

Handbücher C42



Auf den folgenden Seiten sind Auszüge aus den Handbüchern der C42 zu finden.
Dieses Dokument ist nicht immer Aktuell!
Aktuelle und berichtigte Handbücher gibt es online bei den Herstellern:

Comco Ikarus C42:
<https://www.comco-ikarus.de/>

Motor (Rotax 912UL):
<https://www.flyrotax.com/>

Funkgerät (TY91) und Transponder (TT21)
<https://www.trig-avionics.com/>

Antikollisionswarngerät:
<https://www.air-avionics.com/>
(D-MXPD: TRX 2000 mit Air Traffic Display; D-MXTD: AT-01 mit Air Traffic Display)

Auszüge aus dem Flug- und Betriebshandbuch C42

Auf den nachfolgenden Seiten findest Du Auszüge aus dem Flug- und Betriebshandbuch der C42. Diese Auszüge aus dem Handbuch dienen nur zur groben Orientierung und **ersetzen nicht das offizielle Handbuch**. Das aktuellste Handbuch der C42 kann herunter geladen werden unter:

<http://www.comco-ikarus.de/>

Die Flugzeuge der Propeller Akademie verfügen über folgende Motorvariante:
Rotax 912 UL (80PS)



IKARUS C42B

Dreiseitenansicht

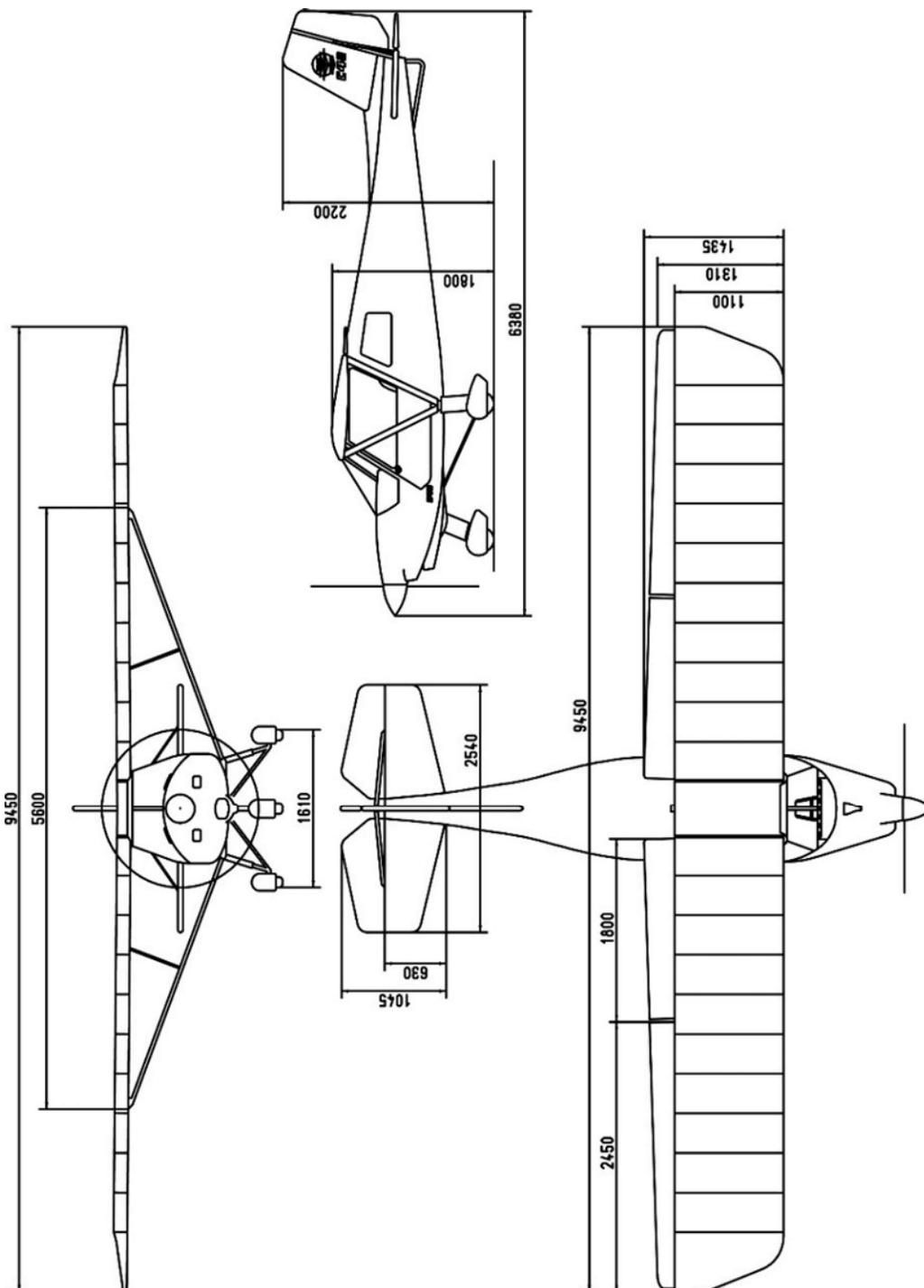


Abbildung 1: 3-Seitenansicht C42B

Inhaltsverzeichnis

Titelblatt.....	-
Berichtungsstand.....	2
Kontakt Daten des Herstellers.....	3
Vorbemerkung.....	4
Dreiseitenansicht.....	6
Inhaltsverzeichnis.....	7
1 Betriebswerte und -grenzen.....	10
1.1 Fluggeschwindigkeiten	10
1.2 Massen	10
1.3 Sicheres Lastvielfaches	11
1.4 Schwerpunkt lage im Flug	11
1.5 Fahrtmesser markierungen.....	11
1.6 Motordrehzahlen	12
1.7 Drehzahlmesser-Markierung	12
1.8 Landeklappenstellungen.....	12
1.9 Luftschrauben für ROTAX 912 UL.....	12
1.10 Luftschrauben für ROTAX 912 ULS	13
1.11 Luftschrauben für ROTAX 914 ULS	13
1.12 Triebwerksgrenzwerte ROTAX 912 UL / ULS	14
1.13 Triebwerksgrenzwerte ROTAX 914 ULS.....	15
2 Beschränkungen	16
3 Abmessungen	16
4 Mindestausrüstung	16
5 Zugelassene Ausrüstung	17
6 Datenschild & Herstellerhinweisschild.....	19
7 Wägung und Beladeplan	20
7.1 Wägung.....	20
7.2 Beladeplan	21
8 Bodenhandhabung	22
8.1 Rangieren	22

Inhaltsverzeichnis

8.2	Anheben / Aufhängen	22
8.3	Parken.....	23
8.4	Boden-Verankerung.....	23
9	Hinweise zur Bedienung des Motors	25
9.1	Allgemeine Hinweise	25
9.2	Ausrüstung mit optionaler Kühlerklappe	26
9.3	Hinweise für die Nutzung des LiFe-Startakku	27
10	Flugleistungen.....	29
10.1	Startstrecken.....	29
10.2	Abhebegeschwindigkeiten	29
10.3	Steiggeschwindigkeiten	30
10.4	Reisegeschwindigkeiten	30
10.5	bei abgestelltem Motor	31
11	Vorflugkontrolle	32
11.1	Triebwerk	32
11.2	Fahrwerk	32
11.3	Linke Tragfläche	33
11.4	Rumpf - linke Seite.....	33
11.5	Leitwerk.....	34
11.6	Rumpf - rechte Seite	34
11.7	Rechte Tragfläche.....	34
11.8	Cockpit außen und innen	35
11.9	Instrumente	35
11.10	Drainage	35
11.11	Sicherungsclip Drainagehahn.....	36
12	Checkliste vor dem Start.....	37
13	Hinweise zum Flugbetrieb.....	38
13.1	Rollen am Boden	38
13.2	Start und Steigflug	38
13.3	Reiseflug	40
13.4	Kurvenflug.....	40
13.5	Überziehen.....	41
13.6	Landeanflug und Landung	42
13.7	Abstellen des Motors	42
13.8	Fliegen bei stehendem Triebwerk.....	43
13.9	Notverfahren	44

Inhaltsverzeichnis

13.10	Benutzung des eingebauten Rettungssystems	46
14	Befestigung der Tragflächen	48
14.1	Befestigung der Tragflächen am Rumpf.....	48
14.2	Anklappen der Tragflächen zum Hangarieren.....	50
15	Einstelldaten	51
16	Besonderheiten bei Ausrüstung mit Schleppkupplung.....	54
16.1	Segelflugzeugschlepp.....	54
16.2	Bannerschlepp.....	61
16.3	Kontroll- und Wartungsintervalle.....	67
17	Besonderheiten bei Zusatzausrüstung für Menschen mit einer Mobilitätseinschränkung.....	68
18	Zusatzanweisung für das Absetzen von Fallschirmspringern.....	70
19	Nutzung des Flugzeuges mit ausgebauten Türen.....	72
20	Pflege und Wartung	73
21	COMCO IKARUS Herstellergarantie	75
22	Anhang	79
22.1	Hinweisschilder	79
22.2	Formblatt zur Meldung	80
22.3	Übersicht der erfolgten Prüfungen.....	81
22.4	Einbauposition des Rettungssystems.....	82
22.5	Schaltplan C42 Serie	85
23	Abbildungsverzeichnis.....	85
24	Tabellenverzeichnis.....	85

1 Betriebswerte und -grenzen

1.1 Fluggeschwindigkeiten



Alle angegebenen Geschwindigkeiten sind Indicated Air Speeds (IAS).

Überziehggeschwindigkeiten

Klappenstellung 0:.....	$V_{S1} = 80$ km/h
Klappenstellung 1:.....	$V_S = 75$ km/h
Klappenstellung 2:.....	$V_{S0} = 70$ km/h

Geschwindigkeit für bestes Steigen

Klappenstellung 0	$V_Y = 115$ km/h
-------------------------	------------------

Höchstgeschwindigkeit bei ausgefahrenen Landeklappen

Klappenstellung 1 / 2	$V_{FE} = 140$ km/h
-----------------------------	---------------------

Manövergeschwindigkeit	$V_A = 163$ km/h
------------------------------	------------------

Geschwindigkeit bei starker Turbulenz.....	$V_B = 185$ km/h
--------------------------------------------	------------------

Höchstzulässige Geschwindigkeit	$V_{NE} = 222$ km/h
---------------------------------------	---------------------



Bei Fluggeschwindigkeiten bis V_A sind volle, über V_A nur noch kleine Ruderausschläge zulässig.

1.2 Massen

Maximale Abflugmasse (MTOW).....	540 kg
----------------------------------	--------

Rüstmasse (s.letzten Wägeplan).....	kg
Zuladung (s.letzten Wägeplan).....	min. 55 kg

PFBH LTF-UL-2019 C42B • Flug- und Betriebshandbuch

1.3 Sicheres Lastvielfaches

Höchstzulässiges positives Lastvielfaches + 4 g
 Höchstzulässiges negatives Lastvielfaches - 2 g

1.4 Schwerpunktlage im Flug

Bezugspunkt Flügelvorderkante
 Höchstzul. Vorlage 300 mm hinter BP
 Höchstzul. Rücklage 560 mm hinter BP

1.5 Fahrtmessermarkierungen

weißer Bogen 77 - 140 km/h
 grüner Bogen 88 - 185 km/h
 gelber Bogen 185 - 222 km/h
 gelbes Dreieck (V_X) 112 km/h
 gelber, radialer Strich (V_A) 163 km/h
 roter, radialer Strich (V_{NE}) 222 km/h

Aus der nachfolgenden Tabelle kann die Eichkurve des Fahrtmessers entnommen werden.

IAS km/h	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230
EAS km/h	75	83	90	98	106	117	126	135	147	157	167	177	186	195	206	214	223

Tabelle 1: Eich-tabelle des Fahrtmessers

1.6 Motordrehzahlen

Höchstzulässige Motordrehzahl..... n = 5800 1/min, max. für 5 min
Höchstzulässige Dauerdrehzahl n = 5500 1/min
Leerlauf Drehzahl min. n = 1400 1/min

1.7 Drehzahlmesser-Markierung

Gelb n = 5500 - 5800 1/min
Rot n = 5800 1/min

1.8 Landeklappenstellungen

Klappenstellung 0: Reiseflug
Klappenstellung 1: Start / Landung
Klappenstellung 2: Landung

1.9 Luftschrauben für ROTAX 912 UL

Bei Luftschraube Warp Drive 3-Blatt, ← D-MXTD
Durchm. 1,72 m,
Blattwinkel 21.0° bei 400 mm ab Nabe,
Drehzahl am Boden bei Vollgas max. ca. 5200 1/min
Dabei Propellerdrehzahl n = 2291 1/min

Bei Luftschraube Neuform CR3-75 3-Blatt, ← D-MXPD
Durchm. 1,75 m,
Blattwinkel 24.0° bei r = 365 mm
Drehzahl am Boden bei Vollgas max. ca. 4800 1/min
Dabei Propellerdrehzahl n = 2115 1/min

1.10 Luftschauben für ROTAX 912 ULS

Bei Luftschraube Warp Drive 3-Blatt,
Durchm. 1,72 m,
Blattwinkel 25.0° 400 mm ab Nabe
Drehzahl am Boden bei Vollgas max. ca. 5200 1/min
Dabei Propellerdrehzahl n = 2140 1/min

Bei Luftschraube Neuform CR3-75 3-Blatt,
Durchm. 1,75 m,
Blattwinkel 27.0° bei r = 365 mm
Drehzahl am Boden bei Vollgas max. ca. 4800 1/min
Dabei Propellerdrehzahl n = 1975 1/min

Bei Luftschraube Helix H50F-1,75m-R-S-14-3 3-Blatt,
Durchm. 1,75 m,
Blattwinkel 17.0° bei r = 656 mm
Drehzahl am Boden bei Vollgas max ca. 4800 1/min
Dabei Propellerdrehzahl n = 1975 1/min

Bei Luftschraube DUC-Flash 3-Blatt,
Durchm. 1,75 m,
Blattwinkel 23,5° bei r = 660 mm
Drehzahl bei V_Y ca. 5000 1/min
dabei Propellerdrehzahl ca. n = 2060 1/min

1.11 Luftschauben für ROTAX 914 ULS

Bei Luftschraube DUC-Windspoon 3-Blatt,
Durchm. 1,73 m,
Blattwinkel 14.0° bei r = 660 mm
Drehzahl am Boden bei Vollgas max. ca. 5440 1/min
Dabei Propellerdrehzahl n = 2240 1/min

Bei Luftschraube Neuform CR3-75 3-Blatt,
Durchm. 1,75 m,
Blattwinkel 26.0° bei r = 365 mm
Drehzahl am Boden bei Vollgas max. ca. 4950 1/min
Dabei Propellerdrehzahl n = 2040 1/min

1.12 Triebwerksgrenzwerte ROTAX 912 UL / ULS

entsprechend ROTAX-Betriebshandbuch

	ROTAX 912 UL	ROTAX 912 ULS
Start (5 min)	81 PS / 5800 1/min	100 PS / 5800 1/min
Dauer	79 PS / 5500 1/min	95 PS / 5500 1/min
75 %	59 PS / 5000 1/min	69 PS / 5000 1/min
65 %	51 PS / 4800 1/min	61 PS / 4800 1/min
55 %	43 PS / 4300 1/min	51 PS / 4300 1/min

Ölsorte: AERO Shell Sport Plus 4
(bzw. siehe ROTAX Handbuch)

Ölinhalt: 2,6 l (min.) bis 3,05 l (max.)

