

0 Inhalt des Handbuchs**0.1 Erfassung der Berichtigungen**

Lfd Nr.	Betroffene Seiten	Bezug	Ausgabe Datum
1	0-1, 0-3, 0-4, 0-5, 0-6, 0-8, 0-11, 1-27, 3-4, 4-16, 4-19, 4-21, 10-2, 10-8, 11-2, 11-18, 11-20	TM8017, Erforderliche Änderungen am Triebwerk	Nov. 2010
2	0-1, 0-3, 0-7, 1-1, 1-7, 1-11, 1-12, 8-3	TM8019, Bedienung der Radbremse über den Bremsklappenhebel	Feb. 2011
3	Deckblatt, 0-1, 0-3, , 0-4, 0-6 ÷ 0-8, 0-11, 1-3, 1-7 ÷ 1-9, 1-22, 1-29, 1-36, 1-40, 1-48a, 4-1, 4-21, 4-27, 6-4, 10-2a, 11-15, 9E2	ÄM LS8-1, Diverse Verbesserungen W.Nr. 8474 und ab W.Nr. 8527	Dez. 2011
4	0-1, 0-3, 0-7, 1-17, 8-1	TM 8021 Kleines Spornrad	Januar 2015
5	0-1, 0-4 bis 0-8, 1-28, 1-30, 3-7, 4-12, 4-13, 4-24, 4-28, 6-1, 6-2, 9-1, 10-1, 10-2, 10-2a, 10-9	Mechanische Kraftstoffpumpe, Handbuchrevision TM 8022	Oktober 2015
6	0-1, 0-3, 0-6 ÷ 0-8, 0-12, 1-6, 4-11, 5-3, 5-4, 5-6, 6-2, 8-1, 9-1, 9-2, 10-2	TM 8024 Handbuchrevision Reparaturhandbuch	Juni 2016

0.2 Verzeichnis der Seiten

Abschnitt	Seite	Datum	ersetzt	ersetzt	ersetzt
0	Titelblatt	April 2005	Dez. 2011		
	0-1	Siehe Erfassung der Berichtigungen			
	0-2	Siehe Erfassung der Berichtigungen			
	0-3	Siehe Erfassung der Berichtigungen			
	0-4	Siehe Erfassung der Berichtigungen			
	0-5	Siehe Erfassung der Berichtigungen			
	0-6	Siehe Erfassung der Berichtigungen			
	0-7	Siehe Erfassung der Berichtigungen			
	0-8	Siehe Erfassung der Berichtigungen			
	0-9	April 2005			
	0-10	April 2005			
	0-11	April 2005	Nov. 2010	Dez. 2011	
	0-12	April 2005	Juni 2016		
	0-13	April 2005			
1	1-1	April 2005	Feb. 2011		
	1-2	April 2005			
	1-3	April 2005	Dez. 2011		
	1-4	April 2005			
	1-5	April 2005			
	1-6	April 2005	Juni 2016		
	1-7	April 2005	Feb. 2011	Dez. 2011	
	1-8	April 2005	Dez. 2011		
	1-9	April 2005	Dez. 2011		
	1-10	April 2005			
	1-11	April 2005	Feb. 2011		
	1-12	April 2005	Feb. 2011		
	1-13	April 2005			
	1-14	April 2005			
	1-15	April 2005			
	1-16	April 2005			
	1-17	April 2005	Jan. 2015		
	1-18	April 2005			
	1-19	April 2005			
	1-20	April 2005			

0.2 Verzeichnis der Seiten (Fortsetzung)

Abschnitt	Seite	Datum	ersetzt	ersetzt	ersetzt
4	4-1	April 2005	Dez. 2011		
	4-2	April 2005			
	4-3	April 2005			
	4-4	April 2005			
	4-5	April 2005			
	4-6	April 2005			
	4-7	April 2005			
	4-8	April 2005			
	4-9	April 2005			
	4-10	April 2005			
	4-11	April 2005	Juni 2016		
	4-12	April 2005	Okt. 2015		
	4-13	April 2005	Okt. 2015		
	4-14	April 2005			
	4-15	April 2005			
	4-16	April 2005	Nov. 2010		
	4-17	April 2005			
	4-18	April 2005			
	4-19	April 2005	Nov. 2010		
	4-20	April 2005			
	4-21	April 2005	Nov. 2010	Dez. 2011	
	4-22	April 2005			
	4-23	April 2005			
	4-24	April 2005	Okt. 2015		
	4-25	April 2005			
	4-26	April 2005			
	4-27	April 2005	Dez. 2011		
	4-28	April 2005	Okt. 2015		
	4-29	April 2005			
	4-30	April 2005			

