$[\text{lb}] \times 0,45359 = [\text{kg}]$
Pound [lb]		

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

KRÄFTE		
Einheit [Abkürzung]	Umrechnungsfaktor SI in US / Imperial	Umrechnungsfaktor US / Imperial in SI
Newton [N]	$[\text{N}] / 4,448 = [\text{lb}]$	$[\text{lb}] \times 4,448 = [\text{N}]$ $[\text{fpm}] \times 0,4448 = [\text{daN}]$
Decanewton [daN]	$[\text{daN}] / 0,4448 = [\text{lb}]$	
Pound [lb]		





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.

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

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.

C172 R&S Normalflugzeug

Gesamtfassungsvermögen: 180,2 l (47,6 US gal)

Gesamtfassungsvermögen je Tank: 90,1 l (23,8 US gal)

Ausfliegbare Gesamtmenge: 168,8 l (44,6 US gal)

Ausfliegbare Gesamtmenge je Tank: 84,4 l (22,3 US gal)

C172 R&S Nutzflugzeug

Gesamtfassungsvermögen: 117,4 l (31 US gal)

Gesamtfassungsvermögen je Tank: 58,7 l (15,5 US gal)

Ausfliegbare Gesamtmenge: 106 l (28 US gal)

Ausfliegbare Gesamtmenge je Tank: 53 l (14 US gal)

HÖCHSTZULÄSSIGE MASSEN

Als Normalflugzeug Cessna 172 R:

Höchstzulässige Rollmasse: 1112 kg (2452 lbs)

Höchstzulässige Startmasse: 1111 kg (2450 lbs)

Höchstzulässige Landmasse: 1111 kg (2450 lbs)

Wenn EASA STC 1358 (FAA STC SA 2196CE) durchgeführt wurde:

Höchstzulässige Rollmasse: 1135 kg (2502 lbs)

Höchstzulässige Startmasse: 1134 kg (2500 lbs)

Höchstzulässige Landmasse: 1134 kg (2500 lbs)

Als Nutzflugzeug Cessna 172 R:

Höchstzulässige Rollmasse: 954 kg (2102 lbs)

Höchstzulässige Startmasse: 953 kg (2100 lbs)

Höchstzulässige Landmasse 953 kg (2100 lbs)

Als Normalflugzeug Cessna 172 S und
172 R mit Cessna Modifikation KIT MK172-72-01:

Höchstzulässige Rollmasse: 1158 kg (2552 lbs)

Höchstzulässige Startmasse: 1157 kg (2550 lbs)

Höchstzulässige Landmasse: 1157 kg (2550 lbs)

Als Nutzflugzeug Cessna 172 S:

Höchstzulässige Rollmasse: 1000 kg (2202 lbs)

Höchstzulässige Startmasse: 999 kg (2200 lbs)

Höchstzulässige Landmasse 999 kg (2200 lbs)

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

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.

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. Triebwerkanlasstempertur: -32 °C

Min. Betriebsgrenztemperatur: 50 °C

Max. Betriebsgrenztemperatur: 140 °C

Kühlwassertemperatur:

Min. Triebwerkanlasstempertur: -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 Dieselkraftstoff und JET Mischungen im Tank gilt:
Sobald der Anteil von Dieselkraftstoff im Tank mehr als 10% Diesel beträgt, müssen die Kraftstofftemperaturlimits für Dieselbetrieb beachtet werden.
Besteht Unsicherheit, welcher Kraftstoff sich im Tank befindet, ist von Diesel 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 folgender 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.

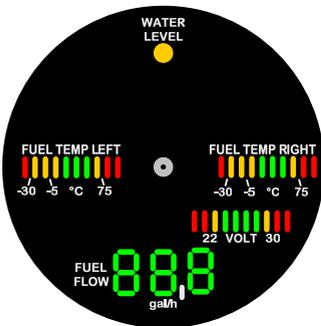


Bild 2-1a AED 125

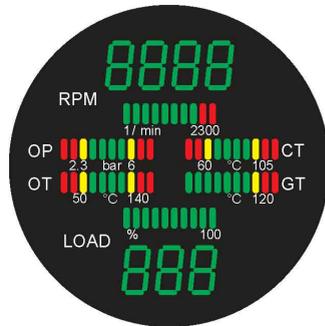


Bild 2-1b CED 125

HÖCHSTZULÄSSIGE MASSEN

Als Normalflugzeug Cessna 172 R:

Höchstzulässige Rollmasse: 1112 kg (2452 lbs)

Höchstzulässige Startmasse:..... 1111 kg (2450 lbs)

Höchstzulässige Landmasse: 1111 kg (2450 lbs)

Wenn EASA STC 1358 (FAA STC SA 2196CE) durchgeführt wurde:

Höchstzulässige Rollmasse: 1135 kg (2502 lbs)

Höchstzulässige Startmasse:..... 1134 kg (2500 lbs)

Höchstzulässige Landmasse: 1134 kg (2500 lbs)

Als Nutzflugzeug Cessna 172 R:

Höchstzulässige Rollmasse: 954 kg (2102 lbs)

Höchstzulässige Startmasse..... 953 kg (2100 lbs)

Höchstzulässige Landmasse 953 kg (2100 lbs)

Als Normalflugzeug Cessna 172 S und
172 R mit Cessna Modifikation KIT MK172-72-01:

Höchstzulässige Rollmasse: 1158 kg (2552 lbs)

Höchstzulässige Startmasse:..... 1157 kg (2550 lbs)

Höchstzulässige Landmasse: 1157 kg (2550 lbs)

Als Nutzflugzeug Cessna 172 S:

Höchstzulässige Rollmasse: 1000 kg (2202 lbs)

Höchstzulässige Startmasse..... 999 kg (2200 lbs)

Höchstzulässige Landmasse 999 kg (2200 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.

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.

C172 R&S Normalflugzeug

Gesamtfassungsvermögen: 180,2 l (47,6 US gal)
Gesamtfassungsvermögen je Tank: 90,1 l (23,8 US gal)
Ausfliegbare Gesamtmenge: 168,8 l (44,6 US gal)
Ausfliegbare Gesamtmenge je Tank:..... 84,4 l (22,3 US gal)

C172 R&S Nutzflugzeug

Gesamtfassungsvermögen: 117,4 l (31 US gal)
Gesamtfassungsvermögen je Tank: 58,7 l (15,5 US gal)
Ausfliegbare Gesamtmenge: 106 l (28 US gal)
Ausfliegbare Gesamtmenge je Tank:..... 53 l (14 US gal)

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

HINWEISSCHILDERIn der Nähe der Kraftstofftankverschlüsse:

für Normalflugzeuge:

JET FUEL ONLY

JET A-1/ DIESEL

CAP. 84.4 LITER (22.3 U.S. GAL.) USABLE TO BOTTOM
OF FILLER INDICATOR TAB

für Nutzflugzeuge:

JET FUEL ONLY

JET A-1/ DIESEL

CAP. 53 LITER (14 U.S. GAL.) USABLE TO BOTTOM
OF FILLER INDICATOR TABAm Tankwahlventil

für Normalflugzeuge:

Links und Rechts Position: 84,4 Ltr/ 22,3 gal

Beide Position: 168,8 Ltr/ 44,6 gal

für Nutzflugzeuge:

Links und Rechts Position: 53 Ltr/ 14 gal

Beide Position: 106 Ltr/ 28 gal

Am Öleinfüllstutzen bzw. an der Klappe der
Triebwerkverkleidung:

"Oil, see POH-Supplement"

Neben der Unterspannungswarnleuchte:

"Alternator"

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

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
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. Bei ausgefallener Propellerregelung ist ein Steigen bei einer Fluggeschwindigkeit von 65 KIAS 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" und "Batterie" - AUS
- (6) Brandhahn - ZU

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 (Flügelklappen ein)
 - 60 KIAS (Flügelklappen aus)
- (2) Brandhahn - ZU
- (3) Engine Master - AUS
- (4) Flügelklappen - wie erforderlich (30° werden empfohlen)
- (5) Schalter "Alternator" 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 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 liegt. Sollte der Propeller bei einer Geschwindigkeit über 110 KIAS 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

BRÄNDETRIEBWERKBRAND 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 "Batterie" - 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) STBY BATT - AUS (G1000 Avionik)
- (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) STBY BATT - AN (G1000 Avionik)
- (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 reduzieren
 - ii) wenn Propeller gestoppt, dann mit 65 KIAS 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 (Klappen ein)
 - ii) 60 KIAS (Klappen aus)
- (2) Brandhahn - ZU
- (3) Engine Master - AUS
- (4) Flügelklappen - wie erforderlich (Vollausschlag wird empfohlen)
- (5) Schalter "Alternator" und "Batterie" - AUS
- (6) Kabinentüren - vor dem Aufsetzen entriegeln
- (7) Aufsetzen - in leicht hecklastiger Fluglage
- (8) Stark bremsen

◆ Hinweis: Höhenverlust im Gleitflug. Siehe "Maximale Gleitflugstrecke" im anerkannten Flughandbuch.

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 75 KIAS 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 80 KIAS zu verringern.
- (4) Höhenruder-Trimhrad so einstellen, dass ein Gleitflug mit 80 KIAS 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
Annunciator	EIN	120	100
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 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.

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 Triebwerksausfall 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 Triebwerksausfall 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 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 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 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 nächstgelegenen Flug- oder Landeplatz anfliegen.