Öltemperatur: min. 50°C, max. 140°C min. 50°C, max. 130°C
optimal 90 - 110°C optimal 90 - 110°C

Öldruck: Normalbetriebsdruck 2 - 5 bar (Kaltstart 7 bar)

Kraftstoff: Euro-Super ROZ 95 unverbleit (DIN EN228 max. 5% Ethanol)
Super Plus ROZ 98 unverbleit (DIN EN228 max. 5% Ethanol)
AVGAS 100LL
(bzw. siehe ROTAX Handbuch)

Benzindruck: 0,15 bar bis 0,4 bar

Zylinderkopftemperatur: max. 150°C max. 135°C
optimal 110°C optimal 110°C

Kühlmitteltemperatur: max. 120°C optimal 100°C

Magnet-Check: bei 4000 1/min

dabei

max. Drehzahlabfall: max. 300 1//min

1.13 Triebwerksgrenzwerte ROTAX 914 ULS

entsprechend ROTAX-Betriebshandbuch

Start (5 min)	115 PS / 5800 1/min
Dauer	100 PS / 5500 1/min
75 %	75 PS / 5000 1/min
65 %	65 PS / 4800 1/min
55 %	55 PS / 4300 1/min

Ölsorte: Service Information SI-914-019 (letzte Version)
(bzw. siehe ROTAX Handbuch)

Ölinhalt: 2,6 l (min.) bis 3,05 l (max.)

Öltemperatur: min. 50°C, max. 130°C
optimal ca. 90 - 110°C

Öldruck: Normalbetriebsdruck 2 - 5 bar (Kaltstart 7 bar)

Kraftstoff: Euro-Super ROZ 95 unverbleit (DIN EN228 max. 5% Ethanol)
Super Plus ROZ 98 unverbleit (DIN EN228 max. 5% Ethanol)
AVGAS 100LL
(bzw. siehe ROTAX Handbuch)

Benzindruck: min. Airboxdruck + 0,15 bar
max. Airboxdruck +0,35 bar
normal Airboxdruck + 0,25 bar

Kühlmitteltemperatur: max. 120°C

Magnet-Check: bei 4000 1/min

dabei

max. Drehzahlabfall: max. 300 1//min

2 Beschränkungen

- Kunstflug sowie Kurven über 60° Schräglage sind **verboten!**
- Flüge dürfen nur am Tage nach Sichtflugregeln durchgeführt werden.
- Flüge bei Vereisungsbedingungen sind nicht erlaubt.
- Die max. demonstrierte Seitenwindkomponente beträgt 15 kn.
- Die gesetzlichen Bestimmungen über den Betrieb von UL-Flugzeugen sind zu beachten.

3 Abmessungen

Maße sind dem Übersichtsblatt zu entnehmen, welches Sie am Anfang dieses Handbuchs finden (S.6).

4 Mindestausrüstung

- vierteiliger Anschnallgurt pro Sitz
- Fahrtmesser mit zutreffender Farbmarkierung*
- Höhenmesser mit mBar-Korrekturskala*
- Kompass*

* bei Verwendung digitaler Anzeigergeräte muss die Funktion dieser Geräte bei Stromausfall durch einen der folgenden Punkte sichergestellt sein:

- durch mechanische/analoge Backup-Geräte
ODER
- mit Stromversorgung durch Verwendung einer Backup-Batterie



Bei Ausfall des Bordnetzes und Bereitstellung der Stromversorgung durch die Backup-Batterie, muss der Pilot, unter Beachtung der LuftVO, den nächstmöglichen Landeplatz innerhalb von max. 30 Minuten anfliegen und landen.

Ein Weiterflug ist erst nach Instandsetzung und fehlerfreiem Betrieb des Bordstromnetzes erlaubt !

- Drehzahlmesser
- Kühlmitteltemperaturanzeige
- Öltemperaturanzeige
- Öldruckanzeige
- Kraftstoffanzeige
- Ladekontrolle
- Datenschild
- Flug- und Betriebshandbuch
- Rettungsgerät
- Checkliste

5 Zugelassene Ausrüstung

entsprechend den veröffentlichten Gerätekenntblättern

Motor: ROTAX 912 UL
C-Getriebe i=2,27

Zugelassene Propeller:

- WARP DRIVE 3-Blatt Propeller 68"
- Neuform 3-Blatt CR3-75 Einstellpropeller

Motor: ROTAX 912 ULS
C-Getriebe i=2,43

Zugelassene Propeller:

- WARP DRIVE 3-Blatt Propeller 68"
- Neuform 3-Blatt CR3-75 Einstellpropeller
- Helix 3-Blatt H50F-1,75 m-R-S-14-3 Festpropeller
- DUC Flash 3-Blatt Propeller

PFBH LTF-UL-2019 C42B • Flug- und Betriebshandbuch

Motor: ROTAX 914 ULS
C-Getriebe i=2,43

Zugelassene Propeller:

- DUC Windspoon 3-Blatt Propeller
- Neuform 3-Blatt CR3-75 Einstellpropeller

Zugelassene Rettungssysteme:

- Junkers Magnum Lightspeed
- BRS-6-1050-SP



Weitere Informationen zur Funktion und Benutzung des Rettungssystems finden Sie im *Kapitel 13.10 „Benutzung des eingebauten Rettungssystems“*.

Tankinhalt:

- 1x 65 l Tank
- 2x 65 l Doppeltankanlage

Zugelassene Ausrüstungsvarianten:

- Deckenaufhängung
- Schleppvorrichtung (s. *Kapitel 16*)

6 Datenschild & Herstellerhinweisschild

Datenschild (Seitenabdeckung Pilotenseite im Cockpit)

Geschwindigkeiten

Überziehgeschwindigkeit 70 km/h

Höchstzul. Geschwindigkeit 222 km/h

Max. demonstrierte Seitenwindkomponente 15 kn

Höchstmasse (MTOW) 540 kg

Max. Zuladung kg

Zuladung im Führerraum min. 55 kg

bei vollen Kraftstofftanks max. kg

Datum der Wägung tt.mm.jj

Hinweisschild des Herstellers (im Heck auf Rumpfrohr)

Hersteller: COMCO IKARUS GmbH

Land: GERMANY

Typenbezeichnung: IKARUS **C42 B**

Werk-Nummer: **1808-7545**

Baujahr: **2018**

Eintragungszeichen: **D-M XPD**

Max. Abfluggewicht: 540 kg

7 Wägung und Beladeplan

7.1 Wägung

Das Flugzeug ist auf ebener Unterlage auf drei Waagen zu stellen und zu unterfüttern, bis die Höhenruderdämpfungsfläche waagrecht ist (0°).

Der Schwerpunkt wird in [cm] im Abstand zur BE bestimmt und dann auf % der Flügeltiefe umgerechnet.

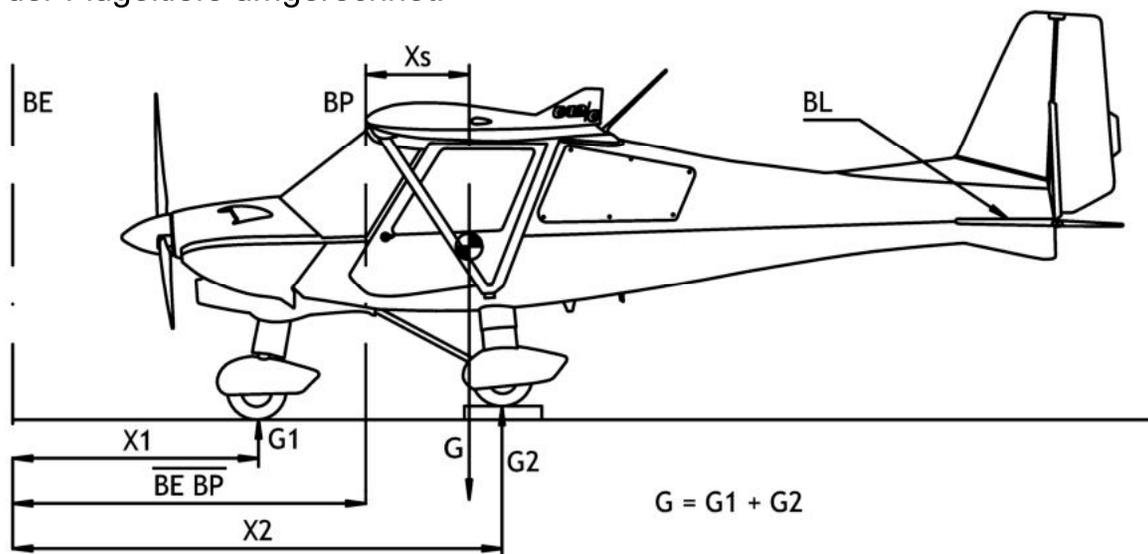


Abbildung 2: Lage des Flugzeugs bei der Wägung

BP Vorderkante Flügel

mittlere Flügeltiefe MAC = 136 cm

$\overline{BE BP} = 100$ cm

X1 = 23 cm

X2 = 177 cm (C42B)

$$(I) X_s \text{ [cm]} = \frac{G_1 \times X_1 + G_2 \times X_2}{G_1 + G_2} - \overline{BE BP} = \text{_____ cm}$$

$$(II) X_s \text{ [%]} = \frac{X_s \text{ [cm]} \times 100}{136 \text{ cm}} = \text{_____ \%}$$

PFBH LTF-UL-2019 C42B • Flug- und Betriebshandbuch

C42

7.2 Beladeplan

Position	Gewicht x Hebelarm = Drehmoment		
	[kp]	[cm]	[kp x cm]
Leergewicht			
1. Sitze		40	
2. Kraftstoff		95	
3. Gepäck (max. 10kg)		95	
Gesamtgewicht:	kp	Gesamtmoment:	kp x cm
Schwerpunktlage:		$\frac{\text{Gesamtmoment [kp x cm]}}{\text{Gesamtgewicht [kp]}} =$ cm	

Zulässiger Schwerpunktbereich: Gesamtgewicht: 30 – 56 cm ab BP
 Leergewicht: 28 – 46 cm ab BP

Datum: _____

Pilot: _____

Position	Gewicht x Hebelarm = Drehmoment		
	[kp]	[cm]	[kp x cm]
Leergewicht			
1. Sitze		40	
2. Kraftstoff		95	
3. Gepäck (max. 10kg)		95	
Gesamtgewicht:	kp	Gesamtmoment:	kp x cm
Schwerpunktlage:		$\frac{\text{Gesamtmoment [kp x cm]}}{\text{Gesamtgewicht [kp]}} =$ cm	

Zulässiger Schwerpunktbereich: Gesamtgewicht: 30 – 56 cm ab BP
 Leergewicht: 28 – 46 cm ab BP

Datum: _____

Pilot: _____

Es liegt in der Verantwortung des Piloten, sicherzustellen, dass die höchstzulässige Abflugmasse (MTOW) eingehalten wird!

8 Bodenhandhabung

8.1 Rangieren

Das Ultraleichtflugzeug kann problemlos von Hand rangiert werden. Wegen der leichten Handhabung der C42 ist ein Abschleppstangenbefestigungspunkt nicht vorgesehen.

Mit Abwärtsdruck auf die oberen Enden der Leitwerksstreben kann das Bugrad leicht angehoben werden, danach ist eine einfache Lenkung über das Hauptfahrwerk möglich.

8.2 Anheben / Aufhängen

Die Deckenaufhängung ist optional erhältlich.



Das Flugzeug darf mit Hilfe einer T-Hängevorrichtung angehoben werden. Bitte beachten Sie, dass die Seilwinde eine Tragkraft von mind. 500 kg (0,5 Tonnen) hat.

Für die drei vorgesehenen Aufhängungspunkte am Kabinendach sind federgesicherte Karabiner geeignet.

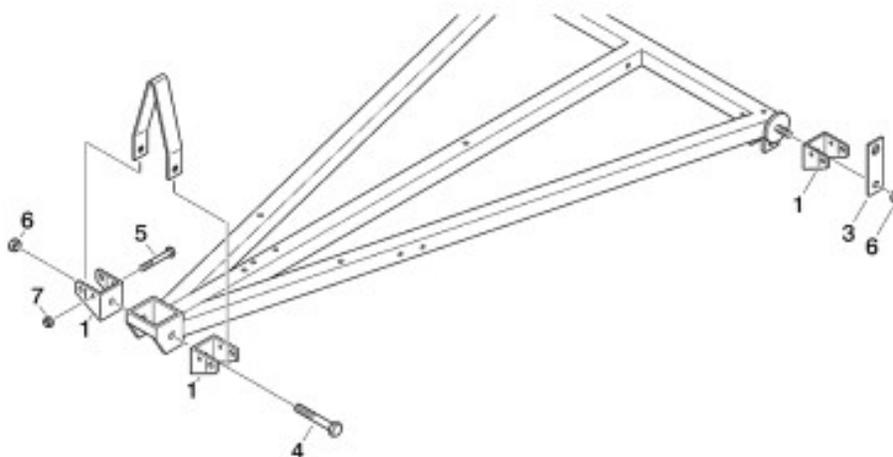


Abbildung 3: Aufhängungspunkte am Dachrahmen

8.3 Parken

Beim Parken sind mehrere Faktoren zu beachten:

- generell soll die Feststellbremse angezogen werden
- Räder mit Radblöcken oder Bremsblöcken sichern
- Landeklappen auf Nullstellung (Position 0)

Bei extremen Wetterbedingungen oder starkem Wind muss das Flugzeug am Boden verankert werden, wenn eine Unterbringung im Hangar nicht möglich ist (siehe *Kapitel 8.4*).



Warnung:

Die Feststellbremse sollte nicht bei kaltem Wetter (gefrierende Feuchtigkeit an Bremsen) oder überhitzten Bremsen gesetzt werden.

8.4 Boden-Verankerung

Parken von Ultraleichtflugzeugen im Freien:

Wenn möglich, Flugzeugnase in Windrichtung zeigen lassen. Feststellbremsen setzen oder Räder mit Bremsklötzen blockieren. Seile oder Gurte (keine Ketten, Draht oder Stahlseile) an den Befestigungspunkten (oberes Ende der vorderen Flügelstreben) anbringen und anschließend an den Erdankern am Boden befestigen.

Zusätzlich Seil oder Gurt zwischen Motor-Cowling und Propellerspinner anbringen und an einem weiteren Erdanker befestigen.

Bei Modellen der IKARUS C42 Serie die mit Schleppevorrichtung ausgestattet sind, kann die Schleppekupplung als zusätzlicher Verankerungspunkt verwendet werden.

Der Steuerknüppel sollte mit Hilfe des Sicherheitsgurtes in voll gezogener Stellung gesichert werden.



Abbildung 4: oberer Befestigungspunkt an vorderer Flächenstrebe



Abbildung 5: Befestigungspunkt zwischen Cowling und Propellerspinner

9 Hinweise zur Bedienung des Motors

9.1 Allgemeine Hinweise

Bei den Motoren ROTAX 912 UL / ULS, ROTAX 914 ULS handelt es sich um 4-Zylinder 4-Takt-Boxermotoren mit Wasserkühlung.

Das Durchdrehen der Luftschraube von Hand darf nur bei ausgeschalteten Magnetschaltern erfolgen!

Kraftstoff für ROTAX 4-Takt-Flugmotoren:

Die zu verwendenden Kraftstoffsorten entnehmen Sie bitte dem ROTAX Betriebshandbuch Ihres Motors.

Anlassen

Brandhahn	A U F
Benzinpumpe	E I N
Gashebel.....	L E E R L A U F
Choke.....	E I N
Vergaservorwärmung	A U S
Zündung - beide Kreise	E I N
Luftschraube und Bereich vor dem Flugzeug.....	F R E I
Bremse.....	F E S T
Nach dem Anspringen Choke langsam	A U S



Sollte der Motor nicht sofort anspringen, Anlasser mehrmals betätigen.
(nicht länger als 10 sek, gefolgt von 2 min Abkühlung des Starters)

Bei "abgesoffenem" Motor: Brandhahn schließen und mit Halbgas starten.
Nach Anspringen des Motors sofort den Gashebel auf Leerlauf.

4-Takt-Motoren brauchen eine längere Warmlaufzeit. Die genaue Warmlaufprozedur entnehmen Sie bitte dem Betriebshandbuch Ihres Motors.