0.2 Verzeichnis der Seiten (Fortsetzung)

Abschnitt	Seite	Datum	ersetzt	ersetzt	ersetzt
5	5-1	April 2005			
	5-2	April 2005			
	5-3	April 2005	Juni 2016		
	5-4	April 2005	Juni 2016		
	5-5	April 2005			
	5-6	April 2005	Juni 2016		
	5-7	April 2005			
	5-8	April 2005			
	5-9	April 2005			
	5-10	April 2005			
	5-11	April 2005			
	5-12	April 2005			
6	6-1	April 2005	Okt. 2015		
	6-2	April 2005	Okt. 2015	Juni 2016	
	6-3	April 2005			
	6-4	April 2005	Dez. 2011		
7	7-1	April 2005			
8	8-1	April 2005	Jan. 2015	Juni 2016	
	8-2	April 2005			
	8-3	April 2005	Feb. 2011		
9	9-1	April 2005	Okt. 2015	Juni 2016	
	9-2	April 2005		Juni 2016	
	9-3	April 2005			

0.2 Verzeichnis der Seiten (Fortsetzung)

Abschnitt	Seite	Datum	ersetzt	ersetzt	ersetzt
10	10-1	April 2005	Okt. 2015		
	10-2	April 2005	Nov. 2010	Okt. 2015	Juni 2016
	10-2a	Dez. 2011	Okt. 2015		
	10-3	April 2005			
	10-4	April 2005			
	10-5	April 2005			
	10-6	April 2005			
	10-7	April 2005			
	10-8	April 2005	Nov. 2010		
	10-9	April 2005		Okt. 2015	
11	11-1	April 2005			
	11-2	April 2005	Nov. 2010		
	11-3	April 2005			
	11-4	April 2005			
	11-5	April 2005			
	11-6	April 2005			
	11-7	April 2005			
	11-8	April 2005			
	11-9	April 2005			
	11-10	April 2005			
	11-11	April 2005			
	11-12	April 2005			
	11-13	April 2005			
	11-14	April 2005			
	11-15	April 2005	Dez. 2011		
	11-16	April 2005			
	11-17	April 2005			
	11-18	April 2005	Nov. 2010		
	11-19	April 2005			
	11-20	Nov. 2010			
	4E01-02	26.05.2005			
	2E01-01	28.07.2005			
	9E2	28.11.2008			

0.4 Laufzeit und Lebensdauerbefristung, Wartungsunterlagen

0.4.1 Reparaturen

Beschädigte Teile sind jeweils vor dem nächsten Flug zu reparieren oder auszutauschen.

Für Reparaturen der Flugzeugzelle gelten die Angaben im Reparaturhandbuch LS8.

Größere Reparaturen dürfen nur von einem genehmigten Instandhaltungsbetrieb mit entsprechender Berechtigung durchgeführt werden.

Es dürfen nur Original Ersatzteile verwendet werden.

Für alle Luftfahrzeuge, die von der EASA reguliert werden, gilt: Nach Teil 21, Abschnitt M dürfen große Reparaturen nur nach einem genehmigten Reparaturverfahren durchgeführt werden, siehe auch TM DG-G-01 „Anerkannte Reparaturverfahren nach EU-VO 1702/2003, Teil 21, Abschnitt M“.

0.4.2 Lebensdauer der Zelle

Die maximale Lebensdauer von Segelflugzeugen und Motorseglern in Faserverbundbauweise beträgt 12000 Stunden. Dazu sind spezielle Prüfungen gemäß Abschnitt 2.4 dieses Handbuches bei 3000, 6000, 9000 und dann alle weiteren 1000 Stunden Betriebszeit durchzuführen.