Abschnitt 4 NORMALE BETRIEBSVERFAHREN

ÄUSSERE SICHTPRÜFUNG

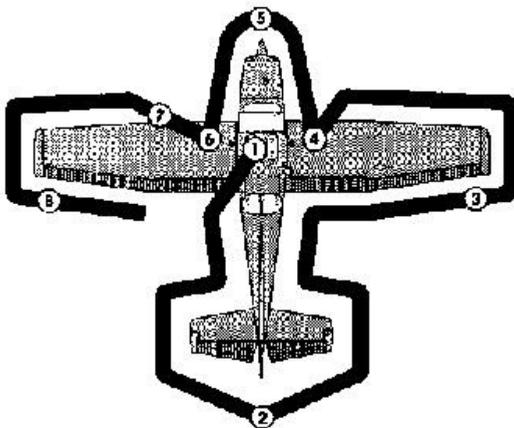


Bild 4-1a Äußere Sichtprüfung

- ◆ 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) Pitotrohrabdeckung – ENTFERNEN und nach Fremdkörpern prüfen
- (2) Flughandbuch - AN BORD
- (3) Masse und Schwerpunkt – INNERHALB der zulässigen Grenzen
- (4) Parkbremse – GEZOGEN
- (5) Ruderverriegelung – ENTFERNT
- (6) Engine Master – AUS
- (7) Avionikhauptschalter – AUS

▲ **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 - EIN
- (9) Kraftstoffvorratanzeige und Kraftstofftemperatur – PRÜFEN
- (10) Anzeigen für niedrigen Kraftstoffstand (L LOW FUEL R) – ERLOSCHEN
- (11) Lampe „Water Level“– ERLOSCHEN
- (12) Avionikhauptschalter – AN, vergewissern, dass das Avionikbelüftungsgebläse hörbar ist
- (13) Avionikhauptschalter – AUS
- (14) Notventil für den statischen Druck - ZU
- (15) Anzeigenpanelschalter - in TST-Stellung stellen und halten, prüfen, dass alle Anzeigen aufleuchten
- (16) Anzeigenpanel-TST-Schalter – loslassen. Überprüfen, dass die entsprechenden Anzeigen weiter an bleiben

- ◆ Hinweis: Wird die Batterie eingeschaltet, werden manche Anzeigen für ca. 10 Sekunden blinken, bevor sie dauernd aufleuchten. Wenn der TST-Schalter eingestellt und gehalten wird, blinkt die restliche Beleuchtung für ca. 10 Sekunden, bevor sie dauernd leuchtet.

- (17) Tankwahlschalter - BEIDE (Kraftstofftemperatur prüfen)
- (18) Brandhahn - AUF (ganz hineingedrückt)
- (19) Shut-off Cabin Heat - AUF (ganz hineingedrückt)
- (20) Landeklappen - AUSFAHREN
- (21) Pitotrohrheizung – AN (Überprüfen, dass sich das Pitotrohr nach 30 Sekunden mit Batterie und Pitotrohrschalter an warm anfühlt)
- (22) Pitotrohrheizung – AUS
- (23) Batterie – AUS
- (24) Gepäckraumtür – ÜBERPRÜFEN und VERRIEGELN

(2) LEITWERK

- (1) Seitenruderverriegelung - ENTFERNEN
- (2) Heckverankerung - LÖSEN
- (3) Steuerflächen – PRÜFEN auf Leichtgängigkeit und festen Sitz
- (4) Trimmruder – PRÜFEN der Scharniere
- (5) Antennen – PRÜFEN auf allgemeinen Zustand und festen Sitz

(3) RECHTER FLÜGEL, HINTERKANTE

- (1) Querruder – PRÜFEN auf Leichtgängigkeit und festen Sitz
- (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 (5) – 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) Propeller und Spinner - PRÜFEN auf Beschädigungen und festen Sitz
- (6) Getriebeölstand prüfen. Das Öl muss das Schauglas mindestens halb bedecken.
- (7) Bugfahrwerksfederbein und -reifen – Druck des Federbeins und allgemeiner Zustand ausreichend (Profil, Rutschmarkierungen, usw.)
- (8) Öffnung des statischen Drucks für die Flugüberwachungsinstrumente an der linken Rumpfseite auf Verstopfung prüfen (nur linke Seite)
- (9) 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 (5) – 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) Tankbelüftungsöffnung – FREI
- (2) Überziehwarnungsöffnung – FREI. Um das Warnsystem zu kontrollieren, sauberes Taschentuch über die Öffnung legen und durch Saugen Unterdruck erzeugen. Das Hupen der Warnhupe zeigt an, dass das System funktioniert.
- (3) Flügelverankerung - LÖSEN
- (4) Lande-/Rollscheinwerfer – PRÜFEN Zustand und Sauberkeit
Tragflügelverankerung lösen

(8) LINKER FLÜGEL, HINTERKANTE

- (1) Querruder - PRÜFEN auf Leichtgängigkeit und festen Sitz
- (2) Landeklappe – PRÜFEN auf Zustand und festen Sitz

VOR DEM ANLASSEN DES TRIEBWERKS

- (1) Äußere Vorflug-Sichtprüfung - vollständig durchgeführt
- (2) Passagiereinweisung – DURCHGEFÜHRT
- (3) Sitze und Sicherheitsgurte - anpassen und verriegeln bzw. schließen. Spanntrommeln – PRÜFEN
- (4) Bremsen – PRÜFEN und BETÄTIGEN
- (5) Sicherungen – auf EIN prüfen
- (6) Elektrische Geräte, Autopilot (falls eingebaut) – AUS

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

- (7) Avionikhauptschalter - AUS
- (8) Avioniksicherungen - auf EIN prüfen
- (9) Schutzschalter prüfen, dass eingedrückt.
- (10) Schalter Alternator- auf EIN prüfen
- (11) Batterie 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.

- (12) Kraftstoffvorrat und -temperatur prüfen
- (13) Tankwahlventil auf BEIDE stellen
Die Kraftstofftemperaturgrenzen sind zu beachten
- (14) Brandhahn - AUF (ganz hineingedrückt)
- (15) Notluftklappe ("Alternate Air Door") ZU
- (16) Freigängigkeit des Lastwahlhebels prüfen
- (17) 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) an zu lassen! 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) Avionik-hauptschalter - 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) Passagiersitze – in der Aufrechtposition
- (3) Sitze und Gurte – FEST und VERRIEGELT
- (4) Kabinentüren und Fenster – GESCHLOSSEN und
VERRIEGELT
- (5) Alle Ruder - auf freie und richtige Bewegung prüfen
- (6) Flugüberwachungsinstrumente - einstellen
- (7) Kraftstoffmenge - PRÜFEN
- (8) Tankwahlventil auf BEIDE stellen.
- (9) Höhenrudertrimmung und Seitenrudertrimmung (falls
eingebaut) - auf Stellung Start
- (10) 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.

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

START

Normaler Start

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

Kurzstart

- (1) Flügelklappen - 10°
- (2) Bremsen - BETÄTIGEN
- (3) Lastwahlhebel - VOLLAST
- (4) Bremsen - LÖSEN.
- (5) Flugzeuglage - etwas hecklastig.
- (6) Höhenruder - Bugrad entlasten (ab 51 KIAS)
- (7) Geschwindigkeit im Steigflug - 57 KIAS (bis alle Hindernisse überwunden sind).

NACH DEM START

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

REISESTEIGFLUG

- (1) Geschwindigkeit - 70 bis 85 KIAS

◆ 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 - Vollast

REISEFLUG

- (1) Leistung - maximale Last 100% (maximale Dauerleistung), empfohlen 85% oder weniger. Für wirtschaftlichen Reiseflug die Last zwischen 60% und 75% einstellen.
- (2) Höhenrudertrimmung – 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 möglichst auf BEIDE gestellt sein.
Der links, rechts Wechselbetrieb kann genutzt werden, um in längeren Schiebeflugzuständen eine gleichmäßige Entleerung zu gewährleisten oder um Tanks im Dieselpetrieb 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) Lande / Rollscheinwerfer – AN
- (7) Autopilot (falls eingebaut) – AUS
- (8) Klimaanlage (falls eingebaut) - AUS

LANDUNGNORMALE LANDUNG

- (1) Geschwindigkeit - 69 bis 80 KIAS (Landeklappen eingefahren)
- (2) Landeklappen - nach Bedarf (0°-10° unter 110 KIAS; 10°-Vollausschlag unter 85 KIAS)
- (3) Geschwindigkeit - 60-70 KIAS (Klappen ausgefahren)
- (4) Aufsetzen - auf dem Hauptfahrwerk zuerst
- (5) Ausrollen – Bugfahrwerk langsam aufsetzen
- (6) Bremsen – so wenig wie nötig

KURZLANDUNG

- (1) Geschwindigkeit 69 bis 80 KIAS (Landeklappen eingefahren)
- (2) Landeklappen: Vollausschlag
- (3) Geschwindigkeit 62 KIAS (bis zum Aufsetzen)
- (4) Leistung - wenn die Landung gesichert ist, zurücknehmen auf Leerlauf
- (5) Aufsetzen – auf dem Hauptfahrwerk zuerst
- (6) Bremsen – stark bremsen
- (7) Landeklappen – EINFAHREN

DURCHSTARTEN

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

NACH DER LANDUNG

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

SICHERN DES FLUGZEUGES

- (1) Parkbremse – BETÄTIGEN
- (2) Lastwahlhebel - LEERLAUF
- (3) Avionikhauptschalter, elektrische Geräte, Autopilot (falls eingebaut) – AUS
- (4) Engine Master – AUS
- (5) Schalter „Batterie“ – AUS
- (6) Ruderverriegelung – ANBRINGEN
- (7) 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 SPANNUNGSVERSORUNG

Um die Hauptbatterie aufzuladen oder zu Wartungszwecken kann externe Spannungsversorgung genutzt werden. Siehe Anweisungen im original Flughandbuch.