Die Zylinderköpfe der ROTAX-Motoren werden durch Flüssigkeit gekühlt, die Zylinder durch Stauluft.

Bei den Motorentypen ROTAX 912 UL / ULS wird nur die Kühlflüssigkeit durch einen Kühler gekühlt. Kühlflüssigkeits- und Ölkreislauf sind hier an einen Wärmetauscher angeschlossen. Dadurch passen sich die Temperaturen beider Flüssigkeiten aneinander an. Die Temperaturen von Kühlflüssigkeit, Öl und Zylinderkopf sind so nahezu identisch. Zudem wird in der Warmlaufphase durch den Wärmeaustausch die Aufheizung des Öls beschleunigt. Trotzdem ist es bei kalten Außentemperaturen notwendig (zur Erreichung einer optimalen Motortemperatur $>90^{\circ}\text{C}$), den Wasserkühler abzukleben (max. $\frac{1}{3}$ der Fläche mit Tape oder selbstklebendem Neopren abkleben).

Bei dem Motorentyp ROTAX 914 erfolgt die Kühlung von Kühlflüssigkeit und Öl durch separate Kühlkreisläufe.

Achtung:
Wartungshinweise im ROTAX Operators Manual beachten!

9.2 Ausrüstung mit optionaler Kühlerklappe

Durch die zusätzliche Ausrüstung einer Kühlerklappe wird die Möglichkeit geboten, die Motortemperaturen durch manuelle Regulierung der Kühlerzuluft zu beeinflussen.

Somit können die Motortemperaturen, unabhängig von der Außentemperatur, jederzeit im optimalen Bereich gehalten werden ($90 - 110^{\circ}\text{C}$). Dieser Bereich gilt bei den ROTAX 912 UL / ULS Motoren aufgrund des installierten Öl-Wasser-Wärmetauschers (nicht bei ROTX 914 ULS) sowohl für die Öltemperatur als auch für die Zylinderkopf- bzw. Kühlmitteltemperatur.

Darüber hinaus kann nach dem Anlassen des Triebwerks durch vollständiges Schließen der Kühlerklappe die Warmlaufphase deutlich verkürzt, das Triebwerk geschont und Kraftstoff gespart werden.



Achtung:

Bei vollständig geschlossener Kühlerklappe ist eine ausreichende Kühlluftzuführung zum Wasserkühler über einen längeren Zeitraum nicht mehr gewährleistet, d.h. die Zylinderkopf- bzw. Kühlmitteltemperatur und Öltemperatur wird in den unzulässigen Bereich (roter Bereich) steigen. Um ein Versäumen für das Öffnen der Klappe zu vermeiden, wird werkseitig eine zusätzliche Warnlampe (orange) installiert, die bei Erreichen der Zylinderkopf- bzw. Kühlmitteltemperatur von ca. 120°C aufblinkt und einen Warnton erzeugt. In diesem Fall muss die Kühlerklappe umgehend vollständig geöffnet werden.

Grundsätzlich sollte das Aufleuchten dieser Warnlampe nicht abgewartet, sondern die Temperatur beobachtet und die Klappe bei 90 - 110°C manuell so geöffnet werden, dass die Temperaturen im optimalen Bereich liegen.

Durch Reduzierung der Motorleistung und Erhöhung der Fluggeschwindigkeit im Sinkflug kann die Abkühlung auf zulässige bzw. optimale Temperaturen unterstützt werden.

Während der Vorflugkontrolle ist eine Funktionsprüfung der Kühlerklappe durchzuführen.

Für den sinnvollen und sicheren Umgang mit der Kühlerklappe ist eine aufmerksame Beobachtung der Zylinderkopf- und Öltemperatur notwendig.

9.3 Hinweise für die Nutzung des LiFe-Startakku

Bei dem in der Ikarus C42 eingesetzten LiFe-Startakku handelt es sich um einen Akkumulator, der aufgrund seiner hohen Energiedichte eine effektive Leermasseneinsparung von über 3,5 kg ermöglicht. Dieser Akku zeichnet sich darüber hinaus durch folgende Eigenschaften aus:

- wartungsfrei
- kleine Abmessung
- hohe Spannungslage
- schnellladefähig
- hohe Impulsstromfähigkeit
- äußerst geringe Selbstentladung

Insbesondere die Fähigkeit, hohe Startströme während des Anlassvorgangs abzugeben, entwickelt dieser Akku allerdings erst bei einer bestimmten Mindesttemperatur.

Dies kann bei kalten Außentemperaturen zu dem Trugschluss führen - "die Starterbatterie sei leer".

Deshalb empfehlen wir vor dem eigentlichen Anlassvorgang den Akku mittels Durchdrehen mit dem Anlasser (2-3 Mal für 2-3 Sek.) **ohne** eingeschaltete Magnete anzuwärmen.

Sobald das Durchdrehen mit einer ausreichenden Drehzahl erfolgt, kann der eigentliche Anlassvorgang wie gewohnt erfolgen (Einschalten der Kraftstoffpumpe, Magnete und Choke).

Bei werkmäßigem Einbau eines optional wählbaren LiFe-Startakkus ist ab Werk beim C42 eine Überspannungsschutzautomatik (OVP) eingebaut, die eine zu hohe schädliche Ladespannung verhindert. Eine automatische Unterbrechung des Ladestromes wird durch die Ladekontrolllampe angezeigt. Ein Wiederschließen des Ladestromkreises kann durch die Reset-Taste neben der Ladekontrolllampe erfolgen oder erfolgt selbständig nach Absinken der Akkuspannung auf ca. 12 V. Bei wiederholtem Aufleuchten der Kontrolllampe liegt ein Fehler im Regler vor und es ist der nächste Flugplatz anzufliegen.



Ab der *WerkNr.: 1809-7555* wird werkmäßig ein Laderegler mit **integrierter** Überspannungsschutzautomatik (OVP) verbaut. Durch diese Bauweise entfällt die zuvor erwähnte Reset-Taste, die im Falle eines Auslösens des OVP (bei ca. 15,2 V) durch den Piloten betätigt werden musste. Ein Wiederschließen des Ladestromkreises erfolgt selbständig nach Absinken der Akkuspannung auf ca. 12,5 V.

10 Flugleistungen

10.1 Startstrecken



Die angegebenen Werte gelten für das jeweilige MTOW, Windstille und trockenes, ebenes Gelände mit kurzer Grasnarbe.

	ROTAX 912 UL	ROTAX 912 ULS
<i>Meereshöhe, + 15°C, Windstille</i>		
Rollstrecke	ca. 170 m	ca. 115 m
Startstrecke über 15 m Hindernis	ca. 330 m	ca. 250 m
	ROTAX 914	
<i>Meereshöhe, + 15°C, Windstille</i>		
Rollstrecke	ca. 107 m	
Startstrecke über 15 m Hindernis	ca. 204 m	

10.2 Abhebegeschwindigkeiten

Abhebegeschwindigkeit ca. 98 km/h



Größere Platzhöhe und höhere Temperaturen verlängern die Startstrecke.



Richtwerte können von Propeller zu Propeller leicht variieren.

PFBH LTF-UL-2019 C42B • Flug- und Betriebshandbuch

10.3 Steiggeschwindigkeiten

	ROTAX 912 UL	ROTAX 912 ULS
<i>Meereshöhe, + 15°C, Windstille</i>		
Motordrehzahl	4800 1/min	4750 1/min
Steiggeschwindigkeit	3 m/s	3,6 m/s
bei günstiger Fluggeschwindigkeit	120 km/h	120 km/h

ROTAX 914

Meereshöhe, + 15°C, Windstille

Motordrehzahl	5400 1/min
Steiggeschwindigkeit	5,4 m/s
bei günstiger Fluggeschwindigkeit	120 km/h



Richtwerte können von Propeller zu Propeller leicht variieren.

10.4 Reisegeschwindigkeiten

bei Motor ca. $n = 4800$ 1/min (65%)

	ROTAX 912 UL	ROTAX 912 ULS
C42B	150 km/h	159 km/h

Geschwindigkeit für max. Reichweite: 145 km/h

max. Reichweite bei 65 l Tankinhalt und Windstille: ca. 600 km



Werte zu Reisegeschwindigkeiten bei einer Konstellation aus ROTAX 914 ULS und DUC-Windspoon 3-Blatt wurden nicht aufgeführt, da diese als Reiseflugzeug wenig Sinn macht.

PFBH LTF-UL-2019 C42B • Flug- und Betriebshandbuch

10.5 bei abgestelltem Motor

Flugmasse	540 kg
geringstes Sinken	2,5 m/s
bei 110 km/h, Landeklappenstellung 1	(Start/Landung)
besten Gleitwinkel	1:11
bei 120 km/h, Landeklappenstellung 0	(Reiseflug)

11 Vorflugkontrolle

Vor Beginn des Flugbetriebs hat der verantwortliche Luftfahrzeugführer eine Sichtprüfung des Luftfahrzeugs durchzuführen!

11.1 Triebwerk

- Propeller auf Beschädigung und festen Sitz des Spinners prüfen.
- Auf eventuelle Schleifspuren an der Cowling im Bereich der Propeller achten (diese lassen auf defekte Motoraufhängung oder nicht ordnungsgemäße Cowlingbefestigung schließen).
- Auf eventuelle Leckage unter der Motorcowling achten.
- Kontrolle Kühlmittel und Schmierstoff
- Festsitz der Motorverkleidung
- Sauberkeit der Kühler (Ölkühler, Wasserkühler)
- Kühlluftöffnungen frei
- NACA-Einlass frei
- Funktion der Kühlerklappe überprüfen (falls eingebaut)

11.2 Fahrwerk

- Festsitz aller Teile (Radkappen, Bremszylinder, Bremsscheiben)
- sichtbare Verformungen
- Luftdruck im Gasdruckdämpfer beurteilen (Flugzeug muss gerade stehen; am Flugzeug einfedern lassen, Gasdruckdämpfer muss wieder vollständig ausfedern)
- Luftdruck und Reifenzustand beurteilen

11.3 Linke Tragfläche

- Flächenholmanschlüsse gesichert?
- Flächenstreben richtig angeschlossen und gesichert?
- Hilfsstreben mit Schnellverschlüssen gesichert?
- Fahrtmesserdüse (Pitot) fest und frei von Schmutz und Wasser?
- Umlenkhebel und Stoßstangen des Querruderantriebs durch Öffnen der Reißverschlüsse an der Tragflächenunterseite kontrollieren
- Zustand der Bespannung (Risse oder ähnliches)
- Sitz der Profilstreben
- Verformung des Randbogens oder der Flügelrohre
- Befestigung und Anschlüsse Querruder und Landeklappen.
- Überprüfung der sicheren Kraftübertragung der Federschnapper an den Schiebehülsen (müssen jeweils vorne und hinten an den Rohren sicher eingerastet sein)

11.4 Rumpf - linke Seite

- Zustand GFK-Verkleidung (Risse, Löcher o.Ä.)
- Festsitz der GFK-Verkleidung (evtl. fehlende Schrauben an Trennlinie zwischen Ober- und Unterseite)
- Static-Ports auf Verschmutzung und Schlauchverbindung überprüfen
- Gepäckfach:
 - Höhenruderumlenkhebel durch Kontrollöffnung (Gepäckfach) in Rumpfseite kontrollieren
 - Festsitz von Rettungssystem und Rakete überprüfen
 - Sichtkontrolle der Verbindungen von Querruderseilen und Torsionsrohr

11.5 Leitwerk

- Anschluss der Höhenleitwerksdämpfungsflächen
- Kontrolle Rudergelenke (Sicherung)
- Verbindungen des Höhenruders
- Anschluss der Höhenruderstoßstange
- Befestigung der Höhenleitwerksstreben - Deformation?
- Anschluss und Sicherung der Seitenruderseile
- Verbindungen des Seitenruders
- Befestigung und Anschluss der Trimmklappe
- Kontrolle Bespannung (Risse, Scheuerstellen)

11.6 Rumpf - rechte Seite

- Zustand GFK-Verkleidung (Risse, Löcher oder ähnliches)
- Festsitz der GFK-Verkleidung (evtl. fehlende Schrauben)
- Static-Ports auf Verschmutzung und Schlauchverbindung überprüfen
- Tankdeckel fest verschlossen

11.7 Rechte Tragfläche

- s. linke Tragfläche ausgenommen Fahrtmesserdüse

11.8 Cockpit außen und innen

- äußerer Zustand der Verglasung, Türen einschließlich der Verriegelung (Rissbildung)
- Freigängigkeit der Steuerung (Steuerknüppel, Pedale, Landeklappenhebel mit Arretierung)
- Kontrolle des Bremshebels inkl. Standarretierung (Parkbremse)
- Anschluss und Sicherung der Querruderumlenkhebel
- Sichtkontrolle der Querruderseile mit Umlenkrollen
- Brandhahn auf

11.9 Instrumente

- Stromversorgung (Zündung einschalten)
- Höhenmesser-Einstellung
- Kraftstoffvorrat
- Funktion von Funkgerät und Intercom-Anlage

11.10 Drainage

- Drainage des Kraftstofftanks geschlossen (der Drainagehahn befindet sich unter dem Sitz des Copiloten)
- Drainagehahn mit rotem Sicherungsclip gesichert (s. Kapitel 11.11)

11.11 Sicherungsclip Drainagehahn

Hilfsanleitung für das (De-) Montieren des Sicherungsclips am Drainagehahn unter dem rechten Sitz

Entfernen des Sicherungsclips:

Ziehen Sie hierzu, wie in der unteren Grafik dargestellt, den Sicherungsclip mittels Daumen und Zeigefinger vom Drainagehahn ab.
(alternativ kann der Sicherungsclip auch nur mit dem Zeigefinger vom Drainagehahn entfernt werden)

Anbringen des Sicherungsclips:

Achten Sie beim Aufstecken des Sicherungsclips darauf, dass die Lasche über den Hebel des Drainagehahns gesteckt wird und der Sicherungsclip an der Rundung des Drainagehahns einrastet.

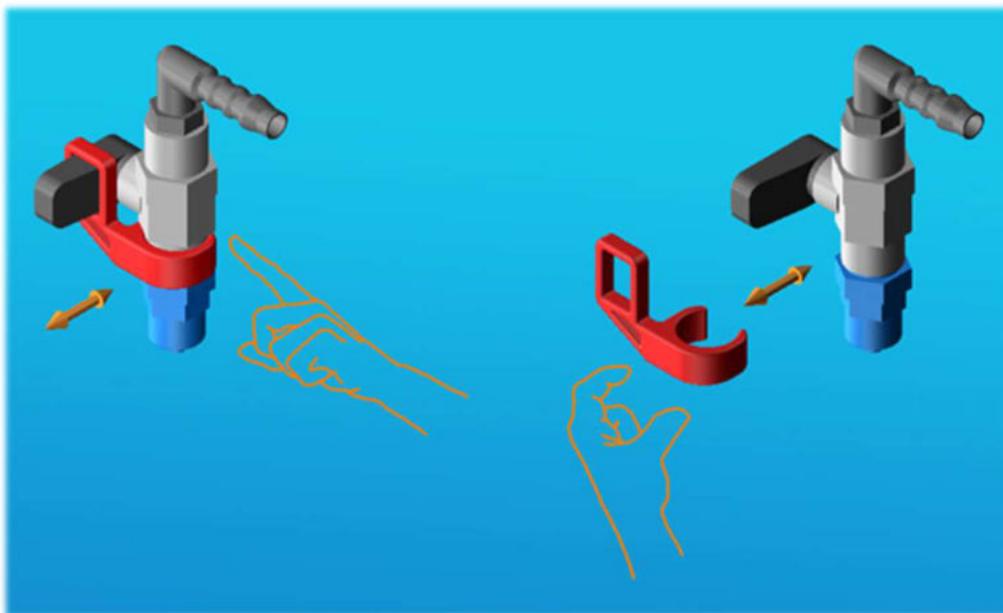


Abbildung 6: (De-) Montage des Sicherungsclips Drainagehahn

12 Checkliste vor dem Start

1. Richtig angeschnallt
2. Ruderkontrolle
3. Rettungsgerät entsichert
4. Elektrische Instrumente E I N
5. Benzinvorrat ausreichend
6. Höhenmesser eingestellt
7. Brandhahn A U F
8. Alle Benzinpumpen..... E I N
9. Choke A U S
10. Vergaser-Vorwärmung A U S
11. Landeklappen Stellung 1 (Start/Landung)
12. Zündkreischeck 4000 1/min
13. Windrichtung
14. Landebahn & Anflug F R E I

13 Hinweise zum Flugbetrieb



Alle hier folgenden Geschwindigkeitswerte (IAS) beziehen sich auf das MTOW.