0.4.3 Lebensdauer von Ausrüstungsteilen

- a) Alle **Kraftstoffleitungen aus Gummi** (Verbindungsleitung zwischen Haupt- und Feedertank) **und die Dichtung des Drainers** (Kraftstoffester O-Ring) sind nach 6 Jahren auszutauschen.
- b) Die **Zündkerzen** sind nach 25 Motorbetriebsstunden auszutauschen.
- c) Das Gurtmaterial der **Anschnallgurte** (nicht die Gurtschlösser) sind alle 12 Jahren nach Herstellung auszutauschen. Zentralschloß und Beschläge nach Zustand (Verschleiß. Korrosion etc.)
- d) **Andere Teile:**
Alle anderen Teile wie Schleppkupplung, Räder, Gasfedern, Steuerungsanlage, Bolzen etc. haben keine Lebensdauerbefristung. Diese Teile sind aber auszutauschen, sobald sie übermäßig verschlissen, beschädigt oder korrodiert sind.

1.2 Querrudersteuerung (Fortsetzung)

1.2.3 Ausschläge und Toleranzen

Querruder	nach oben	26° - 30°
	nach unten	13° - 15°

Zur einfacheren Kontrolle können gemessene Winkel mit den zugehörigen Radien der Ruder an einer definierten Meßstelle (=Bezugstiefe) in mm-Werte umgerechnet werden, siehe auch Tabelle unten.

Grenzwerte für Querruder-Ausschläge in Millimetern

Bezugstiefe mm	Ausschlag nach unten (13° bis 15°) mm	Ausschlag nach oben (26° bis 30°) mm
75	17 bis 20	34 bis 39
76	17 bis 20	34 bis 39
77	17 bis 20	35 bis 40
78	18 bis 20	35 bis 40
79	18 bis 21	36 bis 41
80	18 bis 21	36 bis 41
81	18 bis 21	36 bis 42
82	19 bis 21	37 bis 42
83	19 bis 22	37 bis 43
84	19 bis 22	38 bis 43
85	19 bis 22	38 bis 44

1.2.4 Anschläge

Die Querruderansschläge befinden sich am Handsteuer. Die Einstellung erfolgt mit zwei Gabelschlüsseln SW10

1.2.5 Ruder-Hinterkantenspiel

Bei festgelegtem Knüppel in Nullstellung wird das Ruderspiel an der jeweils gegebenen Stelle gemessen.

Querruder : maximal 2.5 mm an der Innenecke

4.5 Aus- und Einbau von Rudern (Fortsetzung)

Seitenruder-Ausbau

- (1) Lösen der Seitensteuerseile

Achtung: Distanzbuchsen nicht verlieren.

Achtung: Die Seile können einen Vordrall haben. Dieser darf sich nicht ändern, sonst ist die Nullstellung des Seitenruders geändert.

- (2) am unteren Lager Mutter M6, SW 10, entfernen und Reihenfolge der Scheiben beachten.
- (3) Ruder nach oben aus den Lagern heben.

Seitenruder-Einbau

- (1) Lager entsprechend Schmierplan fetten, siehe Abschnitt 3.3.
- (2) Bei Bedarf V-Band erneuern, siehe Abschnitt 4.6.
- (3) Ruder von oben in die Lager einsetzen, keine Gewalt anwenden!
- (4) Kontrolle des Radialspiels im oberen Lager, Höchstwert für radiales Spiel 0.5 mm. Gegebenenfalls Buchse erneuern, dabei beachten, dass sich die exzentrische Lage der Bohrung sich nicht ändert. Einkleben mit z.B. Loctite 72 b (672).
- (5) Steuerseile vorläufig anschließen, Distanzbuchsen in Seilkauschen nicht vergessen.
- (6) Pedale neutral stellen und prüfen, ob das Seitenruder neutral steht. Wenn das Ruder zu einer Seite hin ausgeschlagen ist, dann kann das gegenüberliegende Seil bis zu **maximal 5 Umdrehungen im Gegenuhrzeigersinn** verdreht werden. Sind mehr als 5 Umdrehungen notwendig, um Pedale und Ruder in Mittelstellung zu bringen, dann ist das Steuerseil auszutauschen.