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 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 70 KIAS. Wenn ein Hindernis auf der Steigflugstrecke einen größeren Steigwinkel erforderlich macht, ist mit 62 KIAS 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

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.

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 Dieselmotorkraftstoff und Jet-Kraftstoff Mischungen im Tank gilt:
Sobald der Anteil von Dieselmotorkraftstoff im Tank mehr als 10% Diesel beträgt, müssen die Kraftstofftemperaturlimits für Dieselmotorkraftstoff 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 Anlassverfahren in kaltem Wetter ist genau das gleiche wie das normale Anlassverfahren. 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.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

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 vorauszuberechnen.

Folgende Daten sind bekannt:

FLUGZEUGKONFIGURATION

Startgewicht 1111kg
Ausfliegbarer Kraftstoff 168,8 l (44,6 US gal)

STARTBEDINGUNGEN

Platzdruckhöhe 1500 ft
Temperatur 28°C (16°C über ISA)
Windkomponente entlang 12 Knoten Gegenwind
der Startbahn
Platzlänge 1070 m

REISEFLUGBEDINGUNGEN

Gesamtflugstrecke 852 km (460 NM)
Druckhöhe 5500 ft
Temperatur 20°C (16°C über ISA)
Voraussichtlicher Streckenwind 10 Knoten Gegenwind

LANDEBEDINGUNGEN

Platzdruckhöhe 2000 ft
Temperatur 25°C
Platzlänge 915 m

ROLL- UND STARTSTRECKE

Für die Ermittlung der Roll- und Startstrecke ist die Abb. 5-1e (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 1111 kg, der Druckhöhe 2000 ft und der Temperatur 30°C zu finden sind, was folgende Werte ergibt:

Startlaufstrecke 332 m
 Gesamtstrecke über 15 m Hindernis 569 m

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 332 m
 Verringerung bei 12 Knoten Gegenwind (332m x 13%) = - 43 m
 Berichtigte Startlaufstrecke 289 m

Gesamtstrecke über 15 m Hindernis, Windstille 569 m
 Verringerung bei 12 Knoten Gegenwind (569m x 13%) = - 74 m
 Korrigierte Gesamtstrecke über 15 m Hindernis 495 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. 5-4c dargestellt sind. Niedrigere Leistungseinstellungen ergeben beträchtliche Kraftstoffeinsparungen und größere Reichweite sowie Flugdauer.

Aus Abb. 5-4c geht hervor, dass sich bei einer Leistungseinstellung von 70% in 6000 ft Höhe eine Reichweite von 758 NM bei Windstille ergibt.

Unter Berücksichtigung eines voraussichtlichen Gegenwindes von 10 Knoten in 5500 ft Höhe ist die Reichweite wie folgt zu berichtigen:

Reichweite bei Windstille	758 NM
Verringerung infolge..... (6,4 h x 10 Knoten) =	<u>64 NM</u>
Gegenwind	
Berichtigte Reichweite	694 NM

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 5-4c ist von einer Druckhöhe von 6000 ft und einer Temperatur von 16°C über der ISA-Normaltemperatur auszugehen, wobei sich entsprechend der Anmerkung 3 des Unterpunktes Reiseleistung die wahre Fluggeschwindigkeit und maximale Reichweite um 1,6% 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:	115 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 5-2c sowie 5-4c berechnet werden. Für das vorliegende Flugplanungsbeispiel ist aus Tabelle 5-2c ersichtlich, dass für einen Steigflug von 1000 ft auf 6000 ft 3,8 l (1,0 US gal) Kraftstoff erforderlich sind. Die während dieses Steigfluges zurückgelegte Strecke beträgt 8,7 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 5-2c 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 16°C über der Normaltemperatur ausgeht, ergibt sich folgende Korrektur:

$$\frac{16 \text{ °C}}{10 \text{ °C}} \times 10 \% = 16 \% \text{ (erhöhen)}$$

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

Kraftstoffverbrauch für Steigflug bei Normaltemperatur:

3,8 l (1,0 US gal)

Erhöhung wegen Abweichung von der Normaltemperatur:

3,8 l (1,0 US gal) x 16% = 0,6 l (0,2 US gal)

Berichtigter Kraftstoffverbrauch für Steigflug:

4,4 l (1,2 US gal)

Bei Anwendung des gleichen Verfahrens für die Korrektur der Steigflugstrecke ergeben sich 10,1 NM.

Mit diesen Werten lässt sich die Reieflugstrecke wie folgt ermitteln:

Gesamtflugstrecke	460,0 NM
Steigflugstrecke	<u>- 10,1 NM</u>
Reiseflugstrecke	<u>449,9 NM</u>

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

115 Knoten
<u>- 10 Knoten</u>
<u>105 Knoten</u>

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

$$\frac{449,9 \text{ NM}}{105 \text{ Kt}} = 4,3 \text{ hrs}$$

Die für den Reiseflug erforderliche Kraftstoffmenge beträgt:

$$4,3 \text{ h} \times 22,1 \text{ l/h} = 95,0 \text{ l (25,1 US gal)}$$

Der gesamte errechnete Kraftstoffbedarf ergibt sich hiermit wie folgt:

Anlassen, Rollen und Startlauf.....	4,0 l (1,1 US gal)
Steigflug	+ 4,4 l (1,2 US gal)
Reiseflug	<u>+ 95,0 l (25,1 US gal)</u>
Gesamter Kraftstoffbedarf.....	<u>103,4 l (27,4 US gal)</u>

Somit bleibt bei vollen Tanks eine Kraftstoffreserve von:

168,8 l (44,6 US gal)
<u>- 103,4 l (27,3 US gal)</u>
<u>65,4 l (17,3 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 1157 kg (2550 lbs)

KURZSTARTS

Bedingungen:

Fluggewicht 1157 kg (2550 lbs)

Klappen 10°

Vollgas vor lösen der Bremse

Befestigte, ebene, trockene Startbahn

Windstille

Abhebegeschwindigkeit :51 KIAS / 59 mph

Geschwindigkeit in 15 m / 50 ft Höhe:56 KIAS / 64 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		225	260	278	297	322	357	402
	50 ft (15 m)		386	446	477	508	551	614	695
1000	Gnd Roll		241	279	298	318	344	382	431
	50 ft (15 m)		413	477	511	544	590	658	744
2000	Gnd Roll		259	299	320	341	369	410	462
	50 ft (15 m)		443	512	547	584	633	705	798
3000	Gnd Roll		277	321	343	366	396	440	495
	50 ft (15 m)		475	549	587	626	678	756	855
4000	Gnd Roll		298	344	368	392	425	472	531
	50 ft (15 m)		509	589	630	671	728	811	918
5000	Gnd Roll		319	369	395	421	456	506	570
	50 ft (15 m)		547	632	676	721	781	870	985
6000	Gnd Roll		343	396	424	452	490	544	612
	50 ft (15 m)		587	679	726	774	839	935	1058
7000	Gnd Roll		376	435	465	496	537	596	671
	50 ft (15 m)		644	744	796	849	920	1025	1160
8000	Gnd Roll		413	477	510	544	589	654	737
	50 ft (15 m)		707	817	873	931	1010	1125	1273
9000	Gnd Roll		458	529	566	604	654	726	818
	50 ft (15 m)		785	907	970	1034	1121	1249	1414
10000	Gnd Roll		509	588	629	671	727	807	908
	50 ft (15 m)		873	1008	1079	1150	1247	1389	1572

 Abb 5-1a Roll- und Startstrecke [m] bei Abfluggewicht
 bei 1157 kg (2550 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		739	854	913	974	1055	1171	1318
	50 ft (15 m)		1265	1461	1563	1667	1807	2013	2278
1000	Gnd Roll		792	915	978	1044	1130	1254	1413
	50 ft (15 m)		1355	1566	1675	1786	1936	2157	2441
2000	Gnd Roll		849	980	1049	1119	1211	1344	1514
	50 ft (15 m)		1452	1678	1795	1914	2075	2312	2616
3000	Gnd Roll		910	1051	1125	1199	1299	1442	1624
	50 ft (15 m)		1557	1799	1925	2053	2225	2479	2806
4000	Gnd Roll		976	1128	1207	1287	1393	1547	1742
	50 ft (15 m)		1671	1931	2065	2202	2387	2660	3010
5000	Gnd Roll		1048	1211	1295	1381	1496	1660	1870
	50 ft (15 m)		1794	2072	2217	2364	2563	2855	3231
6000	Gnd Roll		1125	1300	1391	1484	1606	1783	2008
	50 ft (15 m)		1926	2226	2381	2539	2752	3066	3470
7000	Gnd Roll		1234	1426	1525	1627	1761	1955	2202
	50 ft (15 m)		2112	2440	2610	2783	3018	3362	3805
8000	Gnd Roll		1354	1565	1674	1785	1933	2146	2416
	50 ft (15 m)		2318	2678	2865	3055	3312	3690	4176
9000	Gnd Roll		1503	1736	1857	1981	2145	2381	2681
	50 ft (15 m)		2574	2974	3181	3393	3678	4098	4638
10000	Gnd Roll		1670	1929	2064	2201	2383	2645	2979
	50 ft (15 m)		2863	3308	3538	3773	4090	4557	5157

Abb 5-1b Roll- und Startstrecke [ft] bei Abfluggewicht
bei 1157 kg (2550 lbs)

ROLL- UND STARTSTRECKE bei 1134 kg (2500 lbs)**KURZSTARTS****Bedingungen:**

Fluggewicht 1134 kg (2500 lbs)