13.1 Rollen am Boden

Die Bugradsteuerung wirkt direkt und sinnrichtig.
(Pedal rechts → Rollen nach rechts)
Das Rollen ist problemlos und der Wendekreis sehr klein.
Auch bei Seitenwind lässt sich das Flugzeug präzise rollen.

Beim Rollen mit Rückenwind den Knüppel in Neutralstellung bis gedrückt festhalten.

Beim Rollen durch hohes Gras und bei extrem unebenem Gelände ist die begrenzte Propellerfreiheit zum Boden zu beachten.

13.2 Start und Steigflug

**Vorflugkontrolle (Kapitel 11) und
Checkliste vor dem Start (Kapitel 12) durchgehen!**

Wenn irgend möglich, gegen den Wind starten.

Max. demonstrierte Seitenwindkomponente bei Start / Landung..... 15 kn
Dabei sind keine besonderen Verfahren notwendig.
Die Startrichtung ist durch „Vorhalten gegen den Wind“ zu gewährleisten.

Wenn Startbahn und Anflug frei: in Startposition rollen.

Trimmhebel neutral (bei elektrischer Trimmung dritte Lampe von oben*)
* bei heckwärtigen Schwerpunktlagen kopflastiger trimmen

Landeklappen auf Startstellung (Klappenstellung 1).
Langsam Vollgas → Drehzahlmesser beachten.
Funktion des Fahrtmessers prüfen.

PFBH LTF-UL-2019 C42B • Flug- und Betriebshandbuch

Im Losrollen Knüppel leicht gezogen halten.
Bei ca. 50 km/h lässt sich das Bugrad abheben.
Mit Bugrad ca. 5-10 cm über dem Boden weiter beschleunigen.

Bei Motoren mit mehr als 80 PS ist das höhere Drehmoment mit einem geringen Seitenruderausschlag nach rechts auszugleichen.

Das Flugzeug hebt bei ca. 98 km/h im Bodeneffekt alleine ab, Knüppel etwas nachlassen und im flachen Steigflug Fahrt auf 120 km/h aufholen.

Insbesondere in der ersten Startphase ist auf ausreichend Fahrt zu achten, um bei einem eventuellen Triebwerkausfall ein Durchsacken des Flugzeugs zu verhindern.

Mit ca. 120 km/h steigen.

In ca. 100 m Höhe Landeklappen einfahren. Dabei ist ein leichtes kopflastiges Moment zu beachten.

Nach Erreichen der Sicherheitshöhe kann die elektrische Benzinpumpe abgeschaltet werden.

Flugzeug auf ca. 120 km/h austrimmen und weiter steigen. Ein geringer Seitenruderausschlag nach rechts ist notwendig, um im Steigflug das Motordrehmoment und den Luftschraubendrall auszugleichen.

Bei Triebwerkausfall unter 100 m sollten keine Richtungsänderungen über 90° geflogen werden.

Die Maschine soll zügig auf Gleitgeschwindigkeit, auf ca. 120 km/h, gebracht werden (Nachdrücken).

Hindernissen ist nach Möglichkeit auszuweichen.

Unter Nutzung der Landeklappen mit geringster Fahrt aufsetzen. Eine Verkürzung des Anfluges ist durch Seitengleitflug möglich. Bei unwegsamem Gelände ist vor der Landung der Brandhahn zu schließen und die Zündung auszuschalten.

13.3 Reiseflug

Beim Übergang zum Reiseflug ist eine ökonomische Reisegeschwindigkeit anzustreben. Die dafür erforderliche Triebwerkleistung ist von der Beladung des Flugzeugs abhängig.

Dauerdrehzahlen bis 5500 1/min sind zulässig.

Für ein ermüdungsfreies Fliegen ist die Maschine auf die gewünschte Geschwindigkeit auszutrimmen und die für den Horizontalflug notwendige Drehzahl mit dem Drosselhebel zu wählen.

Beispiel: typische Reiseflugkonfiguration (Annäherungswerte):

	ROTAX 912 UL	ROTAX 912 ULS
RPM	4800 1/min	4800 1/min
Geschwindigkeit	150-160 km/h	170-180 km/h
Kraftstoffverbrauch	ca. 13-15 l/h	ca. 15-17 l/h

Bei böigem Wetter ist die maximale Geschwindigkeit V_B (s. Betriebswerte) einzuhalten.

Die maximal zulässige Geschwindigkeit V_{NE} (s. Betriebswerte) darf unter keinen Umständen überschritten werden.

Bei Anzeichen von Vergaservereisung (bspw. Leistungsabfall, stotternder Motorlauf, ansteigender Kraftstoffverbrauch), Vergaservorwärmung betätigen und Flugzeug nach Möglichkeit in vereisungsfreie Flugbedingungen überführen.

13.4 Kurvenflug

Kurven werden gleichsinnig und gleichmäßig mit Quer- und Seitenruder ein- bzw. ausgeleitet. Mit wachsender Geschwindigkeit braucht deutlich weniger Seitenruder gegeben zu werden.

Kurven mit mehr als 45° Schräglage sind nicht mehr sinnvoll, über 60° nicht zulässig. Bei großen Schräglagen ist das Flugzeug mit dem Höhenruder am Horizont zu halten und mit dem Querruder abzustützen.

13.5 Überziehen

Bei Erreichen der Überziehgeschwindigkeit in Reisekonfiguration V_{S1} (s. Betriebswerte) befindet sich die Motorhaube bereits weit über dem Horizont. Kurz vor Erreichen von V_{S1} macht sich ein leichtes Schütteln bemerkbar. Das Flugzeug ist aber selbst im überzogenen Flugzustand steuerbar. Richtungskorrekturen sind hauptsächlich mit dem Seitenruder durchzuführen.

Beispiel:

Fläche hängt rechts → Seitenruderausschlag nach links.

Bei langsamem Überziehen geht die Maschine bei vollem Höhenruderausschlag in einen stabilen Sackflug über. Der Höhenverlust beim Überziehen aus dem Geradeausflug bis zur Wiederherstellung des Horizontalfluges beträgt bis zu:

Klappenstellung 0 (Reiseflug).....	ca. 80 ft
Klappenstellung 1 (Start/Landung).....	ca. 80 ft
Klappenstellung 2 (Landung).....	ca. 120 ft

Bei energischem Überziehen kippt das Flugzeug deutlich um die Querachse ab (bis zu 40°). Bei geringem Nachlassen des Höhenruders holt das Flugzeug selbständig Fahrt auf und geht mit bis zu 250 ft Höhenverlust in den Horizontalflug über.

Ein sinngemäß gleiches Verhalten tritt bei den verschiedenen Klappenstellungen auf.

Die Überziehgeschwindigkeiten bei unterschiedlichen Klappenstellungen sind in *Kapitel 1.1 „Fluggeschwindigkeiten“* beschrieben.

Überziehgeschwindigkeiten können bei unterschiedlichen Abflugmassen leicht variieren.

13.6 Landeanflug und Landung

Die Landeeinteilung sollte wenn möglich großräumig erfolgen, um Zeit für die Herstellung der notwendigen Landekonfiguration zu gewinnen.



Die zusätzliche elektrische Benzinpumpe **muss eingeschaltet** sein.

Um auf kurzen Landeplätzen steil anfliegen zu können, ist die Landeklappenstellung 2 (Landung) zu benutzen. Darüber hinaus kann der Gleitweg durch Seitengleitflug wirksam verkürzt werden.

Vor Betätigen der Landeklappenstufe 2 ist die Geschwindigkeit weit unter V_{FE} 140 km/h zu reduzieren. Günstig sind ca. 110 - 120 km/h.

Im Endanflug mit Klappenstufe 2 ist eine Geschwindigkeit von ca. V_X 112 km/h bei Leerlauf des Triebwerks zu halten.

Der Gleitwinkel mit Klappenstellung 1 (Start/Landung) ist deutlich flacher und die Ausschwebestrecke länger. Die Anfluggeschwindigkeit sollte ca. 112 km/h betragen.

In ca. 3 m Höhe ist der Abfangbogen einzuleiten, um in ca. 50 cm Höhe die Maschine ausschweben zu lassen.

Das Aufsetzen erfolgt je nach MTOW und Landeklappenstellung zwischen 75-85 km/h.

13.7 Abstellen des Motors

Unter normalen Bedingungen wird der Motor während des Sinkflugs und des Rollens ausreichend abgekühlt, sodass er durch Ausschalten der Magnetschalter abgestellt werden kann. Elektrische Zusatzinstrumente (Funk, Transponder etc.) sollten **vor** dem Abstellen des Motors ausgeschaltet werden.

13.8 Fliegen bei stehendem Triebwerk

I. Triebwerkausfall während des Starts

In Abhängigkeit von Geschwindigkeit und Flughöhe ist sofort nachzudrücken, auf Gleitfluggeschwindigkeit (ca. 120 km/h) zu achten und die Maschine normal abzufangen.

Für Umkehrkurven ist eine Mindestflughöhe von **mind. 800 ft** nach Herstellen der Gleitfluglage notwendig. Unterhalb dieser Höhe ist geradeaus bzw. mit kleinen Richtungsänderungen zu landen.

Vor dem Aufsetzen in unwegsamem Gelände ist der Brandhahn zu schließen und die Zündung auszuschalten.

Bei Landungen in hohem Bewuchs (Getreide o.ä.) ist die Fahrt unmittelbar über dem Bewuchs unter Nutzung der Landeklappenstellung 2 (Landung) abzubauen und das Flugzeug mit voll gezogenem Höhenruder in den Bewuchs hineinsacken zu lassen.

II. Triebwerkausfall während des Reiseflugs

Grundsätzlich ist der Flugweg so zu wählen, dass auch bei Triebwerkausfall ein geeignetes Landefeld erreicht werden kann.

Nach zügiger Herstellung der Gleitfluglage (Klappenstellung 0 = Reiseflug, Geschwindigkeit 120 km/h) ist ein geeignetes Landefeld zu suchen und unter Berücksichtigung der Windverhältnisse eine Landeeinteilung durchzuführen. Das Gleitverhältnis beträgt ca. 1:11 bei 2,7 m/s Sinken.

Eine geringere Sinkgeschwindigkeit lässt sich mit der Klappenstellung 1 (Start/Landung) bei ca. 110 km/h erzielen, ohne allerdings den Gleitweg zu verbessern.

In ausreichender Höhe können Anlassversuche unternommen werden. Dazu vorher folgende Punkte überprüfen:

1. Brandhahn A U F
2. Magnetschalter E I N
3. Kraftstoffvorrat A U S R E I C H E N D
4. Benzinpumpe E I N

III. Anlassen in der Luft

Das Anlassen während des Flugs bei intakter Triebwerkanlage geschieht wie folgt:

- beide Magnetschalter E I N
- elektrische Benzinpumpe E I N
- Drosselhebel..... 1/4 G A S
- Vergaservorwärmung A U S
- Triebwerk mit Starter anlassen

Das Anlaufen des Motors wird durch den Fahrtwind über den Propeller unterstützt.

13.9 Notverfahren

I. Abkippen infolge zu geringer Fahrt

- Höhenruder nachlassen
- Abfangen

II. Abrutschen

- Seitenruder entgegen der Abrutschrichtung betätigen
- Höhenruder nachlassen

III. Trudeln

- Gashebel in Leerlauf
- Seitenruder neutral bis Drehbewegung stoppt
- Höhenruder nachlassen
- Langsam abfangen

IV. Steilspirale

- Seitenruder neutral, dabei leicht ziehen bis Horizontallage hergestellt ist
- Langsam abfangen

V. Ausfall Höhensteuerung

- Mit dem Trimmruder lässt sich eine Gleichgewichtsgeschwindigkeit zwischen 90 und ca. 190 km/h einstellen.
- Bei ruhigem Wetter lässt sich das Flugzeug eventuell landen.

VI. Ausfall Querrudersteuerung

- Nur mit Seitenruder über Schieberollmomente steuern.

VII. Ausfall Seitenruder

- Steuerung flacher Kurven nur mit Querruder möglich
- eventuell im Geradeausflug Außenlandung durchführen

VIII. Brand im Triebwerksraum

- Brandhahn schließen..... Z U
- Alle elektrischen BenzinpumpenA U S
- Vollgas
- Schiebeflug (Flammen weg vom Flugzeug)
- Notlandung

Sollten die Notverfahren keine Wirkung zeigen, die Flughöhe für Notverfahren nicht ausreichend sein oder Zweifel zur sicheren Landung des Luftfahrzeugs bestehen, SOFORT das Rettungsgerät aktivieren!!! (siehe Kapitel 13.10)

13.10 Benutzung des eingebauten Rettungssystems

Jede C42 ist mit einem lebensrettenden Fallschirmsystem ausgerüstet, das im Heck , fest verbunden mit dem Luftfahrzeug, eingebaut ist. Die Austrittsöffnung des Rettungssystems ist mit einem Warnhinweis-Aufkleber versehen.

Folgende Komponenten gehören zum Rettungssystem:

- Aktivierungseinheit (roter Griff im Cockpit am Dachrahmen)
- Drei tragende Hauptleinen (A-Säule und Fahrwerk-Querträger)
- Antriebsrakete (zum Herausziehen des Rettungsschirms)
- Softpack inkl. Rettungsschirm (C- Säulen im Heck)

Potentielle Situationen für eine Auslösung des Rettungssystems:

- Kollisionen mit Vögeln oder anderen Flugzeugen
- Triebwerksausfall über Wasser oder unwegsamem Gebiet
- Strukturversagen (z.B. Tragflächenverlust)
- nicht sicher landbares Luftfahrzeug durch Steuerungsverluste
- Gesundheitliche Probleme des Piloten (z.B. Herzinfarkt etc.)
- u. a.

Bedienung der Aktivierungseinheit

Vor dem Start Sicherung des Auslösegriffs entfernen!

...um während eines Notfalls Zeit zu sparen...

1. Motor abstellen (Magnetschalter beide AUS)
2. wenn möglich, Fahrt des Luftfahrzeugs verringern
3. kräftig am roten Griff ziehen (Abb. 7)
4. nach der Auslösung sollten die Sitzgurte nochmals nachgezogen werden und die Landeposition (Abb. 8) eingenommen werden
5. Notruf über Funk absetzen (121,500 MHz oder aktive Frequenz)

Nach der Landung Sicherung des Auslösegriffs setzen!

...um unbeabsichtigtes Auslösen zu verhindern...



Abbildung 7: Auslösegriff mit Sicherheitspin



Abbildung 8: Landeposition (Quelle: BRS)

Hinweise zur Lebensdauer des Rettungssystems

Informationen zur Pflege, Wartung, Instandhaltung oder Nutzungsfristen von Komponenten des Rettungssystems entnehmen Sie bitte den Angaben des Rettungssystem-Herstellers.

Insbesondere ist darauf zu achten, dass der Fallschirm unbedingt vor Feuchtigkeit geschützt werden muss. Sollte er nass geworden sein, so muss er gelüftet und neu gepackt werden.