Wichtiger Hinweis: Das Steuerseil darf auf **keinen Fall im Uhrzeigersinn** gedreht werden!

- (7) an Seilanschlussbolzen Scheiben aufsetzen und Muttern M6 LN9348 oder DIN985-8 zn, SW 10, mit maximal 6.4 Nm (0.64 mkg) Drehmoment anziehen.
- (8) am unteren Lager erst eine große Scheibe, dann kleine Scheibe aufsetzen, Mutter mit maximal 6.4 Nm (0.64 mkg) Drehmoment anziehen. Ruder muß mindestens hörbares axiales Lagerspiel haben. Höchstwert für axiales Spiel: 1 mm.
- (9) gegebenenfalls Spaltabklebung (vorgewölbte Kunststoffolie) beidseitig aufkleben, siehe Abschnitt 4.2.3.

5.2 Berechnung des Beladeplans

1. Mindestzuladung mit Hilfe der entsprechend Abschnitt 5.1 bestimmten Leermassen-Schwerpunktlage **bei 15 m Spannweite** und **Hecktank voll und leer** aus der Leermassen-Schwerpunkttabelle, Abschnitt 5.4, entnehmen.

Die Mindestzuladung für **Heckbatterie (3BR-199) ausgebaut**, und wenn erforderlich im Kofferraum eingebaut, verringert sich **um 10 kg**.

Die sich letztendlich ergebenden 4 verschiedenen Mindestzuladungen sind an folgenden Stellen einzutragen:

- a. im Wägebericht der Nachprüfung.
- b. im Flughandbuch in Abschnitt 6.2
- c. auf dem Schild im Cockpit unterhalb der Instrumentenabdeckung
- d. im Cockpit auf dem Datenschild.

1. Mindestzuladung bei vollem Hecktank mit Heckbatterie
2. Mindestzuladung für Hecktank leer mit Heckbatterie
3. Mindestzuladung für Hecktank voll ohne Heckbatterie
4. Mindestzuladung bei leerem Hecktank ohne Heckbatterie

5.2 Berechnung des Beladeplans (Fortsetzung)

2. Die Höchstmasse der Nichttragenden Teile kann in Abhängigkeit von Leermasse und Leermassen-Schwerpunktlage zwischen 305 kg und 315 kg variieren.
Abweichend von den bisherigen Verfahren wird sie in Abhängigkeit von der Leermasse und der dazu gehörigen Leermassen-Schwerpunktlage entsprechend der Tabelle in Abschnitt 5.3 ermittelt. Siehe auch Beispiele am Ende dieses Abschnitts.
Die gültige Höchstmasse der Nichttragenden Teile ist im Wägebericht einzutragen.
3. Die Höchstzuladung mit Hilfe der Leermassen-Schwerpunktlage aus der Leermassen-Schwerpunkttable, Abschnitt 5.4, entnehmen. Die Höchstzuladung beträgt normalerweise, wie in der Leermassen-Schwerpunkttable angegeben, 110 kg. Gelegentlich kann sie infolge Ausrüstung oder Reparaturen niedriger sein.
Die Berechnung der Höchstzuladung erfolgt auf dem Wägebericht, siehe auch Beispiele am Ende dieses Abschnitts.
Die letztendlich sich ergebende Höchstzuladung ist an folgenden Stellen einzutragen:
 - a) im Wägebericht der Nachprüfung
 - b) im Flughandbuch in Abschnitt 6.2
 - c) im Cockpit auf dem Datenschild
4. Die sich aus der Wägung eventuell erst nach dem Einbau von Ausgleichsgewichten ergebende Leermasse ist an folgenden Stellen einzutragen:
 - a) im Wägebericht der Nachprüfung
 - b) im Flughandbuch in Abschnitt 6.2 zur Berechnung der Höchstmenge für den Wasserballast
5. Der Einbauort der Batterien bei der Wägung ist an folgender Stelle einzutragen:
 - a) im Wägebericht und Ausrüstungsverzeichnis der Nachprüfung
 - b) in Abschnitt 6.2 im Flughandbuch
6. Triebwerk ein- oder ausgebaut ist im Flughandbuch in Abschnitt 6.2 einzutragen