Klappen 10°

Vollgas vor lösen der Bremse

Befestigte, ebene, trockene Startbahn

Windstille

Abhebegeschwindigkeit : 51 KIAS / 59 mph

Geschwindigkeit in 15 m / 50 ft Höhe: 56 KIAS / 64 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		214	247	264	282	305	339	382
	50 ft (15 m)		366	423	452	482	523	583	659
1000	Gnd Roll		229	265	283	302	327	363	409
	50 ft (15 m)		392	453	485	517	560	624	706
2000	Gnd Roll		246	284	303	324	350	389	438
	50 ft (15 m)		420	486	519	554	600	669	757
3000	Gnd Roll		263	304	325	347	376	417	470
	50 ft (15 m)		451	521	557	594	644	717	812
4000	Gnd Roll		283	326	349	372	403	448	504
	50 ft (15 m)		484	559	598	637	691	770	871
5000	Gnd Roll		303	350	375	400	433	480	541
	50 ft (15 m)		519	600	641	684	742	826	935
6000	Gnd Roll		326	376	403	429	465	516	581
	50 ft (15 m)		557	644	689	735	796	887	1004
7000	Gnd Roll		357	413	441	471	510	566	637
	50 ft (15 m)		611	706	755	805	873	973	1101
8000	Gnd Roll		392	453	484	517	559	621	699
	50 ft (15 m)		671	775	829	884	958	1068	1208
9000	Gnd Roll		435	502	537	573	621	689	776
	50 ft (15 m)		745	861	921	982	1064	1186	1342
10000	Gnd Roll		483	558	597	637	690	766	862
	50 ft (15 m)		828	957	1024	1092	1184	1319	1492

Abb 5-1c Roll- und Startstrecke [m] bei Abfluggewicht
bei 1134 kg (2500 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		701	810	867	925	1001	1111	1251
	50 ft (15 m)		1200	1387	1484	1582	1715	1911	2163
1000	Gnd Roll		751	868	929	990	1072	1190	1341
	50 ft (15 m)		1286	1486	1589	1695	1837	2047	2317
2000	Gnd Roll		805	931	995	1062	1149	1276	1437
	50 ft (15 m)		1378	1593	1704	1817	1969	2194	2483
3000	Gnd Roll		864	998	1067	1138	1233	1368	1541
	50 ft (15 m)		1478	1708	1827	1948	2112	2353	2663
4000	Gnd Roll		927	1071	1145	1221	1322	1468	1653
	50 ft (15 m)		1586	1832	1960	2090	2266	2524	2857
5000	Gnd Roll		995	1149	1229	1311	1420	1576	1775
	50 ft (15 m)		1702	1967	2104	2244	2432	2710	3067
6000	Gnd Roll		1068	1234	1320	1408	1525	1692	1906
	50 ft (15 m)		1828	2112	2259	2410	2612	2910	3294
7000	Gnd Roll		1171	1353	1448	1544	1672	1856	2090
	50 ft (15 m)		2005	2316	2477	2642	2864	3191	3611
8000	Gnd Roll		1285	1485	1589	1694	1835	2037	2293
	50 ft (15 m)		2200	2542	2719	2899	3143	3502	3963
9000	Gnd Roll		1426	1648	1763	1880	2036	2260	2545
	50 ft (15 m)		2443	2823	3020	3220	3491	3889	4402
10000	Gnd Roll		1585	1831	1959	2089	2262	2511	2828
	50 ft (15 m)		2717	3139	3358	3581	3882	4325	4895

Abb 5-1d Roll- und Startstrecke [ft] bei Abfluggewicht
bei 1134 kg (2500 lbs)

ROLL- UND STARTSTRECKE bei 1111 kg (2450 lbs)

KURZSTARTS

Bedingungen:

Fluggewicht 1111 kg (2450 lbs)

Klappen 10°

Vollgas vor lösen der Bremse

Befestigte, ebene, trockene Startbahn

Windstille

Abhebegeschwindigkeit :51 KIAS / 59 mph

Geschwindigkeit in 15 m / 50 ft Höhe:56 KIAS / 64 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		203	234	251	267	289	321	362
	50 ft (15 m)		347	401	429	457	496	552	625
1000	Gnd Roll		217	251	268	286	310	344	388
	50 ft (15 m)		372	430	459	490	531	592	670
2000	Gnd Roll		233	269	288	307	332	369	415
	50 ft (15 m)		398	460	492	525	569	634	718
3000	Gnd Roll		250	288	309	329	356	396	445
	50 ft (15 m)		427	494	528	563	610	680	770
4000	Gnd Roll		268	309	331	353	382	424	478
	50 ft (15 m)		458	530	567	604	655	730	826
5000	Gnd Roll		288	332	355	379	410	456	513
	50 ft (15 m)		492	569	608	649	703	783	887
6000	Gnd Roll		309	357	382	407	441	489	551
	50 ft (15 m)		528	611	653	696	755	841	952
7000	Gnd Roll		339	391	418	446	483	536	604
	50 ft (15 m)		579	670	716	764	828	922	1044
8000	Gnd Roll		372	429	459	490	530	589	663
	50 ft (15 m)		636	735	786	838	909	1012	1146
9000	Gnd Roll		412	476	510	544	588	653	736
	50 ft (15 m)		706	816	873	931	1009	1124	1272
10000	Gnd Roll		458	529	566	604	654	726	817
	50 ft (15 m)		785	907	971	1035	1122	1250	1415

Abb 5-1e Roll- und Startstrecke [m] bei Abfluggewicht
bei 1111 kg (2450 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	665	768	822	877	949	1054	1186
	50 ft (15 m)	1138	1315	1407	1500	1626	1812	2050
1000	Gnd Roll	712	823	881	939	1017	1129	1271
	50 ft (15 m)	1219	1409	1507	1607	1742	1941	2197
2000	Gnd Roll	764	882	944	1007	1090	1210	1362
	50 ft (15 m)	1307	1510	1615	1722	1867	2080	2354
3000	Gnd Roll	819	946	1012	1079	1169	1297	1461
	50 ft (15 m)	1401	1619	1732	1847	2002	2231	2525
4000	Gnd Roll	879	1015	1086	1158	1254	1392	1568
	50 ft (15 m)	1504	1737	1858	1982	2148	2393	2709
5000	Gnd Roll	943	1090	1166	1243	1346	1494	1683
	50 ft (15 m)	1614	1865	1995	2127	2306	2569	2908
6000	Gnd Roll	1013	1170	1252	1335	1445	1605	1807
	50 ft (15 m)	1733	2003	2142	2285	2477	2759	3123
7000	Gnd Roll	1110	1283	1372	1464	1585	1759	1981
	50 ft (15 m)	1901	2196	2349	2505	2716	3025	3424
8000	Gnd Roll	1219	1408	1506	1606	1739	1931	2174
	50 ft (15 m)	2086	2410	2578	2749	2980	3320	3758
9000	Gnd Roll	1352	1563	1671	1783	1930	2143	2413
	50 ft (15 m)	2317	2677	2863	3053	3310	3688	4173
10000	Gnd Roll	1503	1736	1857	1981	2144	2381	2681
	50 ft (15 m)	2576	2976	3184	3395	3681	4101	4641

Abb 5-1f Roll- und Startstrecke [ft] bei Abfluggewicht
bei 1111 kg (2450 lbs)

**FÜR DEN STEIGFLUG ERFORDERLICHE ZEIT, STRECKE
UND KRAFTSTOFFMENGE bei 1157 KG (2550 lbs)****Bedingungen:**

Startgewicht 1157 kg (2550 lbs)

Steiggeschwindigkeit $v_y = 70$ KIAS / 81 mph

Klappen einfahren

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 vergrößern.
3. Die angegebenen Strecken gelten bei Windstille.
4. Erforderliche Zeit, Strecke und Kraftstoffmenge gelten erst ab dem Punkt, an dem mit $v_y = 70$ KIAS gestiegen wird.

Druck- höhe	OAT	Vy	Steigrate	Zeit	Strecke	Verbrauchter Kraftstoff	
						[ft]	[°C]
0	15	70	712	0,0	0,0	0,0	0,0
1000	13	70	706	1,4	1,7	0,8	0,2
2000	11	70	700	2,8	3,4	1,6	0,4
3000	9	70	693	4,3	5,2	2,4	0,6
4000	7	70	687	5,7	7,0	3,2	0,8
5000	5	70	680	7,2	9,0	4,0	1,1
6000	3	70	674	8,7	11,0	4,8	1,3
7000	1	70	667	10,1	13,1	5,7	1,5
8000	-1	70	660	11,7	15,3	6,5	1,7
9000	-3	70	630	13,2	17,6	7,2	1,9
10000	-5	70	600	14,8	20,1	7,9	2,1
11000	-7	70	571	16,5	22,7	8,6	2,3
12000	-9	70	541	18,3	25,6	9,3	2,4
13000	-11	70	510	20,2	28,7	10,0	2,6
14000	-13	70	480	22,3	32,1	10,6	2,8
15000	-15	70	449	24,4	35,8	11,4	3,0
16000	-17	70	418	26,7	39,9	12,1	3,2
17000	-19	70	387	29,2	44,3	12,8	3,4
18000	-21	70	356	31,9	49,2	13,6	3,6

Abb. 5-2a Für den Steigflug erforderliche Zeit, Strecke und Kraftstoffmenge bei 1157 kg (2550 lbs)

**FÜR DEN STEIGFLUG ERFORDERLICHE ZEIT, STRECKE
UND KRAFTSTOFFMENGE bei 1134 KG (2500 lbs)****Bedingungen:**

Startgewicht 1134 kg (2500 lbs)

Steiggeschwindigkeit $v_y = 70$ KIAS / 81 mph

Klappen einfahren

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 vergrößern.
- (3) Die angegebenen Strecken gelten bei Windstille.
- (4) Erforderliche Zeit, Strecke und Kraftstoffmenge gelten erst ab dem Punkt, an dem mit $v_y = 70$ KIAS gestiegen wird.