Bei Rettungsgeräten mit Auszugsrakete besteht eine Zeitbegrenzung für deren Gebrauch.

Auszüge aus dem Motorhandbuch Rotax 912

Auf den nachfolgenden Seiten findest Du Auszüge aus dem Motorhandbuch.
Diese Auszüge aus dem Handbuch dienen nur zur groben Orientierung und **ersetzen nicht das offizielle Handbuch**. Das aktuellste Motorhandbuch kann heruntergeladen werden unter:

<http://www.flyrotax.com/>



1.9) Technische Daten

Siehe Tabelle

Bezeichnung	912 A/F/UL	912 S/ULS
Bohrung	79,5 mm	84 mm
Hub	61 mm	61 mm
Hubraum	1211 cm ³	1352 cm ³
Verdichtungsverhältnis	9,0: 1	10,8: 1

1.10) Kraftstoffverbrauch

Siehe Tabelle

Verbrauch	912 A/F/UL	912 S/ULS
Startleistung	24,0 l/h	27,0 l/h
Höchste Dauerleistung	22,6 l/h	25,0 l/h
75 % Dauerleistung	16,2 l/h	18,5 l/h
Spezifischer Verbrauch bei höchster Dauerleistung	285 g/kWh	285 g/kWh

1.11) Drehrichtung

Drehsinn der Propellerwelle

Drehsinn der Propellerwelle: links, von vorne gesehen

Normale Drehrichtung des Propellers (Motors)

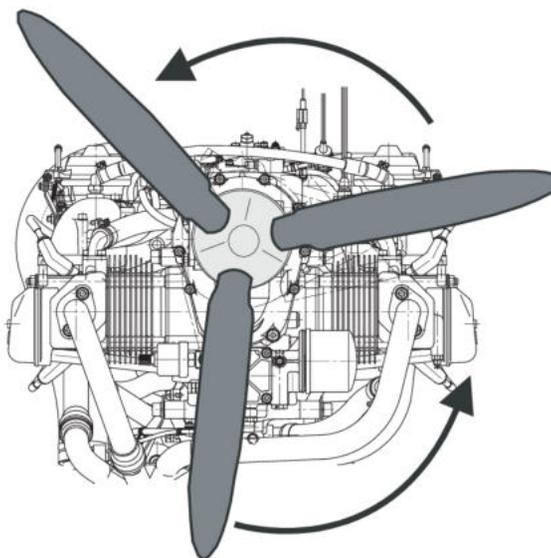


Bild 5

08629

2.1) Betriebsgrenzen (912 A/F/UL)

Leistung Leistungsangaben beziehen sich auf ISA (International Standard Atmosphere) ohne Zusatzgeräte wie Governor, externer Generator usw.

Startleistung	59,6 kW bei 5800 1/min
Höchste Dauerleistung	58 kW bei 5500 1/min

Drehzahl

Startdrehzahl	5800 1/min (max. 5 min)
Höchste Dauerdrehzahl	5500 1/min
Leerlaufdrehzahl	min. 1400 1/min

Beschleunigung

Zeitliche Begrenzung des Motorlaufs in der Schwerelosigkeit und im **negativen „g“ Bereich**.

Max.	5 Sek. mit max. -0,5 g
------	------------------------

Öldruck

Max.	7 bar
ACHTUNG Beim Kaltstart kurzzeitig zulässig.	
Min.	0,8 bar (unter 3500 1/min) * 1,5 bar
Normal	2,0 bis 5,0 bar (über 3500 1/min) * 1,5 bis * 5,0 bar * 912 UL bis Mot. Nr. 4,402.387 912 A bis Mot. Nr. 4,410.266 912 F bis Mot. Nr. 4,412.764

Öltemperatur

Max.	140 °C
Min.	50 °C
Günstigste Betriebstemperatur	Ca. 90 bis 110 °C

EGT

Abgastemperatur

Max.	880 °C
------	--------

**Konventionelles
Kühlmittel**

Siehe dazu auch [Kapitel 2.3](#)).

Zutreffend für Motor S/N ohne Suffix -01.

Kühlmitteltemperatur: (Kühlmittelaustrittstemperatur)	
Max.	120 °C
Zylinderkopftemperatur:	
Max.	150 °C
Eine permanente Anzeige der Kühlmitteltemperatur und Zylinderkopftemperatur ist notwendig.	

**Wasserfreies
Kühlmittel**

Siehe dazu auch [Kapitel 2.3](#)).

Zylinderkopftemperatur:	
Max.	150 °C
Eine permanente Anzeige der Zylinderkopftemperatur ist notwendig.	

**Konventionelles
Kühlmittel**

Zutreffend für Motor S/N mit Suffix -01.

Kühlmitteltemperaturlimit für die Meßstelle im Zylinderkopf	Motor type
Max. 120 °C	912 A/F/UL
Eine permanente Anzeige der Kühlmitteltemperatur ist notwendig.	

Umgebungstemperatur für Start

Max.	50 °C (Umgebungstemperatur)
Min.	-25 °C (Öltemperatur)

Kraftstoffdruck



Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen!
Bei Überschreitung des max. zulässigen Kraftstoffdruckes kann dies zum Überdrücken des Schwimmerventils und zu Motorstillstand führen.

Seitens Motorhersteller wird die Installation einer elektrischen Zusatzpumpe nachdrücklich empfohlen, sofern dies nicht bereits seitens der gesetzlichen Anforderungen abgedeckt ist.

Max.	0,4 bar (0,5 bar)*
Min.	0,15 bar

* nur zutreffend für Kraftstoffpumpe ab S/N 11.0036

Verstellregler

Leistungsaufnahme des hydraul. Verstellregler:	
Max.	600 W

Vakuumpumpe

Leistungsaufnahme der Vakuumpumpe:	
Max.	300 W

Externer Generator

Leistungsaufnahme des ext. Generators:	
Max.	1200 W

Scheinlot

Abweichung vom Scheinlot:	
Max.	40°

HINWEIS: Bis zu diesem Wert ist bei der verwendeten Trockensumpfschmierung eine einwandfreie Schmierung in jeder Flugsituation gewährleistet.

2.4) Betriebsmittel-Kraftstoff

Allgemein

ACHTUNG

Bei der Auswahl der geeigneten Kraftstoffe sind die länderspezifischen Vorgaben und die Zusatzinformationen in der Service Instruction SI-912-016, letztgültige Ausgabe zu beachten.

ACHTUNG

Nur den Klimazonen entsprechenden Kraftstoff verwenden.

HINWEIS: Gefahr von Dampfblasenbildung bei Verwendung von Winterkraftstoff im Sommerbetrieb ist gegeben.

Klopffestigkeit

Kraftstoffe mit folgenden Spezifikationen können verwendet werden:

Kraftstoffspezifikationen		
	Verwendung/Bezeichnung	
Klopffestigkeit	912 A/F/UL	912 S/ULS
		Min. ROZ 90 (min. AKI* 87)

* Anti Knock Index (RON+MON)/2

MOGAS

	Verwendung/Bezeichnung	
Mogas	912 A/F/UL	912 S/ULS
Europäische Norm	EN 228 normal	
	EN 228 super	EN 228 super
	EN 228 super plus	EN 228 super plus

AVGAS

AVGAS 100 LL belastet durch hohen Bleianteil die Ventilsitze höher, bildet erhöhte Brennraumablagerungen und Bleischlamm im Ölsystem.

	Verwendung/Bezeichnung	
AVGAS	912 A/F/UL	912 S/ULS
Aviation Standard	AVGAS 100 LL (ASTM D910)	AVGAS 100 LL (ASTM D910)

d06023.fm

2.5) Betriebsmittel-Schmierstoffe

Allgemein

ACHTUNG

Die Angaben gemäß Hersteller der Schmierstoffe sind zu beachten.

Bei AVGAS-Betrieb sind kürzere Ölwechselintervalle erforderlich. Siehe dazu Service Instruction SI-912-016, letztgültige Ausgabe.

Öltype

Bei der Auswahl der geeigneten Schmierstoffe die Service Instruction SI-912-016, letztgültige Ausgabe beachten.

Ölverbrauch

Max. 0,06 l/h

Ölspezifikation

- Nur nach dem API-System mit „**SG**“ oder höher bezeichnete Öle verwenden!
- Da auch die hoch belasteten Getriebezahnräder geschmiert werden müssen, sind Hochleistungs-Motorrad-schmieröle mit besonderer Getriebschmierkapazität erforderlich.
- Wegen der eingebauten Überlastkupplung sind Öle mit „friction modifier“-Zusätzen ungeeignet, da diese Rutschen im Normalbetrieb verursachen können.
- Hochleistungs-4-Takt-Motorradöle erfüllen die gestellten Anforderungen. Diese Öle sind üblicherweise keine additivierten Mineralöle, sondern teil- oder vollsynthetisch hergestellt.
- Im Allgemeinen sind Dieselmotorenöle wegen **nicht ausreichender Hochtemperatureigenschaften und Kupplungs-rutschen** ungeeignet.

Viskosität

Es wird die Verwendung von Mehrbereichsölen empfohlen.

HINWEIS:

Bei Mehrbereichsölen ist die Viskosität weniger stark von der Temperatur abhängig als bei Einbereichsölen.

Sie sind ganzjährig einsetzbar, sorgen bei Kaltstart für eine schnellere Schmierung aller Motorenteile und werden bei höheren Temperaturen weniger dünnflüssig.

3.1) Tägliche Kontrolle

Sicherheit

Eine Voraussetzung für die Betriebstüchtigkeit des Motors ist die Einhaltung und sorgfältige Beachtung der beschriebenen Kontrollen.

WARNUNG

Gefahr von schweren Verbrennungen und Verbrühungen!
Heiße Motorteile!
Die Kontrolle nur bei kaltem Motor durchführen.

WARNUNG

Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen!
Zündung „Aus“
Vor Durchdrehen des Propellers sind beide Zündkreise auszuschalten, und das Flugzeug einzubremsen. Das Cockpit ist mit einer sachkundigen Person zu besetzen.

ACHTUNG

Bei Feststellung von Abnormitäten (z. B. Schwergängigkeit des Motors, Geräusche etc.) ist eine Kontrolle gemäß entsprechendem Wartungshandbuch letztgültige Ausgabe durchzuführen. Bis zur Behebung der Ursache darf das Triebwerk nicht in Betrieb genommen werden.

Kühlmittelvorrat

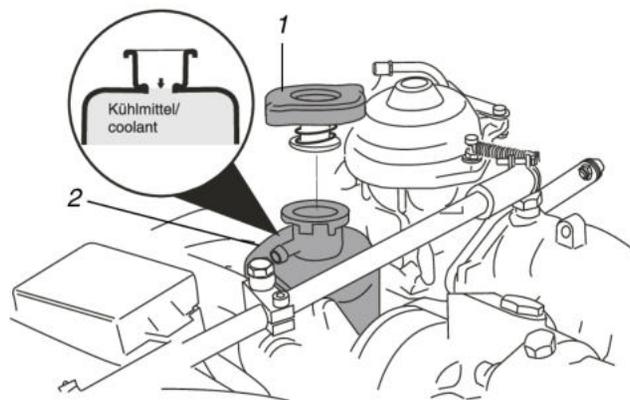
ACHTUNG

Kühlmittelspezifikation gemäß Kapitel 2.3) Betriebsmittel beachten!

Schritt	Vorgehen
1	Kühlmittelvorrat im Ausgleichsgefäß prüfen und gegebenenfalls auf Maximalmenge ergänzen. Der Maxpegel des Kühlmittelstandes soll eben mit Ausgleichsgefäßkante abschließen. Siehe Bild 1.
2	Kühlmittelvorrat im Überlaufgefäß prüfen und gegebenenfalls ergänzen. Der Kühlmittelstand muss zwischen min. und max. Markierung stehen.

Grafik

Ausgleichsgefäß



Teil	Funktion
1	Kühlerverschluss
2	Ausgleichsgefäß

Bild 1

08523

d06024.fm

Mechanische Komponenten

Kontrolle der mechanischen Komponenten

Schritt	Vorgehen
1	Propeller mehrmals von Hand in Motordrehrichtung durchdrehen. Dabei feststellen, ob irgendwelche abnormalen Geräusche oder Schwergängigkeit am Motor auftreten und regelmäßige Kompression vorhanden ist.

ACHTUNG

Bei Schwergängigkeit des Motors ist die entsprechende Sonderkontrolle gemäß Wartungshandbuch (Line), Kapitel „Schwergängigkeit des Motors“ durchzuführen.

Propellergetriebe

Ausführung ohne Überlastkupplung

Es sind keine zusätzlichen Kontrollen notwendig.

Ausführung mit Überlastkupplung

Schritt	Vorgehen
1	Den Propeller von Hand vor- und zurückdrehen. Dabei muss ein Totgang von etwa 30° spürbar sein, bevor sich der Motor durchdreht. Sollte der Propeller reibungslos (unter 25 Nm) zwischen den Klauen verdrehbar sein, so ist eine weitere Überprüfung notwendig.

Vergaser

Schritt	Vorgehen
1	Feststellen, ob Drosselklappen- und Startvergaserbetätigung freigängig sind und ob voller Bewegungsbereich vorhanden ist. Überprüfung erfolgt vom Cockpit aus.

Auspuffanlage

Schritt	Vorgehen
1	Sichtprüfungen auf Beschädigungen, Undichtheiten und allgemeinen Zustand.

d06024.fm

3.2) Vor dem Anlassen

Vorflug-Kontrolle durchführen.

3.3) Vorflug-Kontrolle

Sicherheit



Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen!

Zündung „Aus“. Vor Durchdrehen des Propellers sind beide Zündkreise auszuschalten, und das Flugzeug einzubremsen. Das Cockpit ist mit einer sachkundigen Person zu besetzen.



Gefahr von schweren Verbrennungen und Verbrühungen!

Heiße Motorteile!

Die Kontrolle nur bei kalten oder handwarmen Motor durchführen.

Betriebsmittel

Schritt	Vorgehen
1	Kontrolle auf Öl-, Kühl- und Kraftstoffdichtheit durchführen. Bei sichtbarem Betriebsmittelaustritt ist die Ursache festzustellen und für entsprechende Abhilfemaßnahmen zu sorgen.

Kühlmittel

ACHTUNG

Kühlmittelspezifikation gemäß [Kapitel 2.3](#)) Betriebsmittel beachten!

Schritt	Vorgehen
1	Kühlmittelvorrat im Überlaufgefäß prüfen und gegebenenfalls ergänzen. Der Kühlmittelstand muss zwischen der min. und max. Markierung stehen.

Öl

ACHTUNG

Ölspezifikation gemäß [Kapitel 2.5](#)) Betriebsmittel beachten.

Schritt	Vorgehen
1	Ölvorrat prüfen und gegebenenfalls ergänzen.
2	<p>HINWEIS: Propeller sollte nicht entgegen der normalen Drehrichtung gedreht werden.</p> <p>Bajonettverschluss öffnen. Der Motor ist einige Umdrehungen von Hand am Propeller in Motordrehrichtung zu drehen, um das Öl vom Motor in den Tank zu pumpen.</p>
3	<p>Wesentlich ist, dass der Kompressionsdruck im Brennraum aufgebaut wird. Druck kurz aufrecht halten, damit die Gase über die Kolbenringe in das Kurbelgehäuse gelangen können.</p> <p>Die Drehgeschwindigkeit ist nicht maßgeblich, aber der Druck und die Menge der Gase, die in das Kurbelgehäuse gelangen.</p>
4	Der Vorgang ist beendet, wenn auch Luft in den Öltank zurückströmt. Dies ist bei geöffnetem Bajonettverschluss als Rauschen feststellbar.
5	Bajonettverschluss schließen.

Ölstand am Ölmesstab

HINWEIS: Der Ölstand soll im Bereich der oberen Hälfte (zwischen 50 % und „Max“) liegen und darf nie unter die Min.-Marke absinken. Bei längeren Flügen sollte der Ölstand auf das Maximum aufgefüllt werden, um eine größere Ölreserve zu haben.