5.2 Berechnung des Beladeplans (Fortsetzung)

Eintragung im Flughandbuch, Abschnitt 6.2, für obiges Beispiel:

	Spannweite		[m]	15	18
	Leermasse		[kg]	316	325
	Schwerpunktlage		[mm]	649	
Höchst- zuladung	Kraftstofftank voll		[kg]	110	
	Kraftstofftank teilweise gefüllt		[kg]	110	
Mindest- zuladung	mit Heck- batterie	Hecktank voll	[kg]	130	
		Hecktank leer (+)	[kg]	90	
	ohne Heck- batterie	Hecktank voll (+)	[kg]	120	
		Hecktank leer (+)	[kg]	80	
	Fest montierte Trimmasse	vorne	[kg]	---	
		hinten	[kg]	---	
	Eingebaute Batterien	Sitzwanne	[Anz.]	2	
		Kofferraum	[Anz.]	0	
		Seitenflosse	[Anz.]	1	
Triebwerk (EINgebaut / AUSgebaut)				EIN	
Datum / Prüfer				18.3.2003 GS	

Die Diskrepanz zwischen Höchstzuladung 110 kg (bei Kraftstofftank voll) und Mindestzuladung von 130 kg bei Hecktank voll und eingebauter Heckbatterie macht deutlich, dass vor jedem Start der Einbauort der Heckbatterie und die Funktion des Hecktank-Ventils kontrolliert werden muss, damit nicht versehentlich Wasser im Hecktank verbleibt.

Lässt sich bei offenem Hahn und in den Ablass gestecktem Hecktankadapter des Fülltrichters keine Luft in den Tank einblasen, dann funktioniert das Ventil nicht (z.B. Hahn eingefroren oder Seil beschädigt).

6.3 Anschnallgurte (mit Zentralschloß)

Fabrikat	Typ	Kennblatt Nr.
Schroth	4-01-0.104	40.073/11
Gadringer	BAGU 5202 SCHUGU 2700	40.070/32 40.071/05

6.4 Kompaß

Fabrikat	Typ	Kennblatt Nr.
Ludolph	<u>FK 16</u> , <u>FK 5</u> , <u>FK 10</u>	10.410/3
Airpath	C 2300, C 2400	TS 10.220/47
PZL	BS1, KJ-13A	FD 19/77
Bohli	46 MFK 1	Nicht zugelassen, nur als Zweitgerät

6.5 UKW - Sende- und Empfangsgeräte

Fabrikat	Typ	Kennblatt Nr.
Dittel	FSG-40 S	10.911/45
	FSG-50	10.911/71
	FSG-60 M	10.911/72
	FSG-70,71 M	10.911/81
	FSG-90	10.911/98JTSO
	FSG 2T	LBA.0.10.911/103JTSO
Becker	AR 3201-(1)	10.911/76
	AR 2008/25 (A)	10.911/48
	AR 4201	JTSO-2C37 D, ED-23A
	AR 6201	EASA.210.1249
Filser / Funkwe	ATR 720 A	10.911/74
	ATR 720 C	10.911/83
	ATR 600	LBA.0.10.911/106JTSO
	ATR 500	LBA.0.10.911/113JTSO
	ATR 833	EASA.210.0193
Dittel Avionik	KRT2	EASA.210.10038036

oder andere Geräte, die nach TSO, JTSO oder ETSO für die Verwendung in Luftfahrzeugen zugelassen sind.

9. Teileliste

In dieser Liste sind die wichtigsten Teile der Triebwerksanlage und der Elektrik sowie für die Komponenten der Ruderabdichtung und des Wasserballastsystems aufgeführt.