Druck- höhe	OAT	Vy	Steigrate	Zeit	Strecke	Verbrauchter Kraftstoff	
						[ft]	[°C]
0	15	70	739	0,0	0,0	0,0	0,0
1000	13	70	733	1,4	1,6	0,8	0,2
2000	11	70	727	2,7	3,3	1,5	0,4
3000	9	70	720	4,1	5,0	2,3	0,6
4000	7	70	714	5,5	6,8	3,1	0,8
5000	5	70	707	6,9	8,7	3,9	1,0
6000	3	70	701	8,3	10,6	4,7	1,2
7000	1	70	694	9,8	12,6	5,5	1,4
8000	-1	70	687	11,2	14,7	6,3	1,7
9000	-3	70	657	12,7	16,9	6,9	1,8
10000	-5	70	627	14,3	19,3	7,6	2,0
11000	-7	70	597	15,9	21,9	8,2	2,2
12000	-9	70	566	17,6	24,6	8,9	2,4
13000	-11	70	536	19,4	27,6	9,6	2,5
14000	-13	70	505	21,4	30,8	10,2	2,7
15000	-15	70	474	23,4	34,3	10,9	2,9
16000	-17	70	443	25,6	38,2	11,6	3,1
17000	-19	70	411	27,9	42,4	12,2	3,2
18000	-21	70	380	30,5	47,0	12,9	3,4

Abb. 5-2b Für den Steigflug erforderliche Zeit, Strecke und Kraftstoffmenge bei 1134 kg (2500 lbs)

**FÜR DEN STEIGFLUG ERFORDERLICHE ZEIT, STRECKE
UND KRAFTSTOFFMENGE bei 1111 kg (2450 lbs)****Bedingungen:**

Startgewicht 1111 kg (2450 lbs)

Steiggeschwindigkeit $v_y = 70$ KIAS / 81 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 vergrößern.
3. Die angegebenen Strecken gelten bei Windstille.
4. Erforderliche Zeit, Strecke und Kraftstoffmenge gelten erst ab dem Punkt, an dem mit $v_y = 70$ KIAS gestiegen wird.

Druck- höhe	OAT	Vy	Steigrate	Zeit	Strecke	Verbrauchter Kraftstoff	
						[ft]	[°C]
0	15	70	766	0,0	0,0	0,0	0,0
1000	13	70	760	1,3	1,5	0,7	0,2
2000	11	70	754	2,6	3,1	1,5	0,4
3000	9	70	748	4,0	4,8	2,2	0,6
4000	7	70	742	5,3	6,5	3,0	0,8
5000	5	70	736	6,7	8,3	3,7	1,0
6000	3	70	729	8,0	10,2	4,5	1,2
7000	1	70	722	9,4	12,1	5,2	1,4
8000	-1	70	715	10,8	14,1	6,0	1,6
9000	-3	70	685	12,2	16,3	6,7	1,8
10000	-5	70	654	13,7	18,5	7,3	1,9
11000	-7	70	624	15,3	21,0	7,9	2,1
12000	-9	70	593	16,9	23,6	8,5	2,3
13000	-11	70	562	18,7	26,5	9,2	2,4
14000	-13	70	531	20,5	29,6	9,8	2,6
15000	-15	70	499	22,4	32,9	10,4	2,8
16000	-17	70	468	24,5	36,5	11,1	2,9
17000	-19	70	436	26,7	40,5	11,7	3,1
18000	-21	70	404	29,1	44,9	12,4	3,3

Abb. 5-2c Für den Steigflug erforderliche Zeit, Strecke und Kraftstoffmenge bei 1111 kg (2450 lbs)

MAXIMALE STEIGRATE bei 1157 kg (2550 lbs)

Bedingungen:

Startgewicht 1157 kg (2550 lbs)

Steiggeschwindigkeit $v_y = 70$ KIAS / 81 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	70	737	723	708	575	457
1000	70	730	715	701	567	449
2000	70	723	708	693	559	441
3000	70	716	700	685	551	433
4000	70	708	692	677	543	424
5000	70	701	684	669	534	415
6000	70	693	676	660	525	406
7000	70	685	668	652	516	397
8000	70	676	659	643	507	388
9000	70	645	628	611	477	360
10000	70	614	596	579	448	333
11000	70	583	564	547	418	305
12000	70	551	532	515	387	276
13000	70	519	500	482	357	248
14000	70	487	468	449	326	219
15000	70	454	435	416	295	190
16000	70	422	402	382	263	160
17000	70	389	368	348	231	131
18000	70	355	334	314	199	100

Abb. 5-3a Maximale Steigrate bei 1157 kg (2550 lbs)

MAXIMALE STEIGRATE bei 1134 kg (2500 lbs)

Bedingungen:

Startgewicht 1134 kg (2500 lbs)

Steiggeschwindigkeit $v_y = 70$ KIAS / 81 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	70	764	749	735	599	479
1000	70	757	742	728	592	471
2000	70	750	735	720	584	463
3000	70	743	727	712	576	455
4000	70	735	719	704	568	447
5000	70	727	711	696	559	438
6000	70	720	703	688	550	429
7000	70	712	695	679	541	420
8000	70	703	686	670	532	411
9000	70	672	655	638	502	383
10000	70	640	623	606	472	355
11000	70	609	591	573	442	327
12000	70	577	558	541	411	298
13000	70	544	526	508	380	270
14000	70	512	493	474	349	241
15000	70	479	460	441	318	211
16000	70	446	426	407	286	181
17000	70	413	392	373	254	151
18000	70	379	358	338	221	121

Abb. 5-3b Maximale Steigrate bei 1134 kg (2500 lbs)

MAXIMALE STEIGRATE bei 1111 kg (2450 lbs)

Bedingungen:

Startgewicht 1111 kg (2450 lbs)

Steiggeschwindigkeit $v_y = 70$ KIAS / 81 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	70	791	777	763	625	502
1000	70	784	770	756	617	495
2000	70	777	762	748	609	487
3000	70	770	755	740	601	479
4000	70	763	747	732	593	470
5000	70	755	739	724	585	462
6000	70	748	731	716	576	453
7000	70	740	723	707	567	444
8000	70	731	715	698	558	435
9000	70	700	683	666	528	407
10000	70	668	650	633	498	378
11000	70	636	618	601	467	350
12000	70	603	585	568	436	321
13000	70	571	552	534	405	292
14000	70	538	519	501	373	263
15000	70	504	485	467	341	233
16000	70	471	451	432	309	203
17000	70	437	417	398	277	173
18000	70	403	383	363	244	142

Abb. 5-3c Maximale Steigrate bei 1111 kg (2450 lbs)

REISELEISTUNG, REICHWEITE UND FLUGDAUER bei 1157 kg (2550 lbs)

Bedingungen:

Fluggewicht 1157 kg (2550 lbs)

Klappen eingefahren

Windstille

Anmerkung:

1. Flugdauerangaben basieren auf Standardtanks mit 168,8 l ausfliegbar 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 Flugeschwindigkeit (KTAS) 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	123	142	33,6	8,9	511	4,2
SL	90	118	136	29,6	7,8	568	4,8
SL	80	113	130	25,8	6,8	637	5,6
SL	70	106	122	22,1	5,8	711	6,7
SL	60	99	114	18,6	4,9	803	8,1
SL	50	90	104	15,3	4,0	902	10,0
2000	100	126	145	33,6	8,9	521	4,1
2000	90	120	138	29,6	7,8	575	4,7
2000	80	114	131	25,8	6,8	639	5,5
2000	70	108	124	22,1	5,8	720	6,6
2000	60	100	115	18,6	4,9	806	8,0
2000	50	91	105	15,3	4,0	906	9,9
4000	100	128	147	33,6	8,9	526	4,0
4000	90	122	140	29,6	7,8	581	4,6
4000	80	116	133	25,8	6,8	646	5,4
4000	70	110	127	22,1	5,8	729	6,5
4000	60	102	117	18,6	4,9	817	7,8
4000	50	92	106	15,3	4,0	910	9,7
6000	100	130	150	33,6	8,9	532	3,9
6000	90	125	144	29,6	7,8	592	4,5
6000	80	118	136	25,8	6,8	654	5,3
6000	70	111	128	22,1	5,8	731	6,3
6000	60	103	119	18,6	4,9	819	7,7
6000	50	93	107	15,3	4,0	913	9,6
8000	100	133	153	33,6	8,9	541	3,8
8000	90	127	146	29,6	7,8	598	4,4
8000	80	120	138	25,8	6,8	661	5,2
8000	70	113	130	22,1	5,8	739	6,2
8000	60	105	121	18,6	4,9	829	7,6
8000	50	95	109	15,3	4,0	926	9,4