Öltank nicht überfüllen, da bei Ölständen über der „Max.“ Markierung eine größere Menge Öl über die Entlüftung entweichen kann.
Differenz zwischen Max.- und Min.- Marke = 0,45 Liter.

3.4) Anlassen des Motors

Sicherheit



Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen!

Motor nicht betreiben, wenn andere Personen in der Nähe des Fluggerätes sind.

Anlassen

Schritt	Bezeichnung	Vorgehen
1	Kraftstoffhahn	Auf
2	Startvergaser (Choke)	Gezogen
	Wenn Motor auf Betriebstemperatur	Dann Ohne Startvergaser (Choke) starten.
3	Gashebel	Leerlaufstellung
4	Hauptschalter	Ein
5	Zündung	Beide Kreise ein
	ACHTUNG	Bei noch drehendem Motor darf der Elektrostarter nicht wieder betätigt werden. Völligen Stillstand des Motors abwarten.
6	Anlasserschalter	Betätigen
	ACHTUNG	Anlasser max. 10 Sek. (ohne Unterbrechung) betätigen, dann Kühlpause von 2 min. einlegen.
7	Sobald der Motor anspringt.	Gashebel so einstellen, dass der Motor mit 2500 1/min rundläuft.
8	Öldruck	Muss spätestens 10 Sek. nach Start ansteigen und ist zu überwachen. Erst bei stabilen Anzeigewerten über 2 bar darf die Drehzahl erhöht werden.
9	ACHTUNG	Bei noch kaltem Öl muss der Öldruck unbedingt weiter beobachtet werden, weil dieser wegen höheren Durchflusswiderstandes in der Saugleitung wieder abfallen kann. Die Drehzahl darf nur so weit erhöht werden, dass der Öldruck stabil bleibt.
10	Startvergaser (Choke)	Rückstellen

Zu beachten!

Propellergetriebe mit Dämpfungseinrichtung

ACHTUNG

Da der Motor ein Propellergetriebe mit Dämpfungseinrichtung hat, sind folgende Hinweise zu beachten:

Schritt	Vorgehen
1	Um eine Stoßbelastung zu vermeiden, ist zum Anlassen der Gashebel in Leerlaufstellung zu bringen bzw. nicht weiter als 10% des Arbeitsweges zu öffnen.
2	Aus dem gleichen Grund soll nach der Drosselung des Motors etwa 3 Sek. gewartet werden, bis konstante Drehzahl erreicht wird, bevor wieder beschleunigt wird.
3	Zur Zündkreisprobe darf jeweils nur ein Zündkreis zur gleichen Zeit aus- bzw. eingeschaltet werden.

3.5) Vor dem Flug

Sicherheit



Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen!

Motor nicht betreiben, wenn andere Personen in der Nähe des Fluggerätes sind.

Warmlauf

Schritt	Vorgehen
1	Motor etwa 2 min. mit 2000 1/min laufen lassen.
2	Warmlaufen bei 2500 1/min je nach Außentemperatur, bis die Öltemperatur 50 °C beträgt.
3	Temperaturen und Drücke kontrollieren.

Standlauf

ACHTUNG

Nach einem Vollast-Standlauf ist ein kurzer Kühllauf erforderlich, um Dampfbildung im Zylinderkopf zu vermeiden.

Schritt	Vorgehen
1	Kurzzeitiger Vollaststandlauf (Standdrehzahl dem Betriebshandbuch des Flugzeuges entnehmen, da vom verwendeten Propellermuster abhängig).

Magnetprobe

Die Magnetprobe erfolgt bei **4000 1/min Motordrehzahl**, dies entspricht ca. 1700 1/min Propellerdrehzahl.

Schritt	Vorgehen
1	Der Drehzahlabfall für jeden Zündkreis darf 300 1/min Motordrehzahl nicht überschreiten, dies entspricht ca. 130 1/min Propellerdrehzahl.
2	Der Drehzahlunterschied zwischen Zündkreis A und B darf max. 115 1/min Motordrehzahl betragen, dies entspricht ca. 50 1/min Propellerdrehzahl.
	HINWEIS: Die Propellerdrehzahl ist abhängig vom Untersetzungsverhältnis des Getriebes.

Propellerverstellung

Kontrolle der hydraulischen Propellerverstellung:

Kontrolle der hydraulischen Propellerverstellung gemäß Herstellerangaben durchführen.

HINWEIS: Die Steuerung der Propellerverstellung ist eine relativ hohe Belastung für den Motor. Unnötige oder extra Kontrollen sollten vermieden werden.

d06024_fm

3.6) Start

Sicherheit



Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen!

- Die Öltemperatur, Zylinderkopftemperatur, Kühlmitteltemperatur und der Öldruck sind zu beachten. Die Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden. Siehe [Kapitel 2.1](#)) Betriebsgrenzen.
- Kaltstartbedingungen im Winter beachten, siehe [Kapitel 3.9](#)).

Steigflug

Steigflug ist mit Startleistung max. 5 min möglich.
(Siehe [Kapitel 2.1](#)).

3.7) Reiseflug

Leistung

Schritt	Vorgehen
1	Die Leistung ist gemäß den Leistungsangaben im Kapitel 5) zu setzen und die Betriebsgrenzen gem. Kapitel 2.1) einzuhalten.

Öltemperatur

Schritt	Vorgehen
1	Der Dauerbetrieb unterhalb der Normalbetriebstemperatur des Motoröles (90 bis 110 °C) ist zu vermeiden, da die Möglichkeit besteht, dass Kondenswasserbildung im Ölsystem zu einer Beeinträchtigung der Ölqualität führt. Zur Verdampfung von eventuell angesammeltem Kondenswasser muss zumindest 1x täglich 100 °C Öltemperatur erreicht werden.

3.8) Abstellen

Allgemein

Unter normalen Bedingungen wird sich der Motor während des Sinkfluges und Rollens ausreichend abgekühlt haben, sodass er durch Ausschalten der Zündung abgestellt werden kann.

Bei erhöhten Betriebstemperaturen ist ein Motorkühllauf von mind. 2 min. durchzuführen.

3.9) Betrieb in kalten Jahreszeiten

Allgemein Grundsätzlich sollte vor Beginn der kalten Jahreszeit an dem Motor eine Wartung durchgeführt werden.

Kühlmittel Kühlmittelwahl und Mischungsverhältnis siehe Kühlmittel [Kapitel 2.3](#)).

Schmierstoff Schmierstoffwahl siehe Betriebsmittel [Kapitel 2.5](#)).

Kaltstart

- Mit geschlossener Vergaserdrosselklappe und gezogenem Choke (bei offener Drosselklappe ist der Startvergaser unwirksam).
- Unterhalb Kurbelwellendrehzahl 220 1/min (Propellerdrehzahl ca. 90 1/min) entsteht kein Zündfunke.
- Da der Elektrostarter durch Erhitzung stark an Kraft verliert, hat es keinen Sinn, wesentlich länger als 10 Sek. zu starten. Bei guter Bordbatterie hilft auch das Zuschalten einer 2. Batterie kaum.

Verbesserungsmöglichkeiten - Kaltstart

Schritt	Vorgehen
1	Mehrbereichsöl mit unterer Viskositätskennzahl 5 oder 10 verwenden.
2	Elektrodenabstand der Zündkerzen überprüfen und auf Minimum einstellen bzw. neue Zündkerzen einschrauben.
3	Motor mit Heißluft aufwärmen.

Eisbildung im Ansaugsystem

Vereisung durch hohe Luftfeuchtigkeit

Vereisung durch Luftfeuchtigkeit entsteht im Vergaser am Kraftstoffaustritt und an der Drosselklappe und führt zu Leistungsverlust und Gemischveränderung.

Abhilfe

- Abhilfe ist nur durch geeignete Ansaugluft-Vorwärmung möglich. Siehe dazu Flughandbuch des Zellenherstellers.

Eisbildung durch Wasser im Kraftstoff

Vereisung durch Wasser im Kraftstoff

ACHTUNG

Alkoholhaltige Kraftstoffe haben stets geringe Wassermengen gelöst. Bei Veränderung von Temperatur und Erhöhung des Alkoholgehaltes kann sich Wasser oder ein Alkohol-Wassergemisch absetzen und zu Störungen führen.

Wasser im Kraftstoff setzt sich an tief liegenden Punkten des Kraftstoffsystems ab und führt zu Einfrieren von Leitungen, Filtern oder Düsen.

Abhilfe

- wasserfreies Tanken (Filtern durch Rehleder)
- großzügig dimensionierte Wasserabscheider
- fallende Leitungsanordnung
- Vermeidung von Kondenswasserbildung, d. h. möglichst gleichbleibende Temperatur von Flugzeug und Kraftstoff.

4) Abnormaler Betrieb

Einleitung



Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen!

Sollte während des Betriebs ein „abnormales Betriebsverhalten“ auftreten, so sind vor dem nächsten Flug die Kontrollen wie im Wartungshandbuch Kapitel 05-50-00 beschrieben, durchzuführen.

HINWEIS: Weitere Kontrollen siehe Wartungshandbuch.

Inhalt

Dieses Kapitel des Betriebshandbuches beinhaltet erweiterte Betriebs- und Wartungsanweisungen bei abnormalen Betrieb des Flugmotors.

Thema	Seite
Motorstopp - Anlassen im Flug	Seite 4-2
Überschreitung der max. Motordrehzahl	Seite 4-2
Überschreitung der max. Zylinderkopftemperatur	Seite 4-2
Überschreitung der max. Kühlsystemtemperatur	Seite 4-2
Überschreitung der max. Öltemperatur	Seite 4-3
Unterschreitung des min. Öldruckes im Fluge	Seite 4-3
Unterschreitung des min. Öldruckes am Boden	Seite 4-3
Störungssuche	Seite 4-4

4.1) Anlassen im Flug

- Motorstopp**
- Wenn der Propeller im Flug durch Windmilling weiterdreht, die Drehzahl aber für den Motorstart nicht ausreicht, dann ist der E-Starter problemlos verwendbar. Es braucht keinesfalls der Stillstand des Propellers abgewartet werden.
-

4.2) Überschreitung der max. Motordrehzahl

- Überdrehzahl**
- Drehzahl reduzieren. Bei Überschreitung der max. zulässigen Motordrehzahl ist vom Piloten im Bordbuch eine Eintragung, mit Angabe der Zeitdauer und Höhe der Überschreitung, vorzunehmen.
 - Sonderkontrolle entsprechend Wartungshandbuch Line Kapitel 05-50-00 durchführen.
-

4.3) Überschreitung der max. Kühlsystemtemperatur

**Überschreitung
Kühlsystemtem-
peratur**

ACHTUNG

Leistung auf erforderliches Minimum reduzieren und nächste Landemöglichkeit wahrnehmen.

4.3.1) Überschreitung der max. Zylinderkopftemperatur

Zutreffend für Motor S/N ohne Suffix -01.

- Bei Überschreitung der max. zulässigen Zylinderkopftemperatur ist vom Piloten im Bordbuch eine Eintragung, mit Angabe der Zeitdauer und Höhe der Überschreitung, vorzunehmen.
- Sonderkontrolle entsprechend Wartungshandbuch Line Kapitel 05-50-00 durchführen.

4.3.2) Überschreitung der max. Kühlmitteltemperatur

Zutreffend für Motor S/N mit Suffix -01.

- Bei Überschreitung der max. zulässigen Kühlmitteltemperatur ist vom Piloten im Bordbuch eine Eintragung, mit Angabe der Zeitdauer und Höhe der Überschreitung, vorzunehmen.
 - Sonderkontrolle entsprechend Wartungshandbuch Line Kapitel 05-50-00 durchführen.
-

4.4) Überschreitung der max. Öltemperatur

Überschreitung
der Öltemperatur

ACHTUNG

Leistung auf erforderliches Minimum reduzieren und nächste Landemöglichkeit wahrnehmen.

- Bei Überschreitung der max. zulässigen Öltemperatur ist vom Piloten im Bordbuch eine Eintragung, mit Angabe der Zeitdauer und Höhe der Überschreitung, vorzunehmen.
 - Sonderkontrolle entsprechend *Wartungshandbuch Line Kapitel 05-50-00* durchführen.
-

4.5) Unterschreitung des min. Öldruckes im Fluge

Zu niedriger Öl-
druck

ACHTUNG

Leistung auf erforderliches Minimum reduzieren und nächste Landemöglichkeit wahrnehmen.

- Eine Überprüfung des Ölsystems ist erforderlich.
 - Sonderkontrolle entsprechend *Wartungshandbuch Line Kapitel 05-50-00* durchführen.
-

4.6) Unterschreitung des min. Öldruckes am Boden

Zu niedriger Öl-
druck

Bei Erkennung dieser Störung Motor sofort abstellen und die Ursache feststellen. Eine Überprüfung des Ölsystems ist erforderlich.

- Kontrolle der Ölmenge im Öltank.
 - Kontrolle der verwendeten Ölqualität. Siehe dazu [Kapitel 2.5](#).
 - Sonderkontrolle entsprechend *Wartungshandbuch Line Kapitel 05-50-00* durchführen.
-

4.7) Störungssuche

Einleitung

Alle Kontrollen sind gemäß dem letztgültigem Wartungshandbuch durchzuführen.

⚠️ WARNUNG

Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen!

Nur qualifizierte Techniker (autorisiert von der Luftfahrtsbehörde) die auf diesem Motor eingeschult wurden, sind berechtigt Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten durchzuführen.

ACHTUNG

Sollten die angeführten Hinweise zu keinem Erfolg führen, so ist ein autorisierter Betrieb aufzusuchen. Der Motor darf bis zur Behebung der Ursache nicht in Betrieb genommen werden.

Inhalt

Dieses Kapitel des Betriebshandbuches beinhaltet mögliche Ursachen und Abhilfe bei Störungen.

Thema	Seite
Startprobleme	Seite 4-5
Motorlauf	Seite 4-5
Öldruck	Seite 4-5
Ölmenge	Seite 4-6
Kaltwetterschwierigkeiten	Seite 4-6

Startprobleme

Motor springt nicht an

Mögliche Ursache	Abhilfe
Zündung ausgeschaltet.	Zündung einschalten.
Kraftstoffhahn geschlossen oder Filter verstopft.	Hahn öffnen oder Filter reinigen bzw. erneuern. Kraftstoffanlage auf Undichtigkeiten untersuchen.
Kein Kraftstoff im Tank.	Auftanken.
Anlasserdrehzahl zu niedrig, schadhafte oder entladene Batterie.	Vollaufgeladene Batterie einbauen.
Anlasserdrehzahl zu niedrig, Kaltstartproblem.	Qualität-Leichtlauföl verwenden, heißer E-Starter verliert stark an Leistung, ausreichend abkühlen lassen. Motor vorwärmen.
Falscher Kraftstoff (Jetfuel oder Diesel).	Kraftstoffwechsel.

Motorlauf

Motor läuft nach dem Warmwerden im Leerlauf unrund, Auspuff rußt

Mögliche Ursache	Abhilfe
Startvergaser (Choke) geöffnet.	Schließen des Startvergasers (Choke).

Motor läuft nach

Mögliche Ursache	Abhilfe
Motor überhitzt.	Mit ca. 2000 1/min abkühlen lassen.

Motor klingelt unter Belastung

Mögliche Ursache	Abhilfe
Kraftstoff mit zu geringer Klopfestigkeit.	Kraftstoff mit höherer Klopfestigkeit.

Öldruck

Niedriger Öldruck

Mögliche Ursache	Abhilfe
Zu wenig Öl im Tank.	Öl nachfüllen.
Zu heißes Öl.	Öl abkühlen.

d06025.fm

Zu hoher Öldruck

Mögliche Ursache	Abhilfe
Zu geringe Öltemperatur.	Ölkühler abdecken oder Thermostat einbauen.
Falsche Viskosität des Öls.	Öl mit niedrigerer Viskosität verwenden.