Die Teilenummern der Steuerungssysteme etc. sowie der Beschlagsteile des Triebwerkes entnehmen Sie bitte den folgenden Diagrammen im Abschnitt 10.

9.1 Triebwerksteile**a) notwendig für jede 25 Stundenkontrolle**

- 40050360 Zündkerzen S36 (Bosch W5AC Elektrodenabstand 0,5 mm) mit verpresster Schraubkappe, gekennzeichnet mit einem roten Farbpunkt auf dem Isolator
- 60507571 Kraftstofffilter

b) Ersatzteile

- 45002085 Zündkerzenstecker Denso, 5kOhm
- 60510601 Zündspule für SOLO 2350
- 45002081 Auspuffdichtung, 1.5mm dick (2 Stück erforderlich)
- 45002071 Dekompressionsventil (2 Stück eingebaut)
- 45002088 Hubzylinder für LS8-t, HG7000-12-225-30, modifiziert
- 45002038 Gasdruckfeder 600N für Ein-Ausfahrmechanismus
- 45002039 Gasdruckfeder 100N für Propellerstopper
- 45002074 Propellerstopper Anschlaggummi

Gummilager für Motoraufhängung

- 45002079 Oberes Motorlager (Ringpuffer)
- 45002080 Unteres Motorlager

Kraftstoffanlage

- 60507608 Verschlusskupplung KL-006-2-SL007
(Kraftstoffeinfüllkupplung)
- 60507550 Drainer CAV 110 (1/8" NPT)

Wichtiger Hinweis: Vor dem Einbau den vom Hersteller montierten O-Ring durch Bestellnr. 60504402 ersetzen!

- 60504402 O-Ring für Drainer CAV 110 (für Kfz-Kraftstoffe)
- 30092049 Schlauch PUR 3x1,5x6mm hydrolyse und mikrobebeständig
- 30092050 Schlauch PUR 5x1,5x8mm hydrolyse und mikrobebeständig
- 60000103 Schlauch PUR 6x1,5x9mm hydrolyse und mikrobebeständig
- 60000102 Schlauch PUR 8x2x12 mm hydrolyse und mikrobebeständig
- 30092051 Metallgeflecht Innen D8 (für Kraftstoffschläuche)
- 60507525 Kraftstoffschlauch Garngeflecht, (Textilgewebeschl.) 9,5x15
- 60507561 Kraftstoffpumpe Facet 40106 (Motor und Betankungspumpe)
- 60500164 Mechanische Kraftstoffpumpe Bing 8080 (nicht mehr lieferbar)
- 60500257 Mechanische Kraftstoffpumpe Mikuni DF44-18 ab W.Nr. 8529 und als Ersatzteil (für die Installation TM 8022 befolgen)
- 45000162 Brandhahn 4M1-034

Propellerlagerung

- 45002052 Gummipufferanschlag für Propeller

Propellerlagerung

45002052 Gummipufferanschlag für Propeller

9.2 Teile für elektrische Anlage

45002070 Batterie für Bordnetz 12V/min.7Ah (2 Stück)

45002049 DEI-NT für LS8-t

45002050 Steuereinheit-NT für LS8-t

60510463 Endschalter 164-564 mit Steckkontakten für eingefahrene und ausgefahrene Position

60510815 Endschalter 164-025 mit Schaltrolle und Schraubkontakten für Zwischenstellungen

45002075 Näherungsschalter für Drehzahlmessung konfektioniert mit Dreifachstecker

60510484 Manueller Ein – Ausfahrtschalter

60510478 Hauptschalter

60510360 Kraftstoffpumpenschalter

60510375 Betankungspumpenschalter

60510385 Schutzschalter ETA 2A (Sicherungsautomat)

60510386 Schutzschalter ETA 3A (Sicherungsautomat)

60510387 Schutzschalter ETA 4A (Sicherungsautomat)

45002072 Flachstecksicherung 15 A (blau) für Batterien (Hauptsicherung)

60510797 Stecker BSK12 (für Steckdose BSB12)

Diagramm 2: Kraftstoffsystem bis W.Nr. L8528