Druck- höhe	Last	Geschwindigkeit		Kraftstoff- verbrauch		Strecke	Zeit
		[KTAS]	[mph]	[l/h]	[US Gal/h]		
10000	90	129	148	29,6	7,8	604	4,3
10000	80	122	140	25,8	6,8	667	5,1
10000	70	115	132	22,1	5,8	747	6,1
10000	60	106	122	18,6	4,9	831	7,4
10000	50	96	110	15,3	4,0	929	9,2
12000	90	131	151	29,6	7,8	610	4,2
12000	80	125	144	25,8	6,8	679	4,9
12000	70	117	135	22,1	5,8	755	5,9
12000	60	108	124	18,6	4,9	841	7,3
12000	50	97	112	15,3	4,0	932	9,1
14000	90	134	154	29,6	7,8	620	4,0
14000	80	127	146	25,8	6,8	686	4,8
14000	70	119	137	22,1	5,8	762	5,8
14000	60	109	125	18,6	4,9	843	7,1
14000	50	98	113	15,3	4,0	934	8,9
16000	80	129	148	25,8	6,8	692	4,7
16000	70	121	139	22,1	5,8	770	5,6
16000	60	111	128	18,6	4,9	852	6,9
16000	50	100	115	15,3	4,0	946	8,7
18000	80	131	151	25,8	6,8	699	4,5
18000	70	122	140	22,1	5,8	771	5,5
18000	60	113	130	18,6	4,9	860	6,7
18000	50	101	116	15,3	4,0	948	8,5

Abb. 5-4a Reiseleistung, Reichweite und Flugdauer
bei 1157 kg (2550 lbs)

**REISELEISTUNG, REICHWEITE UND FLUGDAUER
bei 1134 kg (2500 lbs)****Bedingungen:**

Fluggewicht 1134 kg (2500 lbs)

Klappen eingefahren

Windstille

Anmerkung:

1. Flugdauerangaben basieren auf Standardtanks mit 168,8 l ausfliegbar 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) 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	125	144	33,6	8,9	519	4,2
SL	90	120	138	29,6	7,8	577	4,8
SL	80	114	131	25,8	6,8	642	5,6
SL	70	107	124	22,1	5,8	721	6,7
SL	60	100	115	18,6	4,9	813	8,1
SL	50	92	105	15,3	4,0	918	10,0
2000	100	127	146	33,6	8,9	526	4,1
2000	90	122	140	29,6	7,8	584	4,7
2000	80	116	133	25,8	6,8	649	5,5
2000	70	109	126	22,1	5,8	729	6,6
2000	60	102	117	18,6	4,9	821	8,0
2000	50	93	107	15,3	4,0	925	9,9
4000	100	129	149	33,6	8,9	533	4,0
4000	90	124	143	29,6	7,8	591	4,6
4000	80	118	136	25,8	6,8	657	5,4
4000	70	111	128	22,1	5,8	736	6,5
4000	60	103	119	18,6	4,9	828	7,9
4000	50	94	108	15,3	4,0	931	9,7
6000	100	132	152	33,6	8,9	540	3,9
6000	90	126	145	29,6	7,8	598	4,5
6000	80	120	138	25,8	6,8	665	5,3
6000	70	113	130	22,1	5,8	744	6,4
6000	60	105	121	18,6	4,9	836	7,7
6000	50	95	110	15,3	4,0	937	9,6
8000	100	134	154	33,6	8,9	547	3,8
8000	90	128	148	29,6	7,8	605	4,4
8000	80	122	140	25,8	6,8	672	5,2
8000	70	115	132	22,1	5,8	752	6,2
8000	60	107	123	18,6	4,9	843	7,6
8000	50	97	111	15,3	4,0	943	9,4

Druck- höhe	Last	Geschwindigkeit		Kraftstoff- verbrauch		Strecke	Zeit
		[KTAS]	[mph]	[l/h]	[US Gal/h]		
10000	90	131	150	29,6	7,8	613	4,3
10000	80	124	143	25,8	6,8	680	5,1
10000	70	117	134	22,1	5,8	760	6,1
10000	60	108	125	18,6	4,9	850	7,4
10000	50	98	113	15,3	4,0	948	9,3
12000	90	133	153	29,6	7,8	620	4,2
12000	80	126	145	25,8	6,8	688	5,0
12000	70	119	137	22,1	5,8	767	6,0
12000	60	110	127	18,6	4,9	858	7,3
12000	50	99	114	15,3	4,0	952	9,1
14000	88	134	154	28,9	7,6	639	4,2
14000	80	129	148	25,8	6,8	696	4,8
14000	70	121	139	22,1	5,8	775	5,8
14000	60	112	128	18,6	4,9	865	7,1
14000	50	100	115	15,3	4,0	956	8,9
16000	84	134	154	27,6	7,3	668	4,3
16000	80	131	151	25,8	6,8	704	4,7
16000	70	123	141	22,1	5,8	783	5,7
16000	60	113	130	18,6	4,9	871	7,0
16000	50	101	116	15,3	4,0	958	8,7
18000	80	133	153	25,8	6,8	712	4,6
18000	70	125	144	22,1	5,8	791	5,5
18000	60	115	132	18,6	4,9	877	6,8
18000	50	102	117	15,3	4,0	959	8,5

Abb. 5-4b Reiseleistung, Reichweite und Flugdauer
bei 1134 kg (2500 lbs)

REISELEISTUNG, REICHWEITE UND FLUGDAUER bei 1111 kg (2450 lbs)

Bedingungen:

Fluggewicht 1111 kg (2450 lbs)
Klappen eingefahren
Windstille

Anmerkung:

1. Flugdauerangaben basieren auf Standardtanks mit 168.8 l ausfliegbar 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) 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	126	145	33,6	8,9	524	4,2
SL	90	121	139	29,6	7,8	583	4,8
SL	80	116	133	25,8	6,8	654	5,6
SL	70	109	125	22,1	5,8	731	6,7
SL	60	102	117	18,6	4,9	827	8,1
SL	50	93	107	15,3	4,0	932	10,0
2000	100	129	148	33,6	8,9	533	4,1
2000	90	123	142	29,6	7,8	590	4,7
2000	80	118	136	25,8	6,8	662	5,5
2000	70	111	128	22,1	5,8	740	6,6
2000	60	103	119	18,6	4,9	830	8,0
2000	50	94	108	15,3	4,0	936	9,9
4000	100	131	151	33,6	8,9	539	4,0
4000	90	126	145	29,6	7,8	601	4,6
4000	80	120	138	25,8	6,8	669	5,4
4000	70	113	130	22,1	5,8	749	6,5
4000	60	105	121	18,6	4,9	841	7,9
4000	50	95	109	15,3	4,0	940	9,7
6000	100	133	153	33,6	8,9	545	3,9
6000	90	128	147	29,6	7,8	607	4,5
6000	80	122	140	25,8	6,8	676	5,3
6000	70	115	132	22,1	5,8	758	6,4
6000	60	106	122	18,6	4,9	844	7,7
6000	50	97	112	15,3	4,0	953	9,6
8000	100	136	157	33,6	8,9	554	3,8
8000	90	130	150	29,6	7,8	613	4,4
8000	80	124	143	25,8	6,8	683	5,2
8000	70	116	133	22,1	5,8	760	6,3
8000	60	108	124	18,6	4,9	854	7,6
8000	50	98	113	15,3	4,0	957	9,4

Druck- höhe	Last	Geschwindigkeit		Kraftstoff- verbrauch		Strecke	Zeit
		[KTAS]	[mph]	[l/h]	[US Gal/h]		
10000	90	133	153	29,6	7,8	624	4,3
10000	80	126	145	25,8	6,8	690	5,1
10000	70	118	136	22,1	5,8	768	6,1
10000	60	110	127	18,6	4,9	864	7,5
10000	50	99	114	15,3	4,0	960	9,3
12000	90	135	155	29,6	7,8	630	4,2
12000	80	128	147	25,8	6,8	697	5,0
12000	70	120	138	22,1	5,8	776	6,0
12000	60	111	128	18,6	4,9	866	7,3
12000	50	101	116	15,3	4,0	972	9,1
14000	90	137	158	29,6	7,8	635	4,1
14000	80	130	150	25,8	6,8	704	4,9
14000	70	122	140	22,1	5,8	784	5,9
14000	60	113	130	18,6	4,9	876	7,2
14000	50	102	117	15,3	4,0	975	9,0
16000	80	133	153	25,8	6,8	716	4,7
16000	70	124	143	22,1	5,8	792	5,7
16000	60	115	132	18,6	4,9	885	7,0
16000	50	103	119	15,3	4,0	978	8,8
18000	80	135	155	25,8	6,8	722	4,6
18000	70	126	145	22,1	5,8	799	5,6
18000	60	116	133	18,6	4,9	887	6,8
18000	50	105	121	15,3	4,0	989	8,6

Abb. 5-4c Reiseleistung, Reichweite und Flugdauer
bei 1111 kg (2450 lbs)