Ölmenge

Ölvermehrung

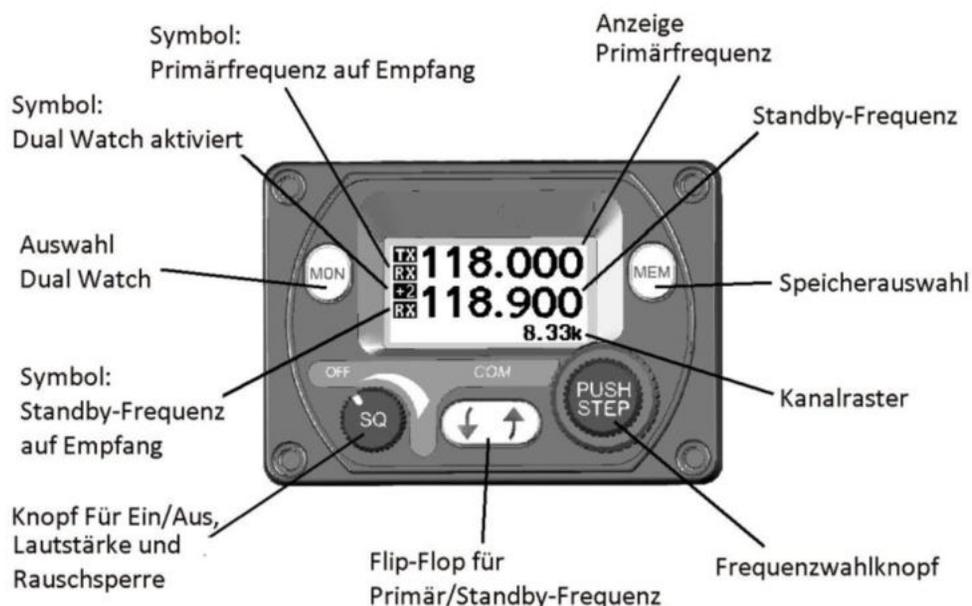
Mögliche Ursache	Abhilfe
Zu geringe Öltemperatur während des Betriebes.	Ölkühlerfläche abdecken, vorgeschriebene Öltemperatur einhalten.
Kraftstoff eventuell mit Diesel kontaminiert.	Kraftstoffkontrolle.

Kaltstart

Kaltwetterschwierigkeiten

Mögliche Ursache	Abhilfe
Zu geringe Startdrehzahl	Motor vorwärmen.
Batterie zu schwach	Vollaufgeladene Batterie einbauen.
Hoher Öldruck	Bei Kaltstart deutet eine Öldruckanzeige bis ungefähr 7 bar nicht auf eine Funktionsstörung hin.
Zu geringer Öldruck nach dem Kaltstart	Zu hoher Widerstand an der Ölsaugleitung durch kaltes Öl. Motor abstellen und Öl vorwärmen. Nach dem Kaltstart muss der Öldruck beobachtet werden und soll immer über 1,5 bar bleiben. Andernfalls muss die Drehzahl wieder abgesenkt werden, da nicht ausreichend kaltes Öl angesaugt werden kann. Bei Öldruck kleiner als 1 bar sind Öle mit geringer Viskosität zu verwenden. Siehe SI-912-016, letztgültige Ausgabe
HINWEIS:	Öldruck muss im Leerlauf bei einer Öltemperatur von min. 50 °C gemessen werden. Öldruck darf im Leerlauf nicht unter das Minimum sinken.

Bedienelemente



Anzeige

Die Anzeige zeigt die Primär- und die Standby-Frequenz sowie eine Reihe von Symbolen an, die den Betriebsmodus des Funkgeräts angeben.

Die Primärfrequenz steht in der oberen Hälfte des Bildschirms, die Standby-Frequenz in der unteren Hälfte. Das Symbol **TX** zeigt an, dass das Funkgerät sendet. Das Symbol **RX** zeigt an, dass die entsprechende Frequenz aktiv und das Audiosignal über die Headset- und Lautsprecherausgänge zu hören ist. Die Standby-Frequenz wird nur im DUAL WATCH Modus empfangen, der bei Aktivierung durch das Symbol **+2** angezeigt wird.

Unten rechts in der Anzeige wird angegeben, welches Kanalraster gewählt wurde.

Knopf für Ein/Aus, Lautstärke und Squelch (Rauschsperr)

Der Knopf auf der linken Seite schaltet das VHF-Funkgerät sowie die Rauschunterdrückung ein und aus und regelt die Lautstärke des Audiosignals. Durch Drehen des Knopfes nach rechts wird das Funkgerät eingeschaltet und dann die Lautstärke erhöht. Die Drehung nach links senkt die Lautstärke und schaltet das Funkgerät schließlich mit einem Klick aus.

Durch Drücken des Knopfes wird die automatische Rauschsperr, die zum besseren Hören schwacher Funkstellen oder als einfacher Audiotest verwendet werden kann, ein- bzw. ausgeschaltet.

DE

Frequenzwahlknöpfe

Die konzentrischen Knöpfe auf der rechten Seite werden verwendet, um Frequenzen einzustellen. Der große Knopf dient zur Einstellung des MHz-Segments der Standby-Frequenz, der kleinere Knopf zur Einstellung des kHz-Segments der Standby-Frequenz.

Drückt man oben auf den kleinen Knopf, wird der Kanalabstand für die Frequenzeinstellung mit dem kleinen Knopf geändert. Ist das Funkgerät für den Betrieb im 8,33 kHz-Raster konfiguriert, schaltet man so zwischen 8,33 kHz-Kanälen und 25 kHz-Kanälen um. Ist das Funkgerät nur für den Betrieb im 25 kHz-Raster konfiguriert, schaltet man so zwischen 25 kHz-Kanälen und 50 kHz-Kanälen um.

Die Änderung des Kanalabstands ändert nichts an den Betriebseigenschaften des Funkgeräts, sondern nur die Schrittweite des Frequenzeinstellknopfes – dadurch lässt sich eine Frequenz schneller einstellen.

Flip-Flop-Schalter

Der Flip-Flop-Schalter macht die Standby-Frequenz zur aktiven Frequenz und die aktive Frequenz zur Standby-Frequenz.

MON-Taste

Das VHF-Funkgerät hat eine Funktion, die die gleichzeitige Überwachung von zwei Frequenzen ermöglicht (Dual Watch); durch Drücken der MON-Taste wird diese Funktion ein- und wieder ausgeschaltet.

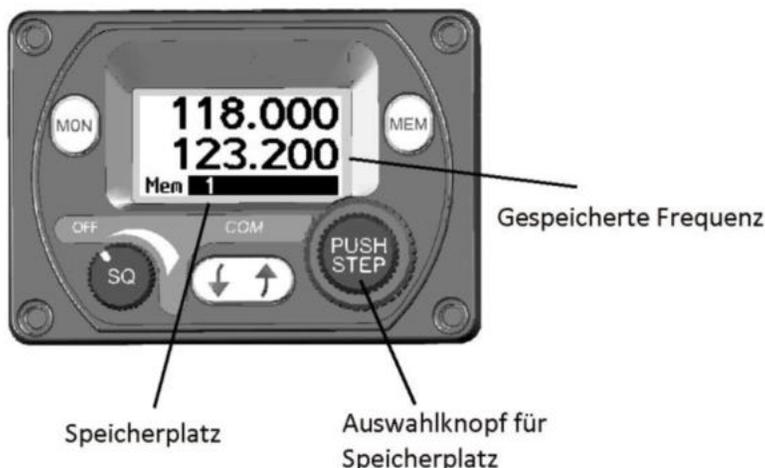
Wenn die Überwachung eingeschaltet ist, erscheint das Symbol **+2** neben der Standby-Frequenz und das Funkgerät scannt die aktive und die Standby-Frequenz auf Übermittlungen. Der Hauptkanal hat Priorität – eine auf dem Hauptkanal gesendete Nachricht unterbricht die Kommunikation auf dem Nebkanal. Damit besser zu sehen ist, welcher Kanal aktiv ist, leuchtet das Symbol **RX** neben dem aktiven Kanal, und der Nebkanal wird etwas leiser wiedergegeben als der Hauptkanal.

Das ist bei einem Flugzeug, das nur mit einem einzigen Funkgerät ausgerüstet ist, nützlich, da man das ATIS abhören und gleichzeitig die Frequenz der Flugsicherung überwachen kann.

Ferndatenbank für Frequenzen

Wenn ein kompatibles GPS angeschlossen ist, werden Flughafenfrequenzen aus der GPS-Datenbank in das Bediengerät geladen. Diese Frequenzen können durch Drücken der MEM-Taste aufgerufen werden. Welche Flughafenfrequenzen in welcher Reihenfolge ausgewählt werden, wird durch die Daten bestimmt, die das GPS an das Bediengerät sendet.

DE



Durch Drehen des kleinen Frequenzwahlknopfes werden die Speicherplätze nacheinander aufgerufen. Die gespeicherte Frequenz wird in der Standby-Frequenzanzeige angezeigt.

Damit eine Frequenz auf einem der Speicherplätze gespeichert werden kann, muss sie zunächst als Primärfrequenz eingestellt und aktiv sein. Drücken Sie wie gewohnt die MEM-Taste, um in den Speichermodus zu gelangen. Wählen Sie den Kanal, den Sie überschreiben möchten, mit Hilfe der Frequenzwahlknöpfe aus. Dann müssen Sie die MEM-Taste 2 Sekunden lang GEDRÜCKT HALTEN. Die gegenwärtig aktive Frequenz wird auf dem ausgewählten Speicherplatz gespeichert und überschreibt den bestehenden Inhalt des Speicherplatzes.

Intercom-Funktion

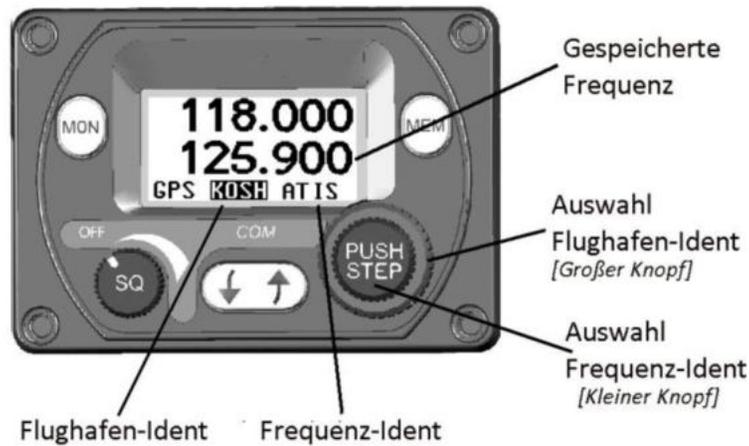
Das Funkgerät TY91/TY92 hat ein eingebautes Intercom, das wahlweise so installiert werden kann, dass es dauernd in Betrieb ist oder über einen Schalter aktiviert werden kann. Das Intercom ist stimmaktiviert und die Audiosignale werden an beide Headsets geleitet. Rauschsperrung und Lautstärke des Intercoms können unabhängig von der Funkfunktion über das Konfigurationsmenü eingestellt werden.

Blockierte PTT-Taste

Wenn die PTT-Taste eines Mikrofons in der eingeschalteten oder Sendeposition feststeckt, schaltet sich das Funkgerät aus Sicherheitsgründen nach 35 Sekunden automatisch ab.

Konfigurationsmodus

Der Zugriff auf zusätzliche Einrichtungsfunktionen ist durch 5 Sekunden langes Gedrückthalten der MON-Taste möglich. Die Menüpunkte können mit



Mit Hilfe des großen Frequenzwahlknopfes kann die Liste der verfügbaren Flughäfen durchgeblättert werden. Mit Hilfe des kleineren Frequenzwahlkopfes kann die Liste der einzelnen mit diesem Flughafen verbundenen Frequenzen durchgeblättert werden. Nachdem Sie alle geladenen Flughäfen durchgegangen sind, oder falls kein GPS angeschlossen ist, wird der eingebaute Speicher des Bediengeräts angezeigt.

In beiden Fällen wird die gewählte Frequenz als Standby-Frequenz geladen. Durch nochmaliges Drücken der MEM-Taste bleibt die gespeicherte Frequenz in der Standby-Anzeige. Durch Drücken des Flip-Flop-Schalters wird die gespeicherte Frequenz direkt in den aktiven Kanal geladen.

Hinweis: Während das Bediengerät die verfügbaren Flughafenfrequenzen anzeigt, nimmt es keine neuen Updates vom GPS an, um zu vermeiden, dass sich die Frequenzen während der Auswahl ändern. Um zuzulassen, dass das GPS die Datenbank der verfügbaren Frequenzen aktualisiert, müssen Sie durch Drücken der MEM- oder der Flipflop-Taste den Speichermodus verlassen.

Frequenzspeicher

Wenn kein GPS angeschlossen ist und die MEM-Taste gedrückt wird, oder wenn der große Knopf über die Ferndatenbank hinaus gedreht wird, greift das Bediengerät auf den internen Schnellwahlspeicher zu. Es gibt 9 Speicherplätze für die Schnellwahl und der gewählte Speicherplatz (1-9) wird am unteren Bildschirmrand angezeigt.

Hilfe des größeren Innenknopfes für die Frequenzwahl ausgewählt und die Parameterwerte mit Hilfe des kleineren Außenknopfes für die Frequenzwahl geändert werden.



Intercom Volume	Hier wird die Lautstärke des Intercoms eingestellt
Intercom Squelch	Hier wird die Empfindlichkeit der stimmaktivierten Rauschsperrung des Intercoms eingestellt
AUX In Volume	Hier wird die Lautstärke des AUX-Eingangs eingestellt
AUX In Mute	Hier wird das über den AUX-Eingang laufende Audiosignal stummgeschaltet, wenn vom Funkgerät eine VHF-Übertragung empfangen wird.
Sidetone Volume	Hier wird die Lautstärke des beim Senden gehörtem Mithörton eingestellt
Radio Squelch	Hier wird die Empfindlichkeit der Rauschsperrung des Funkgeräts eingestellt
Enable 8.33 kHz	Hier wird das Kanalaraster auf 8,33/25 kHz oder 25/50 kHz eingestellt
Brightness	Hier wird die Helligkeit des LCD eingestellt

Betrieb mit Dual Schaltköpfen

Sollten in einer Dual-Konfiguration 2 Schaltköpfe installiert sein, wird eine Einstellungsänderung an einem Schaltkopf automatisch auf den Anderen übertragen. Eine Eingabe an einem Schaltkopf erscheint mit einer kleinen Verzögerung am zweiten Schaltkopf. Diese Verzögerung betrifft nur die Anzeige – die Eingabe wird verzögerungsfrei auf die TY91/TY92 COMs übertragen.

Eine Ausnahme bildet die Lautstärke Einstellung die auf dem Motto: „der Lautstärkste gewinnt“ basiert. Die höhere Lautstärkeeinstellung beider Schaltköpfe wird übernommen. Dies bedeutet dass nur ein Lautstärkeregl

DE

bedient werden muss, wie zum Beispiel in einem Doppelsitzer mit einem Piloten.

Individuelle Funktionen mit 2 Schaltköpfen

Folgende Funktionen bleiben lokal und werden nicht automatisch auf den zweiten Schaltkopf übertragen:

Frequenz Schrittweite	Die Änderung der Frequenz Schrittweite durch Drücken der Taste PUSH/STEP an einem Schaltkopf wird nicht vom zweiten Kopf übernommen.
Helligkeit	Die Helligkeitseinstellung ist separat an jedem Schaltkopf einzustellen.
Speicher	Die Frequenzspeicher bleiben zu jedem Schaltkopf zugeordnet. Der Inhalt eines Speichers wird nicht auf den zweiten Schaltkopf übertragen auch wenn eine selektierte Speicherfrequenz auf der zweiten Anzeige erscheinen wird.

Allgemeiner Betrieb bei niedrigen Temperaturen

Das TY91/TY92 ist für einwandfreien Betrieb bis zu -20°C zertifiziert, es kann jedoch sein, dass die Anzeige des Bediengeräts bei niedrigen Temperaturen beeinträchtigt ist. An einem kalten Tag müssen Sie eventuell warten, bis das Cockpit warm geworden ist, damit die Anzeige normal funktioniert.

Warnmeldungen

Wenn das VHF-Funkgerät ein Problem entdeckt, zeigt der Bildschirm WARNING und eine kurze Schilderung des Problems an. Je nach Art des Problems kann es sein, dass Ihr VHF-Funkgerät nicht einwandfrei funktioniert. Notieren Sie sich die auf dem Bildschirm angezeigte Meldung und leiten Sie diese Information an das Wartungsunternehmen für Ihre Bordelektronik weiter. Drücken Sie auf ENT, um die Meldung zu löschen.



Die folgenden Warnungen können angezeigt werden:

Remote Hot Das separate Funkgerät läuft heiß.

Stuck Mic	Die PTT-Taste ist seit mehr als 35 Sekunden in der Sendeposition.
Low Volts	Die Bordstromversorgung beträgt weniger als 10 Volt (TY91) oder 16 Volt (TY92).
No Radio	Die Verbindung zwischen dem Bediengerät und dem separaten Funkgerät ist unterbrochen.
Radio Fault	Das separate Funkgerät meldet einen nicht definierten Fehler.

Störungsmeldung

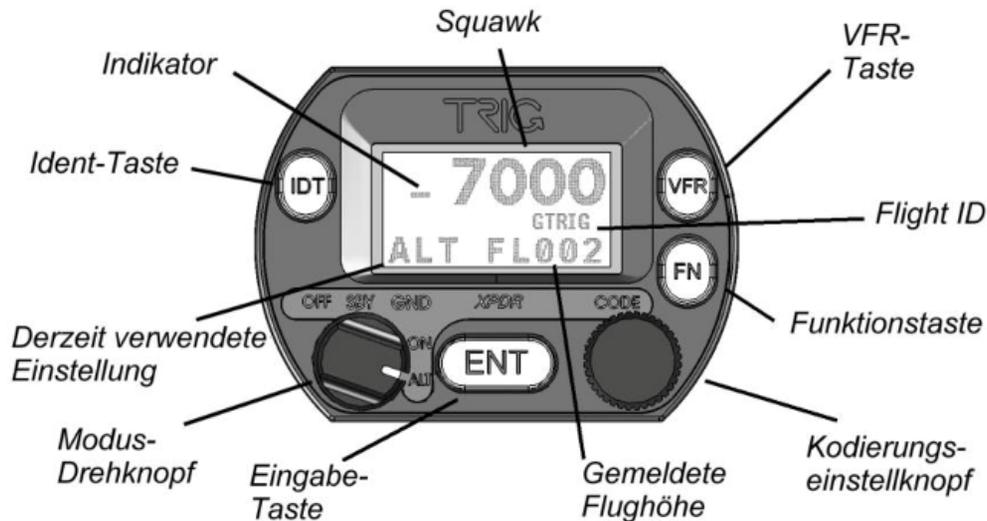
Wenn das VHF-Funkgerät einen internen Totalausfall registriert, zeigt der Bildschirm FAULT und eine kurze Schilderung des Problems an. Notieren Sie sich die unten auf dem Bildschirm angezeigte Störungsmeldung und leiten Sie diese Information an das Wartungsunternehmen für Ihre Bordelektronik weiter. Die Störung kann eventuell behoben werden, indem das Funkgerät aus- und wieder eingeschaltet wird. Besteht die Störung jedoch weiterhin, wird die Meldung erneut angezeigt.

Warn und Fehleranzeigen in Dual-Schaltkopf Konfigurationen

In einer Installation mit 2 Schaltköpfen erscheinen jegliche Warn-oder Fehleranzeigen auf beiden Anzeigen. Sollte ein Schaltkopf fehlerhaft sein, bleibt die Funktion des zweiten Schaltkopfs erhalten. Der Fehler sollte analysiert und schnellstens behoben werden. Vom Betrieb einer Anlage mit 2 Schaltköpfen mit nur einem funktionstüchtigen, wird abgeraten.



Front des Steuerelements



Display

Das Display zeigt folgendes an: Den Modus des Transponders, die ausgesendete Druck-Höhe, den Squawk-Code und die Flight ID. Der Indikator blinkt, wenn der Transponder auf Anfragen antwortet.

Die Druck-Höhe wird als Flugfläche (FL) angezeigt, d.h. die Druck-Höhe in Schritten von 100 Fuß. In einer Nicht-Standardatmosphäre kann die angezeigte Druck-Höhe von der des Höhenmessers abweichen. Die Flughöhe wird in jedem Fall jedoch vom ATC Radar korrekt wiedergegeben.

Modus-Drehknopf

Mit dem linken Drehknopf lässt sich das Gerät an- und ausschalten; gleichzeitig lässt sich der Modus bestimmen, in dem der Transponder operieren soll.

OFF	Die Stromzufuhr zum Transponder ist unterbrochen.
SBY	Der Transponder ist angeschaltet, antwortet jedoch nicht auf Anfragen.
GND	Der Transponder antwortet auf Mode-S-Anfragen des Vorfeld-Radars.
ON	Der Transponder antwortet auf alle Anfragen, unterdrückt jedoch die Übermittlung der Höhen-Angabe.
ALT	Der Transponder antwortet auf alle Anfragen.

DE

Im Flug muss der Transponder immer auf ALT gesetzt werden, sofern nicht anderweitig von Air Traffic Control geleitet wird. Wenn Sie auf dem Boden sind, sollte der Transponder auf GND-Modus eingestellt sein. Wenn Ihre Installation einen Hocke-Schalter enthält oder mit einem automatischen Luft-/ Bodensystem konfiguriert ist, schaltet es automatisch um und Sie müssen die GND-Position nicht manuell auswählen.

Drucktasten

- IDT** Betätigen Sie die IDT-Drucktaste, wenn die Flugsicherung zu Ident oder Squawk Ident auffordert. Dabei wird der SPI Puls für 18 Sekunden aktiviert. Das Display zeigt für den genannten Zeitraum IDENT an.
- FN** Drücken Sie die Taste FN, wenn Sie zwischen den Anzeigen Squawk Code und Flight ID wechseln möchten, und ADS-B Monitor (in Abhängigkeit der Ausrüstung) und LCD-Display Helligkeitsregelung.
- VFR** Mit der VFR-Drucktaste ändern Sie den aktuellen Squawk Code auf einen zuvor programmierten Squawk Code. Ein weiteres Betätigen der Taste stellt den ursprünglichen Code wieder her.
- ENT** Mit der ENT-Drucktaste können Sie zwischen den verschiedenen Stellen der jeweiligen Zahlenkombination wechseln.

Code-Drehknopf

Mit dem rechten Drehknopf ändern Sie Squawk Code oder Flight ID. Dabei wählen Sie zuerst per FN-Taste die Anzeige aus, die Sie ändern möchten. Sie aktivieren die erste Stelle der Zahlenreihe, indem Sie den Knopf drehen. Haben Sie die gewünschte Stelle eingestellt, drücken Sie ENTER, und Sie können die nächste Stelle ändern. Haben Sie alle Stellen eingestellt, drücken Sie ein letztes Mal ENT. Damit aktivieren Sie den neuen Code, den Sie ausgewählt haben und ersetzen damit den alten, zuvor aktiven Code. Sie haben jeweils ca. 7 Sekunden Zeit, eine Stelle zu ändern. Überschreiten Sie diese Zeit, löscht das Gerät Ihre Einstellung und kehrt zur alten Anzeige zurück.

1200	VFR code in den USA
7000	Der am häufigsten genutzte VFR Code in Europa
7500	Code für Entführungen
7600	Funkausfall
7700	Notfall

Die Flight ID sollte dem Rufzeichen entsprechen, das im Flugplan vermerkt ist. Falls kein Flugplan ausgefüllt wurde, sollte das Kennzeichen des LFZ als Flight ID genutzt werden. Benutzen Sie nur Buchstaben und Zahlen. Wenn die Flight ID kürzer als 8 Stellen ist, geben Sie Leerzeichen als Endzeichen ein.

Die Alticoder-Aufheizzeit

Der eingebaute Alticoder benutzt einen Temperatur-abhängigen Sensor. Ein kleines eingebautes Heiz-Element stellt sicher, dass der Alticoder in optimaler Umgebung arbeiten kann. Bei Temperaturen unter Null kann es demnach sein, dass erst leicht verzögert die Flughöhe angezeigt wird. Bei außerordentlich niedrigen Temperaturen kann es manchmal mehrere Minuten dauern, bis eine Höhen-Angabe angezeigt werden kann. Entsprechend sollte der Transponder - im GND-Modus - eingeschaltet sein, bevor das Flugzeug zur Startbahn rollt, so dass der Sensor optimal arbeitet, wenn Sie sich in der Luft befinden.

Betrieb bei niedrigen Temperaturen

Der Transponder ist bis zu einer Temperatur von -25 Grad Celsius zugelassen. In diesen extremen Bedingungen kann es vorkommen, dass die Leistungsfähigkeit des Displays beeinträchtigt wird. Die Beeinträchtigungen beim Display sind in der Regel bereits dann gelöst, wenn sich das Cockpit aufwärmt.

ADS-B Monitor

Diese Funktion kann nur genutzt werden, wenn das Lfz zur Positionsbestimmung für ADS-B ausgerüstet ist. Der ADS-B Monitor zeigt die Position basierend auf Daten, die durch ADS-B-Positionsmeldungen übermittelt werden. Dies kann zur Bestätigung der Richtigkeit der übertragenen Positionsinformationen dienen, insbesondere, wenn der GPS-Empfang sehr schwach ist.

Falls eine zuverlässigen Positionsangabe durch das GPS NICHT möglich ist, werden die Längen- und Breitengrade als Horizontalstriche angezeigt. Wenn dies der Fall ist, werden ADS-B-Positionsinformationen NICHT übermittelt.

Helligkeitsregelung der Anzeige

Drücken der FN-Taste ermöglicht den Zugriff auf die Anzeige Helligkeit. Ein Balken mit der Bezeichnung "Brightness" erscheint im Anzeigefeld. Mit dem rechten Drehknopf wird die gewünschte Helligkeit eingestellt. Ein weiteres Drücken der FN-Taste speichert diese Einstellung und bringt Sie zur "Squawk Code" Anzeige zurück.

Warnmeldungen

Falls eine Störung auftritt, meldet der Transponder dies sofort. Die Anzeige WARNING leuchtet auf; zusätzlich wird eine kurze Beschreibung des Problems angezeigt. Es ist nun von der Art des Problems abhängig, ob der Transponder weiterhin auf Anfragen antwortet. Übermitteln Sie diese Fehlermeldung an Ihren Avionik-Fachbetrieb. Drücken Sie ENT, und die Fehlermeldung erlischt. Falls das Problem weiterhin besteht, wird der Transponder dies entsprechend melden.

DE

Fehlermeldungen

Die Anzeige **FAULT** leuchtet auf, falls der Transponder einen internen großen Fehler entdeckt. Zusätzlich wird eine kurze Beschreibung des Problems angezeigt. Es wird nun nicht mehr auf Anfragen reagiert. Einige Fehler können einfach dadurch behoben werden, indem der Transponder aus- und dann gleich wieder angeschaltet wird. Dies kann allerdings nur übergangsweise von Hilfe sein, da jeder **FAULT** auf ein internes Problem des Transponders selbst oder seiner Installation hindeutet. Auch hier gilt: Übermitteln Sie die Fehlermeldung an Ihren Avionik-Fachbetrieb.



Begriffserklärung für Funk & Transponder

Viele Begriffe aus den Handbüchern sind Dir vielleicht fremd. Die richtige Bedienung des Funkgeräts und des Transponders sind allerdings essenziell. Deshalb gibt es hier eine kleine Übersicht der wichtigsten Begriffe und Hinweise zur Bedienung.

Funkgerät

Die meisten Einstellungen kannst Du nur im Untermenü einstellen.

Drücke hierfür lange auf die Taste „MON“.

VOLUME

Lautstärke des Audioausgangs am Funkgerät – und zwar nur die vom Funk! (Einstellen direkt am linken Drehschalter.) Die Lautstärke der internen Gegensprechanlage (INTERCOM) wird gesondert eingestellt. Die Gesamtlautstärke kannst Du an dem Lautstärkereger deines Headsets anpassen.

INTERCOM VOLUME

Lautstärke der Bordinternen Gegensprechanlage.

INTERCOM SQUELCH (Sprachgesteuerte Intercom Rauschsperr)

Die Intercom wird nur dann angeschaltet, wenn jemand etwas sagt. Die Lautstärke bei der die Intercom angeschaltet wird, kannst Du mit dem INTERCOM SQUELCH justieren.

Je höher der Wert, desto lauter muss gesprochen werden, damit die Intercom schaltet.

SQUELCH

Rauschsperr für den Empfang. Umso höher der Wert, desto stärker muss die Station sein, um von dem Funkgerät gehört zu werden. Der Squelch lässt sich im Untermenü des Funkgeräts einstellen. Oft reicht es jedoch die Rauschsperr für einige Sekunden ganz zu deaktivieren um schwache Stationen (weit entfernte Stationen) zu hören. Hierfür musst Du einfach auf den Lautstärkereger drücken. Mit erneutem Druck aktivierst du die Rauschsperr wieder.

MON (MONITOR)

Ein kurzer Druck auf die „MON“-Taste ermöglicht es Dir eine zweite Frequenz zu hören. Normalerweise hörst Du nur die aktive (im Display obere) Frequenz. Sobald Du auf MON drückst, hörst Du dazu noch die zweite (Standby) Frequenz. Senden kannst Du allerdings nur auf der aktiven (oberen) Frequenz.

Troubleshooting

- Solltest Du ein ständiges Rauschen hören ist entweder der SQUELCH zu empfindlich oder aber der INTERCOM SQUELCH ist zu empfindlich eingestellt (Wert zu niedrig). Passe diesen auf die jeweils verwendeten Headsets bei jedem Flug an.
- Wenn Du Dich selbst oder deinen Nebenmann nicht, oder nur abgehackt hörst, so ist der INTERCOM SQUELCH-Wert zu hoch oder (**und das ist der häufigste Fehler**) das Mikrofon ist zu weit weg vom Mund und/oder verdreht, so dass Du nicht in die Mikrofonöffnung sprichst. Das Mikrofon muss maximal 1cm entfernt, direkt vor deinem Mund platziert sein!

Transponder

Der Transponder übermittelt unsere Position, unsere Höhe (wenn der Transponder im richtigen Modus ist), eine Adresse, in der auch unser Kennzeichen versteckt ist, und einen vierstelligen Code (den Squawk).

Modi - OFF, SBY, GND, ON, ALT

Der Transponder verfügt über vier Modi („SBY“ für Standby, „GND“ für Ground, „ON“ und „ALT“ für Altitude). Wir benötigen im Normalfall nur den Mode „ALT“.

SQUAWK

Ein vierstelliger Code der vom Piloten eingegeben werden kann. Dieser wird genutzt als Status. Fliegst Du durch die Gegend, ohne dass Du bei einem Lotsen angemeldet bist, sollte dein Squawk auf „7000“ stehen.

IDT (Ident)

Mit Druck auf die Squawk-Ident Taste übermittelt der Transponder ein besonderes Signal, um beim Lotsen besonders aufzufallen. Der Ident-Knopf sollte nur nach Aufforderung eines Losen geschehen.

VFR

Die VFR Taste ist eine Schnell Taste für den Squawk 7000 - Also der Standard-Squawk für Flüge nach Sichtflugregeln.