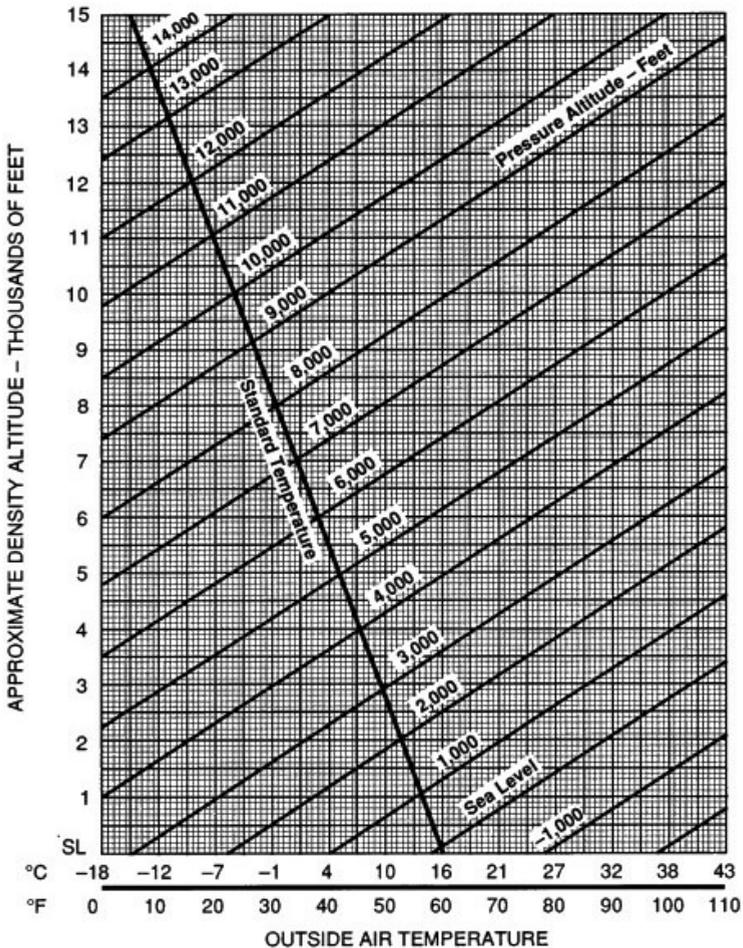


Abb. 5-5 Dichtehöhe

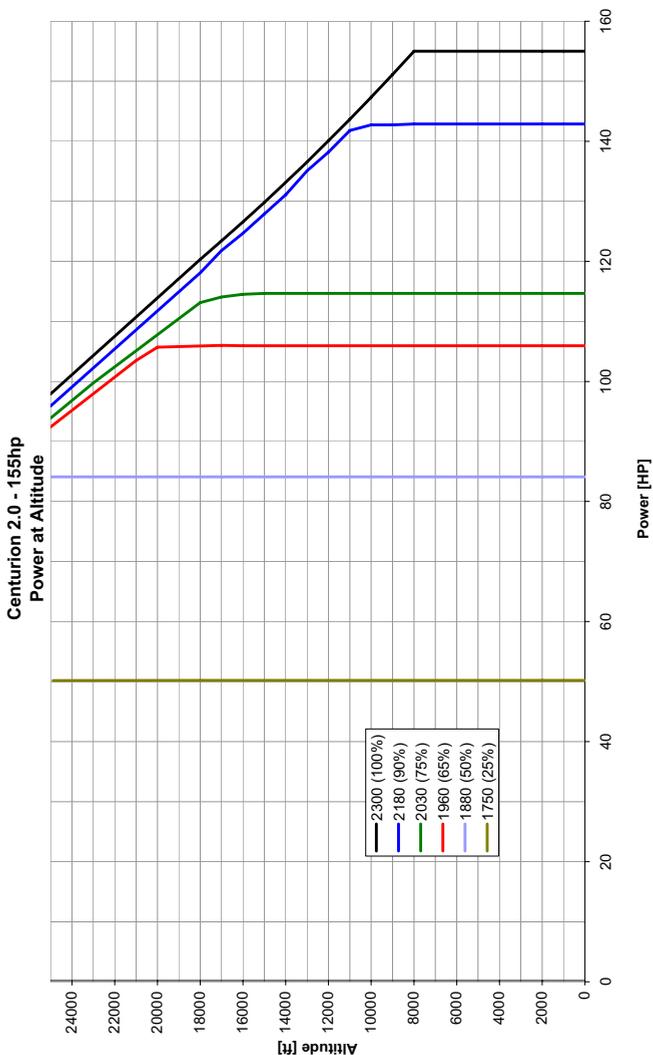


Abb. 5-6 Leistung über Höhe

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

Abschnitt 6 MASSE UND SCHWERPUNKT

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 (11,4 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)		
	3. Pilot und vorderer Fluggast (Sta. 0,86 zu 1,17 m)		
	4. Hintere Fluggäste		
	5. *Gepäckbereich 1 oder Fluggast auf Kindersitz (Sta. 2,08 zu 2,74; max.54kg)		
	6. * Gepäckbereich 2 (Sta. 2,74 zu 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

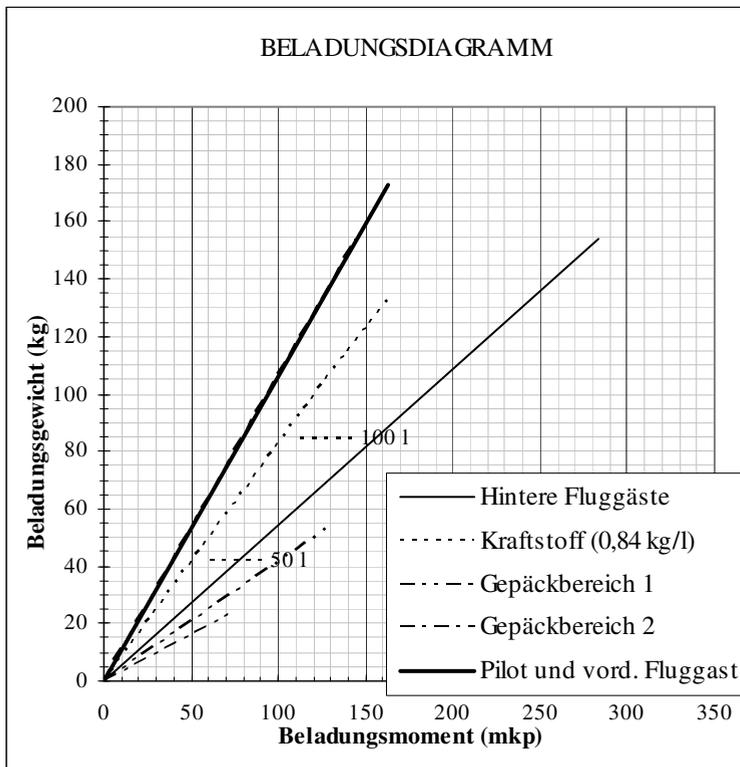


Abb. 6-3 Beladungsdiagramm

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

Abschnitt 7 FLUGZEUG - UND SYSTEMBESCHREIBUNG

INSTRUMENTENBRETT

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

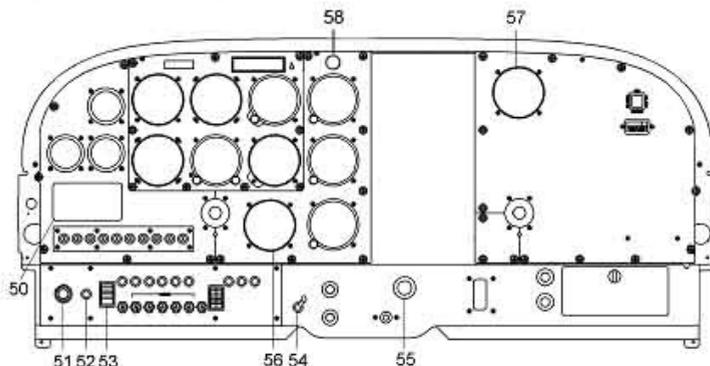


Bild 7-1 Beispiel Instrumentenbrett mit TAE 125 Installation

50. Lightpanel mit:
- "Force B" Schalter für manuelle Umschaltung der FADEC
 - "FADEC" Test Knopf
 - "A FADEC B" Warnlampen für FADEC A und B
 - "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
 - "Glow" Glühkontrolllampe (gelb)

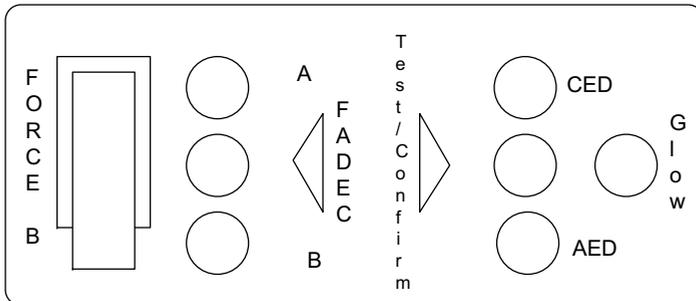


Bild 7-2 Lightpanel

51. "Starter"-Taster für Anlasser
52. "ALT"- Schalter für Alternator
53. "BAT"- Schalter für Batterie
54. "Engine Master" Schalter Stromversorgung FADEC
55. "Alt. Air Door" Notluftklappe
56. CED 125 (Drehzahlmesser -entfällt-) Das kombinierte Triebwerküberwachungsinstrument beinhaltet die Anzeige von Propellerdrehzahl, Öldruck und Öltemperatur, Kühlmitteltemperatur, Getriebetemperatur und Lasteneinstellung.
57. AED 125 SR mit Kraftstofftemperaturanzeige, Voltmeter und "Water Level" Lampe (gelb) für geringen Kühlmittelstand
58. "ALT" Lampe - Alternator Warnlampe (rot)

KRAFTSTOFFANLAGE

Die Kraftstoffanlage der Centurion 2.0 S Installation beinhaltet die originalen Kraftstofftanks der Cessna 172, in die zusätzlich Sensoren für die Kraftstofftemperatur eingebaut wurden.

Der Kraftstoff fließt aus den Tanks zum Tankwahlventil mit den Stellungen LINKS, RECHTS und BEIDE durch einen Kraftstoffsammeltank von dort über die elektrisch betriebene Kraftstoffpumpe zum Brandhahn und dann zum Kraftstofffilter. Die elektrisch betriebene Kraftstoffpumpe unterstützt im Bedarfsfall den Kraftstofffluss zum Filtermodul.

Anschließend versorgen die motorgetriebene Vorförderpumpe und die Hochdruckpumpe die Rail, von der aus Kraftstoff entsprechend Lastwahlhebelstellung über die Elektronische Triebwerksteuerung in die Zylinder eingespritzt wird.

Überschüssiger Kraftstoff fließt zum thermostatgesteuerten Kraftstoffkühler und dann über das Tankwahlventil in den vorgewählten Tank zurück. Der Kraftstoffkühler reduziert die Temperatur des Kraftstoffs in der Rücklaufleitung.

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

Da Dieseldieselkraftstoff bei niedrigen Temperaturen zur Paraffinbildung neigt, sind die Angaben im Abschnitt 2 "Betriebsgrenzen" bezüglich der Kraftstofftemperatur zu beachten. Der Kraftstoffrücklauf sichert eine schnelle Erwärmung des Kraftstoffs im genutzten Tank.

Es ist ausschließlich Diesel nach DIN EN 590 zu tanken.

- ◆ Hinweis: Es gibt nationale Unterschiede in den Beiblättern zur EN 590. Zugelassen sind Dieseldieselkraftstoffe mit dem Zusatz DIN.

C172 R&S Normalflugzeug:

Gesamtinhalt:..... 180,2 liter (47,6 US gallonen)

Gesamter nicht ausfliebarer

Kraftstoffe: 168,8 liter (44,6 US gallonen)

Gesamter nicht ausfliebarer

Kraftstoffe jedes Tanks: 84,4 liter (22,3 US gallonen)

C172 R&S Nutzflugzeug:

Gesamtinhalt:..... 117,4 liter (31 US gallonen)

Gesamter nicht ausfliebarer

Kraftstoffe: 106 liter (28 US gallonen)

Gesamter nicht ausfliebarer

Kraftstoffe jedes Tanks: 53 liter (14 US gallonen)

KRAFTSTOFFANLAGE

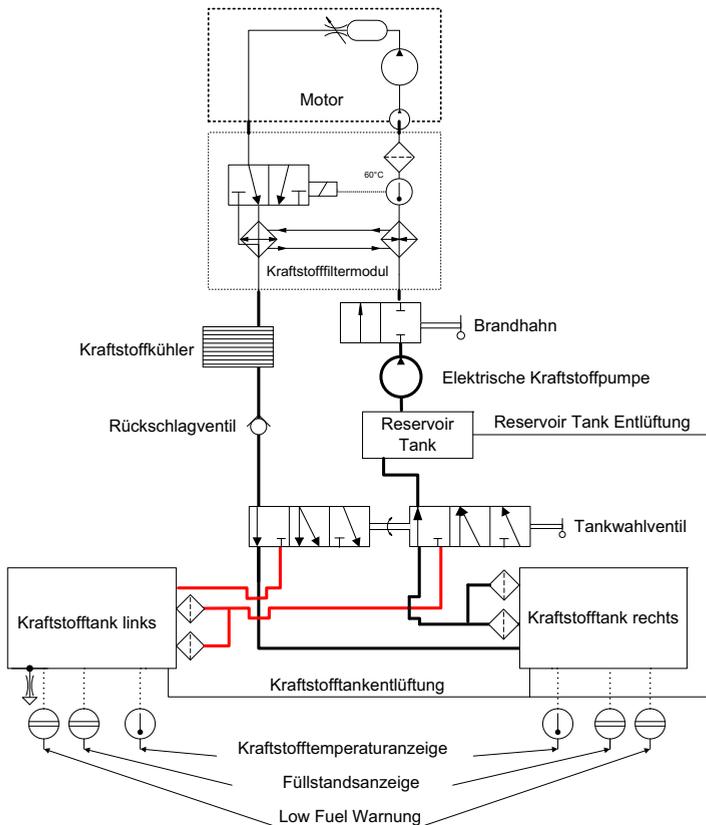


Bild 7-3 Schema der Kraftstoffanlage

ELEKTRISCHE ANLAGE

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

1. Schalter „Alternator“
Hiermit wird der Alternator ein- und ausgeschaltet. Im Normalbetrieb muß der Alternator angeschaltet sein.
2. Schalter „Batterie“
Mit diesem Schalter wird die Batterie an- und abgeschaltet.
3. Taster „Starter“
Dieser Taster steuert den Magnetschalter des Starters.
4. Amperemeter
Das Amperemeter zeigt den Lade- oder Entladestrom zu/ von der Batterie an.
5. Ausfallwarnleuchte "Alternator"
Leuchtet auf, wenn der Alternator keine ausreichende Leistung abgibt oder der Sicherungsautomat des Alternators ausgeschaltet ist. Im Normalfall leuchtet diese Warnleuchte immer bei eingeschaltetem Engine Master ohne Drehzahl und verlischt sofort nach dem Starten des Triebwerks.
6. Schalter "Kraftstoffpumpe"
Mit diesem Schalter wird die elektrische Kraftstoffpumpe geschaltet.
7. 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.

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

9. 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.

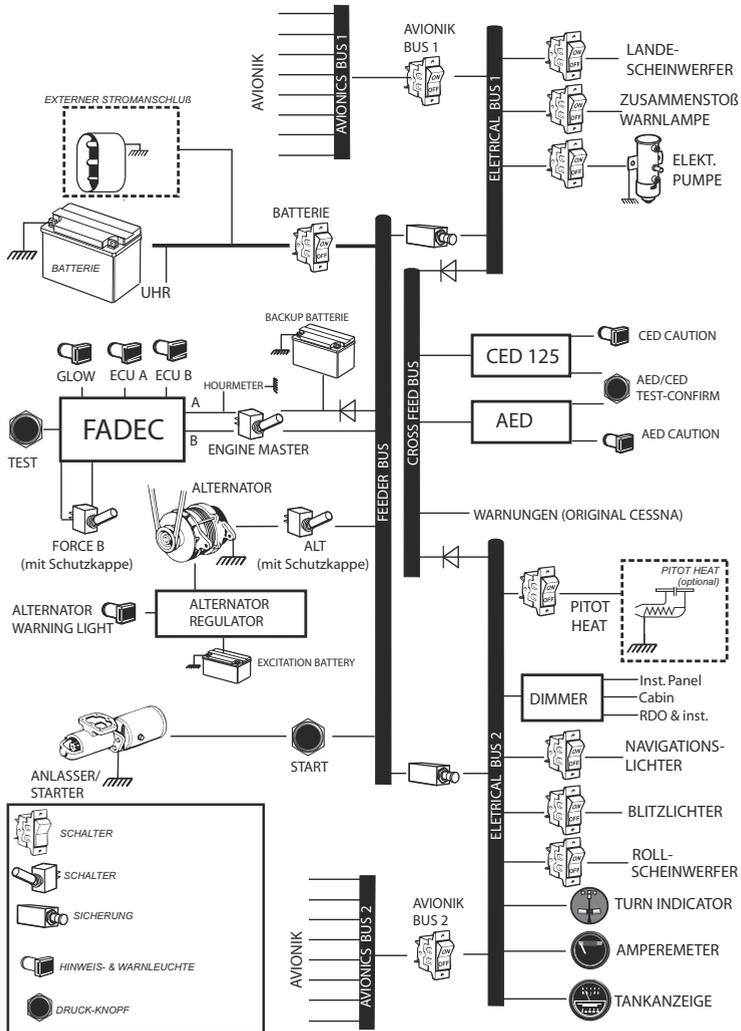


Bild 7-4 Prinzipschaltbild des Bordnetzsystems

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 in jedem Fall 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. So wird eine Kühlmitteltemperatur von maximal 105 °C gewährleistet.

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 Gehäuse 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. 7-5.

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.

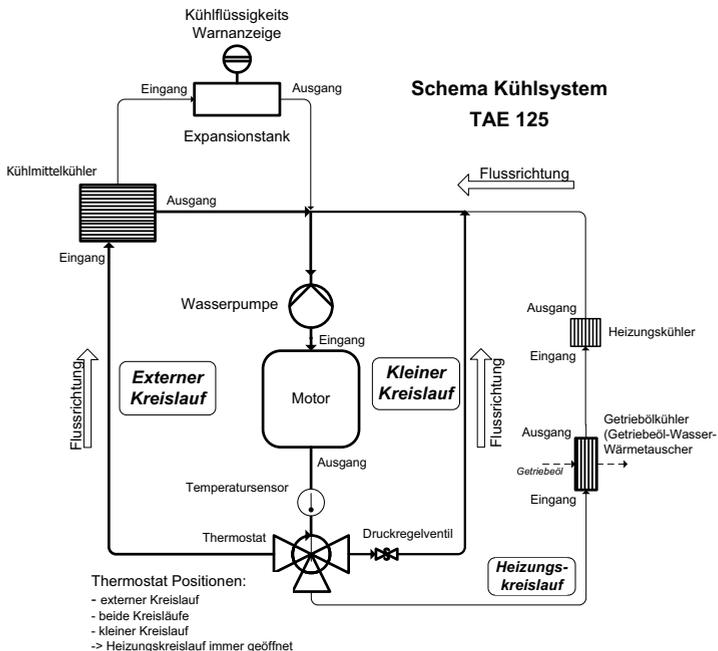


Bild 7-5 Kühlkreislauf Centurion 2.0 S

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

Abschnitt 8 HANDHABUNG & WARTUNG

- **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.

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

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% am 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 den Betriebs- und Wartungshandbüchern 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 den Betriebs- und Wartungshandbüchern 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 JET A-1, JET A, JP-8, Fuel No.3, TS-1 oder Diesel betrieben werden.

Aufgrund der höheren spezifischen Dichte von Turbinenkraftstoffen oder Diesel gegenüber Flugbenzin (AVGAS) wurde die zulässige Füllmenge der Tanks gemäß Abschnitt 1 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.

KÜHLMITTEL

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.

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

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

- ◆ 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.

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

 - ▲ **WARNUNG** Es ist untersagt das Triebwerk mit Kühlflüssigkeitsfüllstandsmengen unterhalb der Minimumanzeige zu anzulassen.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen