

# DG Flugzeugbau GmbH

Otto-Lilienthal-Weg 2 / Am Flugplatz • D-76646 Bruchsal • Deutschland  
Postfach 1480, D-76604 Bruchsal • Deutschland  
Tel. 07251/3020-100 • Telefax 07251/3020-200 • eMail: dg@dg-flugzeugbau.de  
Ersatzteil- und Materialverkauf: Tel. 07251/3020-270 • lager@dg-flugzeugbau.de  
<http://www.dg-flugzeugbau.de>

## WARTUNGSHANDBUCH

### FÜR DAS

### SEGELFLUGZEUG

# DG-1000S

Baureihe: DG-1000S  
Kennblatt Nr.: 413

Werk-Nr.: \_\_\_\_\_

Kennzeichen: \_\_\_\_\_

Ausgabe: März 2002

## 0 Allgemeines

### 0.1 Erfassung der Berichtigungen

Lfd. Nr.	Betroffene Seiten	Bezug	Ausgabe Datum
1	0.4 - 0.6, 2.1, 2.5, 4.14-4.16, Diagramme 7, 11, 12	Handbuchrevision TM 413/2	September 2003
2	0.6, Diagramme 1 und 11	Handbuchrevision TM 413/3	Mai 2004

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

**0.2 Verzeichnis der gültigen Seiten**

Abschnitt	Seite	Ausgabe	ersetzt/	ersetzt/	ersetzt/
0	0.0	März 2002			
	0.1	siehe Änderungsstand			
	0.2	"			
	0.3	"			
	0.4	"			
	0.5	"			
	0.6	"			
	0.7	März 2002			
	0.8	"			
	0.9	"			
	0.10	"			
	0.11	"			
	0.12	"			
1	1.1	März 2002			
	1.2	"			
	1.3	"			
	1.4	"			
	1.5	"			
	1.6	"			
	1.7	"			
	1.8	"			
	1.9	"			
	1.10.	"			
	1.11	"			
	1.12	"			
	1.13	"			
	1.14	"			
	1.15	"			
	1.16	"			
	1.17	"			
2	2.1	März 2002	Sept. 2003		
	2.2	"			
	2.3	"			
	2.4	"			
	2.5	"	Sept. 2003		
	2.6	"			
	2.7	"			

**0.2 Verzeichnis der gültigen Seiten (Forts.)**

Abschnitt	Seite	Ausgabe	ersetzt/	ersetzt/	ersetzt/
3	3.1	März 2002			
	3.2	"			
	3.3	"			
	3.4	"			
4	4.1	März 2002			
	4.2	"			
	4.3	"			
	4.4	"			
	4.5	"			
	4.6	"			
	4.7	"			
	4.8	"			
	4.9	"			
	4.10	"			
	4.11	"			
	4.12	"			
	4.13	"			
	4.14	"			
4.15	"	Sept. 2003			
4.16	"	Sept. 2003			
4.17	"	Sept. 2003			
5	5.1	März 2002			
	5.2	"			
6	6.1	März 2002			
	6.2	"			
	6.3	"			
7	7.1	März 2002			
8	8.1	März 2002			
9	9.1	März 2002			

**0.2 Verzeichnis der gültigen Seiten (Forts.)**

Diagramm	Ausgabe	ersetzt/	ersetzt/	ersetzt/
1	Nov. 2001	Mai 2004		
2	Nov. 2001			
3	Nov. 2001			
4	Nov. 2001			
5	Nov. 2001			
6	Nov. 2001			
7	Nov. 2001	Sept. 2003		
8	Nov. 2001			
9	Nov. 2001			
10	Nov. 2001			
11	Nov. 2001	Sept. 2003	Mai 2004	
12	Nov. 2001	Sept. 2003		
5EP34	25.01.90			
5EP50	17.12.98			
5V18	14.10.94			
10FW2	5.10.99			

**0.3 Inhaltsverzeichnis**

	Seite
0 Allgemeines	0.2
0.1 Erfassung der Berichtigungen	0.2
0.2 Verzeichnis der gültigen Seiten	0.4
0.3 Inhaltsverzeichnis	0.7
0.4 Laufzeit und Lebensdauerbefristung, Wartungsunterlagen	0.11
0.4.1 Reparaturen	0.11
0.4.2 Lebensdauer der Zelle	0.11
0.4.3 Lebensdauer von Ausrüstungsteilen	0.11
0.4.4 Laufzeiten, Wartungsunterlagen von Ausrüstungsteilen	0.12
1 Systembeschreibung und Einstelldaten	1.1
1.1 Einstelldaten Flügel und Leitwerk	1.1
1.2 Höhensteuerung und Trimmung	1.2
1.2.1 Steuerungssystem	1.2
1.2.2 Höhenruderausschläge und Toleranzen	1.2
1.2.3 Anschläge	1.3
1.2.4 Spiel	1.3
1.2.5 Trimmung	1.3
1.2.6 Entlastungsgummizug	1.4
1.3 Seitensteuerung	1.5
1.3.1 Steuerungssystem	1.5
1.3.2 Seitenruderausschläge und Toleranzen	1.5
1.3.3 Anschläge	1.5
1.3.4 Axialspiel und -luft	1.5
1.3.5 Abdichtung des Seitenruders	1.5
1.4 Quersteuerung	1.6
1.4.1 Steuerungssystem	1.6
1.4.2 Ausschläge und Toleranzen	1.6
1.4.3 Anschläge	1.6
1.4.4 Spiel	1.6
1.4.5 Komplette Neueinstellung	1.7

1.5 Bremsklappensteuerung, Radbremse	1.8
1.5.1 Steuerungssystem	1.8
1.5.2 Einstellung	1.8
1.5.3 Anschläge	1.8
1.5.4 Spiel	1.8
1.6 Fahrwerk	1.9
1.6.1 Hauptfahrwerk (Version ohne Bugrad)	1.9
1.6.2 Hauptfahrwerk (Version mit Bugrad)	1.10
1.6.3 Hauptfahrwerk (nicht einziehbar Version)	1.11
1.6.4 Hydraulische Bremsanlage	1.11
1.6.5 Reifendrucke	1.11
1.7 Schleppkupplungen	1.12
1.7.1 Steuerungssystem	1.12
1.7.2 Einstellung	1.12
1.7.3 Beschädigungen	1.12
1.7.4 Ausbau der Kupplungen	1.12
1.7.5 Gummizüge	1.12
1.8 Wasserballastanlage	1.13
1.8.1 Flügeltanks	1.13
1.8.2 Seitenflossentank	1.14
1.9 Ballastkasten in der Seitenflosse	1.15
1.9.1 Kontrolle der Anzeigeleuchte im Instrumentenbrett vorn	1.15
1.9.2 Absicherung der Anzeige	1.15
1.9.3 Kontrolle der Verriegelung des Deckels des Ballastkasten	1.15
1.10 Massenausgleich der Ruder	1.16
1.11 Tangentialspiel der Flügel	1.17
1.11.1 Am Rumpf	1.17
1.11.2 An der Flügelteilung	1.17
2 Kontrollen	2.1
2.1 Tägliche Kontrolle	2.1
2.2 Intervall Kontrollen	2.1
2.3 Kontrolle nach einer harten Landung	2.3
2.4 Prüfungsablauf zur Erhöhung der Betriebszeit	2.6

3	Wartung	3.1
3.1	Allgemeine Pflege .....	3.1
3.2	Wartung der Zelle .....	3.1
3.3	Schmierplan .....	3.2
3.4	Beschädigungen der Zelle .....	3.3
3.5	Hydraulische Radbremsanlage .....	3.3
4	Arbeitsanleitungen zu Montage- und Wartungsarbeiten	4.1
4.1	Wasserballastanlage .....	4.1
4.2	Austausch der Steuerseile .....	4.2
4.3	Einstell- und Montagearbeiten an der Steuerung .....	4.2
4.4	Überprüfung und Einstellung der Bremsklappen .....	4.3
4.4.1	Einfahrstellung .....	4.3
4.4.2	Verkniewinkel .....	4.4
4.5	Ausbau und Einbau des Fahrwerks (Hauptrad) .....	4.6
4.5.0	Allgemeines .....	4.6
4.5.1	Hauptfahrwerk bei Version ohne Bugrad .....	4.6
4.5.2	Hauptfahrwerk bei Version mit Bugrad .....	4.10
4.6	Befüllen und Entlüften der hydraulischen Radbremse .....	4.12
4.7	Ruderspaltabdichtungen und Turbulatoren .....	4.14
4.7.1	Querruder .....	4.14
4.7.2	Flügelunterseite .....	4.16
4.7.3	Höhenleitwerk .....	4.16
4.7.4	Seitenleitwerk .....	4.17
5	Schwerpunktwägung	5.1
6	Instrumenten- und Zubehörauswahlliste	6.1
7	Liste der Spezialwerkzeuge etc.	7.1
8	Teileliste	8.1
	Ausgabe: März 2002	0.9

9	Anhang	9.1
9.1	Ausrüstungsliste .....	9.1
	Diagramme	
1	Höhensteuerung, Trimmung	
2	Seitensteuerung	
3	Querruder- und Bremsklappensteuerung, rumpfseitig	
4	Querruder- und Bremsklappensteuerung, flügelseitig	
5	Schleppkupplungen	
6	Wasserballastanlage	
7	Fahrwerk, hydraulische Radbremse (Version ohne Bugrad)	
8	Fahrwerk, hydraulische Radbremse (Version mit Bugrad)	
9	Fahrwerk fest, nicht einziehbar	
10	Anlagen für statischen und Gesamtdruck	
11	Beschilderung	
12	Fahrwerksantrieb (Version ohne Bugrad)	
5EP34	Einbauplan Träger O2-Anlage	
5EP50	Einbauplan für ELT ACK	
5V 18	Prüfwerkzeug für Bremsklappeneinstellung	
10FW2	Zusammenbau Federbein (Fahrwerk)	
	Ausgabe: März 2002	0.10

**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 der DG-1000S. Größere Reparaturen, die die im Reparaturhandbuch DG-1000S definierten Schäden übersteigen, dürfen nur vom Hersteller oder von einem anerkannten luftfahrttechnischen Betrieb mit entsprechender Berechtigung durchgeführt werden. Es dürfen nur Original Ersatzteile verwendet werden.

**0.4.2 Lebensdauer der Zelle**

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

**0.4.3 Lebensdauer von Ausrüstungsteilen**

- a) Die **Anschnallgurte** (nicht die Gurtschlösser) sind nach 12 Jahren auszutauschen.
- b) Der **Gummizug** in der Höhensteuerung s. Abschnitt 1.2.6 ist spätestens alle 6 Jahre auszuwechseln.
- c) **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.

**0.4.4 Laufzeiten, Wartungsunterlagen von Ausrüstungsteilen**

Es gelten die Betriebsanweisungen des jeweiligen Herstellers:

- a) **Schwerpunktkupplung:** Betriebshandbuch für die Schleppkupplung Baureihe Sicherheitskupplung "Europa G 88" Ausgabe Februar 1989.  
**Bugkupplung:** Betriebshandbuch für die Schleppkupplung Baureihe Bugkupplung E 85 Ausgabe März 1989.
- b) **Anschnallgurte:** Betriebsanweisung des Herstellers.
- c) **Mindestinstrumentierung:** Betriebsanweisung des Herstellers.

## 1 Systembeschreibung und Einstelldaten

### 1.1 Einstelldaten Flügel und Leitwerk

#### Flügel:

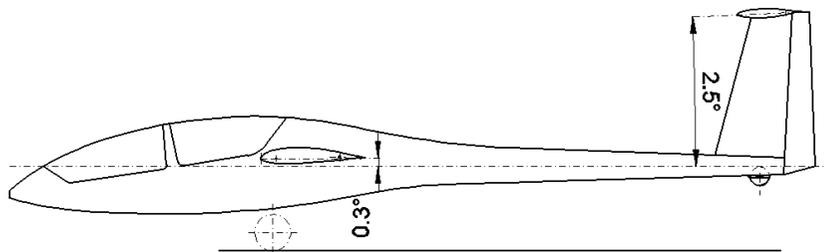
Rückpfeilung der Vorderkante:  $0^\circ$  zwischen  $y=3490\text{mm}$  und  $y=6979\text{mm}$

V-Form (Flügel Nase, Profilsehne): Innenflügel bis Teilung  $2,5^\circ$   
entspricht  $152\text{ mm}$  zwischen  $y=3490\text{mm}$   
und  $y=6979\text{mm}$

Außenflügel  $14,5^\circ$

Einstellwinkel:  $-0,3^\circ$  an der Flügelwurzel,  
 $+1^\circ$  ab  $y=1200\text{mm}$  bis Flügelende

Höhenflosse:  $-2,5^\circ$



Rumpfröhrenmittellinie  
(entspricht Schablone auf Rumpfrücken 1000:33)

Flügelbiegeschwingszahl: ca. 125/min      20 m Spannweite  
ca. 143/min      18 m Spannweite

Aufbockpunkte:      Hauptrad, Spornrad

## 1.2 Höhensteuerung und Trimmung

### 1.2.1 Steuerungssystem

siehe Diagramm 1

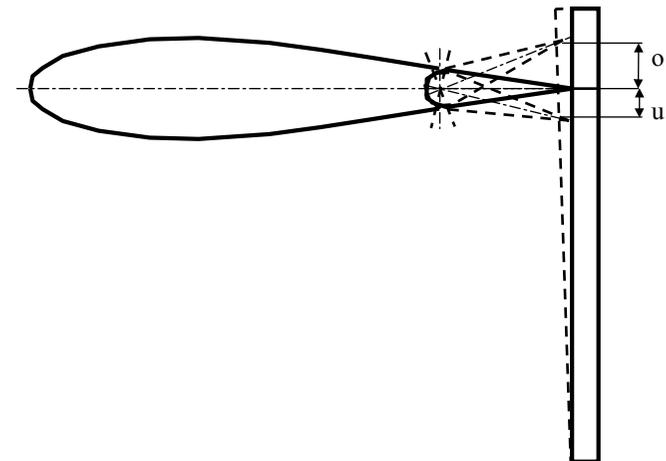
### 1.2.2 Höhenruderausschläge und Toleranzen

nach oben:	$27^\circ$	$o=77\text{ bis }79\text{ mm}$
nach unten:	$21^\circ$	$u=61\text{ bis }63\text{ mm}$

Messung bei  $168\text{ mm}$  von Drehachse, d.h. direkt neben dem Ausschnitt für das Seitenruder

Das Ausmessen muss folgendermaßen geschehen:

- Meßplatte auf den Boden stellen, die Latte muß senkrecht stehen, wenn sie an der Höhenruderendkante anliegt.
- Höhenruder mit Schablone auf 0 stellen. Eine Zeichnung für die Schablone kann vom Hersteller angefordert werden.
- 0-Stellung auf der Meßplatte anzeichnen.
- Von diesem Messpunkt aus die Ausschläge gemäß Skizze messen.



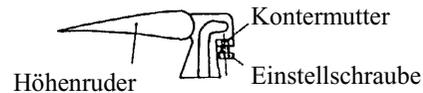
**1.2.3 Anschläge**

Die Anschläge befinden sich am hinteren Handsteuer. Einstellbar mit Gabelschlüssel SW 10.

**1.2.4 Spiel**

Bei festgelegtem Ruder und Ruder in Nullstellung darf das Spiel am oberen Ende des Steuerknüppels gemessen  $\pm 2$  mm betragen. Im automatischen Höhenruderanschluss soll in Nullstellung kein Spiel spürbar sein.

Eventuelles Spiel kann durch Hineindreihen der Einstellschraube am Trichter verringert werden.

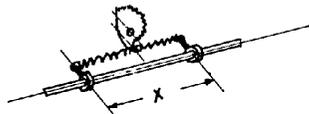
**1.2.5 Trimmung**

Die Trimmung ist so einzustellen, dass bei der vorderen Trimmstellung der Steuerknüppel mit einer Kraft P von ca. 30 N in seine vordere Position gezogen wird.

Die Kraft P ist am vorderen Steuerknüppel in der oberen Griffmulde mit einer Federwaage zu messen, Knüppel nach hinten ziehen, wenn er anfängt sich zu bewegen, Kraft ablesen.

Die Vorspannung der Trimmfedern ist (s. Skizze) einzustellen.  $x = 340$  mm.

Die Trimmfedern befinden sich im hinteren Cockpit an der linken Bordwand.

**1.2.6 Entlastungsgummizug**

Der Gummizug erzeugt eine Höhensteuerkraft in Richtung "Drücken". Wenn sich das Flugzeug nicht mehr weit genug in Richtung kopflastig trimmen lässt, so ist der Gummizug zu überprüfen.

Der Gummizug befindet sich links hinter dem Hauptspant unter dem Gepäckraumboden. Er ist vom Umlenkhebel 5St19 zu einer Gabel vorne links neben den Fahrwerkskasten geführt.

Die Länge des Gummizuges soll im ungespannten Zustand 470 mm betragen. Falls sich der Zug gelängt hat oder beschädigt ist, so ist er auszutauschen.

Der Zug ist spätestens alle 6 Jahre auszuwechseln.

### 1.3 Seitensteuerung

#### 1.3.1 Steuerungssystem

siehe Diagramm 2

#### 1.3.2 Seitenruderausschläge und Toleranzen

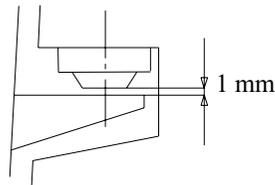
160 bis 165 mm (29°) nach links und rechts bei 330 mm von der Drehachse, d.h. an der unteren hinteren Ecke des Seitenruders gemessen.

#### 1.3.3 Anschläge

Die Anschläge befinden sich am unteren Seitenruderlagerbock am ruderseitigen Beschlag.

#### 1.3.4 Axialspiel und -luft

Der maximal zulässige Spalt (Abstand) einschließlich etwaigem Axialspiel beträgt 1 mm, gemessen am oberen Lagerbock des Seitenruders.



#### 1.3.5 Abdichtung des Seitenruders

Das Seitenruder ist beidseitig mit einer Spaltabdichtung und einer Innenabdichtung versehen. Diese Dichtung darf nicht entfernt werden. Bei Beschädigung ist sie auszutauschen, siehe Abschnitt 4.7.4.

### 1.4 Quersteuerung

#### 1.4.1 Steuerungssystem

siehe Diagramme 3 und 4.

#### 1.4.2 Ausschläge und Toleranzen

Querruderausschläge:	nach oben 25°	71 ± 2 mm
	nach unten 12°	34 ± 2 mm

gemessen bei 164 mm von der Drehachse (Querruderwurzel)

#### 1.4.3 Anschläge

Die Querruderansschläge befinden sich am hinteren Steuerknüppel. Einstellbar mit 2 Gabelschlüsseln SW 10.

#### 1.4.4 Spiel

Bei in Neutralstellung festgelegtem Steuerknüppel darf das maximale Spiel an der Hinterkante des Querruders bei 164 mm vom Drehpunkt gemessen ± 1,5 mm nicht überschreiten.

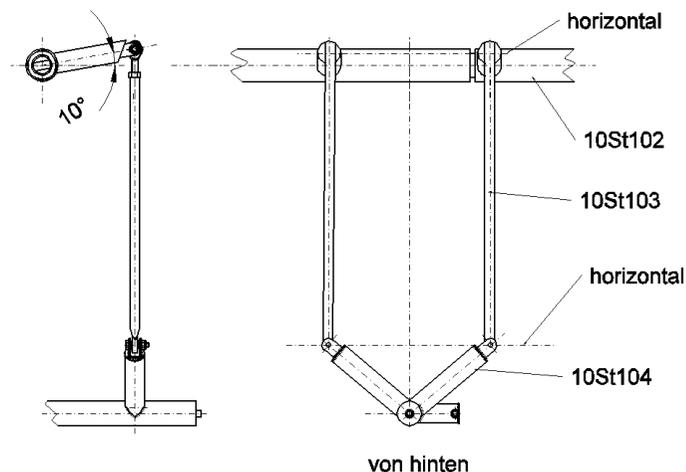
Bei festgelegten Querrudern darf das Spiel am oberen Ende des Steuerknüppels gemessen ± 2 mm nicht überschreiten.

### 1.4.5 Komplette Neueinstellung

Sollte nach einer Reparatur eine komplette Neueinstellung erforderlich sein, so ist folgendermaßen zu verfahren:

- Flugzeug nur mit den Innenflügeln aufrüsten.
  - Rumpfröhrenmitte horizontal ausrichten siehe Abschnitt 1.1.
- dann:
1. Die Differenzierwelle 10St104 so einstellen, dass die Anlenkpunkte der beiden Stoßstangen 10St103 waagrecht liegen.
  2. Steuerknüppel auf 0 stellen.
  3. Die Länge der Stoßstangen 10St103 so verstellen, dass die beiden Hebelarme der Querruderkupplungswelle 10St102 10° nach oben zeigen (hinten höher).
  4. Querruder an den Antrieben auf dem Ruder auf 0 stellen.
  5. Ruderausschläge durch Verstellen der Anschläge einstellen.

zu 1. und 3.



zu 4.

Zur Verstellung **der Querruder** müssen die querruderseitigen Hutzen vorsichtig von den Ruderhörnern losgebrochen werden. Die Ruderhörner abschrauben (Inbusschlüssel) und die Kontermuttern (SW 12) an den Gelenkstangenköpfen lösen. Einstellung durch Verdrehen der Ruderhörner.

**Achtung:** Die Inbusschrauben nach erfolgter Einstellung mit Loctite 243 sichern.

### 1.5 Bremsklappensteuerung, Radbremse

#### 1.5.1 Steuerungssystem

siehe Diagramme 3 und 4

Die Radbremse ist an die Bremsklappenantriebswelle 10St105 angeschlossen.

#### 1.5.2 Einstellung

- a) **Verriegelungskraft:** Einstellung siehe Abschnitt 4.4. Die Einstellung ist jährlich zu überprüfen.
- b) **Ausschläge:** Die Größe der Bremsklappenausschläge wird durch die Radbremse bestimmt siehe c).
- c) **Radbremse:** Die Radbremse wird an den Stellschrauben zwischen der Bremsklappenantriebswelle 10St105 und dem Hauptbremszylinder (am Fahrwerkskasten) eingestellt. Die Radbremse ist so einzustellen, dass bei angezogener Radbremse die Bremsklappenhebel 10F20 senkrecht zur Flügeloberfläche stehen. Wenn bei dieser Einstellung die Bremswirkung nicht ausreichend sein sollte, so ist die Bremsanlage zu entlüften siehe Abschnitt 1.6.4

#### 1.5.3 Anschläge

Der hintere Anschlag (ausgefahren) der Bremsklappensteuerung befindet sich vor dem Hauptspant.

Der vordere Anschlag (eingefahren und verriegelt) befindet sich an den Flügelwurzelrippen. Bei verknieten Bremsklappen soll 0 bis 3 mm Luft zwischen dem vorderen Bremsklappenhandhebel 5St69 und dem Ring an der Führungsstange 5St68/1 vorhanden sein.

Dies kann durch Verstellen des Gelenkstangenkopfes zwischen der hinteren Stoßstange 10St71 und der Bremsklappenantriebswelle 10St105 eingestellt werden.

#### 1.5.4 Spiel

Spiel in der Bremsklappensteuerung ist unbedenklich.

Die Bremsklappen selber dürfen nicht soviel Spiel aufweisen, dass die Schraubenköpfe der Bremsklappenbleche beim Einfahren unter Luftlasten auf dem Flügel aufsitzen können, statt in den Klappkasten einzufahren.

## 1.6 Fahrwerk

### 1.6.1 Hauptfahrwerk (Version ohne Bugrad)

#### 1.6.1.1 Steuerungssystem

siehe Diagramm 12 und 7 (im Fahrwerkskasten)

Im eingefahrenen Zustand verriegelt das Fahrwerk über Verknüpfung. Im ausgefahrenen Zustand geschieht die Verriegelung über einen Nocken an der Betätigungsstoßstange 10FW38 im hinteren Cockpit.

Eine Gasfeder unterstützt den Einfahrvorgang und hält das eingefahrene Fahrwerk im verknühten Zustand.

#### 1.6.1.2 Einstellung

- a) Im ausgefahrenen Zustand (Fahrwerksstreben verknüht) darf zwischen dem Verriegelungsnocken der Betätigungsstoßstange 10FW38 und dem Verriegelungsblech 10FW35 (siehe Detail X in Diagramm 12) nur max. 0,5mm Luft sein, wenn der Fahrwerksbetätigungshebel mit Kraft (ca. 200N) nach vorne gedrückt wird, Messung bei entlastetem Fahrwerk. Einstellung durch Verstellen des Gelenkstangenkopfes in der Fahrwerksantriebsstoßstange 10FW20 an der Verbindung zum Antriebshebel 10FW15/1.
- b) Verknüpfung im eingefahrenen Zustand: Einstellung der Verknüpfung oben im Fahrwerkskasten durch Verstellen der Gelenkstangenköpfe in den beiden Stoßstangen 10FW14/3 an der Verbindung zur Welle 10FW13/1. Der Verknüpfungsweg kann nur durch Veränderung der Dicke der GFK-Anschlagklötze oben im Fahrwerkskasten eingestellt werden.

**Warnung:** Falls die Verknüpfung verstellt wurde, so ist unbedingt auch die Verriegelung im ausgefahrenen Zustand neu einzustellen (siehe a).

#### 1.6.1.3 Spiel

Spiel zwischen dem Antriebshebel 10FW15/1 und der Welle 10FW13/1 ist nicht zulässig.

Das Spiel soll durch Anziehen der beiden Befestigungsschrauben M6x35 am Antriebshebel und der 2 Schrauben M6x35 im Fahrwerkskasten an der Welle (Gabelschlüssel SW 10) beseitigt werden. Falls diese Maßnahme nicht erfolgreich ist, so sind die Bohrungen auf Durchmesser 8 H 7 aufzureiben und Schrauben M8 x 40 LN 9037 einzubauen. Die Schrauben, die innerhalb des Fahrwerkskastens montiert werden, sind auf 36mm Länge zu kürzen.

### 1.6.2 Hauptfahrwerk (Version mit Bugrad)

#### 1.6.2.1 Steuerungssystem

siehe Diagramm 8

Im eingefahrenen Zustand verriegelt das Fahrwerk über Verknüpfung. Im ausgefahrenen Zustand geschieht die Verriegelung über einen Nocken an der Betätigungsstoßstange 5FW38 im hinteren Cockpit.

Eine Gasfeder unterstützt den Einfahrvorgang und hält das Fahrwerk im verknühten Zustand (ein- und ausgefahren).

#### 1.6.2.2 Einstellung

- a) **Verknüpfung im eingefahrenen Zustand:** Einstellung an der Stellschraube zwischen dem Betätigungshebel 5FW8 und dem Umlenkhebel 5FW36. Anschlag durch Anschlagen des Ringes der Betätigungsstoßstange 5FW38 an den Bock 5FW41. Korrektur dieses Anschlages erst nach Einstellung der Verriegelung im ausgefahrenen Zustand s. b) durch Aufkleben von geschlitzten Scheiben auf den Anschlagring von 5FW38.
- b) **Im ausgefahrenen Zustand** (Fahrwerksstreben verknüht) darf zwischen dem Verriegelungsnocken der Betätigungsstoßstange 5FW38 und dem Verriegelungsblech 5FW35 nur ca. 0,5 mm Luft sein. Einstellung durch Verstellen eines Gelenkstangenkopfes in der Stoßstange 5FW37 zwischen 5FW38 und 5FW36.

#### 1.6.2.3 Spiel

Spiel zwischen Antriebshebel 5FW8 und oberer Schwinge 5FW12 ist nicht zulässig.

Das Spiel soll durch Anziehen der Befestigungsschrauben 2 x M6 x 40 (Gabelschlüssel SW 10) beseitigt werden. Falls diese Maßnahme nicht erfolgreich ist, so sind die Bohrungen auf Durchmesser 8 H 7 aufzureiben und Schrauben M8 x 40 LN 9037 einzubauen.

**1.6.3 Hauptfahrwerk (nicht einziehbare Version)**

siehe Diagramm 9

Diese Fahrwerksversion ist mit einer Trommelbremse anstelle einer hydraulischen Scheibenbremse ausgestattet.

**1.6.4 Hydraulische Bremsanlage**

- a) **Bremsflüssigkeit:** zulässig nach Spezifikationen DOT 3, DOT 4, SAEJ 1703.

Da Bremsflüssigkeit aus der Umgebungsluft Feuchtigkeit aufnimmt und dadurch die Übertragung des Bremsdruckes beeinträchtigt wird, muss die Bremsflüssigkeit alle 4 Jahre gewechselt werden.

**Warnung:** Bremsflüssigkeit ist giftig!

- b) **Einstellung:** siehe Abschnitt 1.5.2c)  
Falls die Radbremse trotz Nachstellung nicht genügend Wirkung zeigt, so ist die Hydraulikanlage undicht oder Luft in der Hydraulikanlage.  
Entlüften siehe Abschnitt 4.6.

- c) Die **Scheibenbeläge** sind spätestens auszuwechseln, wenn diese auf eine Dicke von 1,5 mm abgenutzt sind.  
Austausch der Beläge siehe Abschnitt 4.5B.

Austauschsatz (2 Beläge, 6 Nieten) Tost Nr. 075860.

**1.6.5 Reifendrucke**

Haupttrad	2,5 bar
Bugrad sofern vorhanden	2,5 bar
Spornrad	4 bar

**1.7 Schleppkupplungen****1.7.1 Steuerungssystem**

siehe Diagramm 5

**1.7.2 Einstellung**

Es ist zu prüfen, ob beide Kupplungen voll ausklinken.  
Einstellung am Umlenkhebel 10R32 im hinteren Cockpit.

**1.7.3 Beschädigungen**

Das Ringmaul der Schwerpunktkupplung darf nicht verbogen oder abgeschliffen sein und muss sich leicht bewegen lassen. Bei einer Beschädigung sind die Kupplungen auszutauschen bzw. beim Hersteller (Fa. Tost) zu reparieren.

**1.7.4 Ausbau der Kupplungen**

**Schwerpunktkupplung:** Abdeckung (Vorderseite des hinteren Sitzes) abschrauben. Befestigungsschrauben und Antriebshebel entfernen.

Die Schraube auf welcher der Antriebshebel gelagert ist, darf nicht ausgebaut werden.

Die Kupplung einige mm nach oben drücken (Hartholzklötz + Hammer benutzen). Dann nach vorne oben herausziehen.

**Bugkupplung:** Die Kupplung ist mit den Halteblechen 5R3/2 und 3 auszubauen.

**1.7.5 Gummizüge**

Um das jeweilig andere Betätigungsseil straff bei Kupplungsbetätigung zu halten, ist an jedem Kupplungsseil vor dem Umlenkhebel 10R32 ein Gummizug befestigt. Im Falle von Verschleiß sind die Züge auszuwechseln.

Für alles weitere gelten die Betriebs- und Wartungsanweisungen für die Schleppkupplungen.

## 1.8 Wasserballastanlage

(Option bei 18m Spannweite, serienmäßig bei 20m Spannweite)

### 1.8.1 Flügeltanks

#### 1.8.1.1 Steuerungssystem

siehe Diagramm 6

#### 1.8.1.2 Einstellung

Zwischen den PVC Stangen (Durchmesser 8 mm), die aus dem Ventil kommen und den Betätigungshebeln muss in geschlossener Stellung 1 mm Luft sein. Einstellung an der Stellschraube. Sollte dies nicht genügen, so ist gegebenenfalls die PVC Stange zu kürzen.

Sollte ein Ventil trotzdem undicht sein, so ist der Faltenbalg mit der einliegenden Feder auf der PVC Stange (Durchmesser 8 mm) zu lösen und weiter zusammengedrückt zu befestigen. Falls dies nichts nützt, so sollte der Ventilsitz gefettet werden, siehe Abschnitt 4.1.

#### 1.8.1.3 Wartung

siehe Abschnitt 4.1.

## 1.8.2 Seitenflossentank

### 1.8.2.1 Einstellung

Der Betätigungszug muss so eingestellt sein, dass der Seilzug gerade locker wird, wenn der Handgriff parallel zur Bordwand steht.

### 1.8.2.2 Kontrolle

Gemäß Abschnitt 2.2 ist bei jeder Jahresnachprüfung die Seitenflossentankanlage speziell zu kontrollieren. Hierzu ist das Spornrad zu demontieren und der Deckel im Spornradkasten herauszuschrauben.

Der Hebel des Ablasshahnes und das Antriebsseil sind auf Verschleiß zu kontrollieren. Das Antriebsseil auch vorne am Betätigungshebel kontrollieren. Bei verschlissenenem Seil oder Hebel darf der Seitenflossentank nicht mehr benutzt werden. Es ist Kontakt mit dem Hersteller aufzunehmen.

Die Auslaufzeit des vollen Seitenflossentanks ist zu messen. Sie darf 120 sec. nicht überschreiten.

Die richtige Eichung des Außenthermometers ist zu überprüfen.

## 1.9 Ballastkasten in der Seitenflosse

### 1.9.1 Kontrolle der Anzeigeleuchte im Instrumentenbrett vorn

Gewichte nacheinander in die Führungsschienen im Kasten einstecken. Bei jedem weiteren Gewicht überprüfen, ob die Anzeigeleuchte die richtigen Blinkimpulse abgibt.

In die unteren 4 Abteile müssen die großen Gewichte von je 2,4 kg und in die oberen 2 Abteile die kleinen Gewichte von je 1,2 kg eingeschoben werden. Die Reihenfolge der Belegung der Fächer ist beliebig, aber die kleinen Gewichte dürfen auf gar keinen Fall in ein großes Abteil eingeschoben werden.

Die Leuchte im vorderen Instrumentenbrett muss nach jeder Änderung der Anzahl der Trimmgewichte zu blinken beginnen. Durch Abzählen der Blinkimpulse feststellen, ob die richtige Anzahl der eingeschobenen Gewichte angezeigt wird, für ein großes Gewicht muss es zweimal blinken, für ein kleines einmal, d.h. bei vollem Kasten 10 mal. Zwischen den Blinkreihen muss jeweils eine Pause von 2-3 Sekunden eingehalten werden. Das Blinken kann durch Druck auf die Leuchte abgeschaltet werden. Ein erneuter Druck auf die Leuchte muss die Funktion wieder aktivieren.

### 1.9.2 Absicherung der Anzeige

In der Zuleitung zur Anzeige (im vorderen Instrumentenpils in der Nähe der Leuchte) befindet sich ein Sicherungshalter. Sicherung 250V 5x20m 0,2A.

### 1.9.3 Kontrolle der Verriegelung des Deckels des Ballastkasten

Den Verriegelungsmechanismus überprüfen, der Verriegelungsbolzen muss durch die eingebaute Feder von selbst bis an den Anschlag gedrückt werden. Deckel einsetzen und verschließen, der Verriegelungsbolzen muss sich mit dem Werkzeug bis an den Anschlag drücken lassen und in dieser Stellung verbleiben.

## 1.10 Massenausgleich der Ruder

Nach einer Reparatur oder Neulackierung dürfen die Rudermomente und Gewichte die folgenden Werte nicht überschreiten:

Ruder	Masse		Momente		Rücklastigkeit am Messpunkt s.u.	
	[kg]	[kg]	[kg×cm]	[kg]	[kg]	[kg]
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Seitenruder (mit Ausgleich)	3,8	5,2	-2,5	+0,5	-0,25	+0,05
Höhenruder (ohne HR-Stoßstange)	2,25	3,0	9,0	12,0	0,53	0,71
Querruder innen leichte Version	4,7	6,0	0	3,4	0	0,207
Querruder innen schwere Version	5,7	7,0	0	2,5	0	0,152
Querruder außen (20m Ansteckflügel)	0,35	0,55	0,7	1,2	0,07	0,12

Negatives Moment bedeutet, dass das Ruder mehr als 100% ausgeglichen ist. In diesem Fall ist am Messpunkt nach unten zu ziehen.

**Hinweis:** Vor einer Änderung des Massenausgleichs ist Kontakt mit dem Hersteller aufzunehmen.

### Verfahren bei der Ermittlung der Momente

Für alle Ruder gilt, dass diese auszubauen sind und reibungsfrei an 2 Drehpunkten aufzuhängen sind.

Dabei ist darauf zu achten, daß Querruder und Höhenruder richtig herum, d.h. mit der Oberseite oben aufgehängt werden.

Das Querruder des Innenflügels ist am Lager an der Wurzel (1) und am 5. Lager aufzuhängen.

Das Höhenruder ist an den beiden mittleren Lagern aufzuhängen.

Ruder	Meßpunkt	Abstand von Drehachse (mm)
Seitenruder	Unterkante	100
Höhenruder	Rudermitte, y=70mm	168
Querruder innen	Querruder Wurzel	164
Querruder 20m Ansteckflügel	Querruder Wurzel	98

## 1.11 Tangentialspiel der Flügel

### 1.11.1 Am Rumpf

- a) Tangentialspiel an der vorderen Flügelaufhängung ist zulässig und konstruktionsbedingt.
- b) Tangentialspiel an der hinteren Flügelaufhängung darf max.  $\pm 0,5$  mm an jedem Flügel betragen. Prüfung im aufgerüsteten Zustand durch Vor- und Zurückziehen der Flügel.

Bei größerem Spiel müssen die Absteckbolzen gegen Bolzen mit Übermaß (10F28 Übermaß 1) ausgewechselt werden. Dazu ist die Bohrung für den Absteckbolzen in aufgerüstetem Zustand auf das Übermaß nachzureiben. Die Stahlscheiben an den Flügeln müssen dabei an den rumpfseitigen Stahlscheiben anliegen.

Das maximale Übermaß ist Nr. 4  $\varnothing 14$ mm. Wenn dies Maß ebenfalls verschlissen ist, so sind die in den Flügeln eingeschraubten Buchsen 10F27/1 und die Gegenstücke im Rumpf 5R11 herauszuschrauben. Neue Teile einbauen und dabei mit Loctite 243 sichern. Im aufgerüsteten Zustand auf  $\varnothing 12$ H7 aufreiben. Die Originalbolzen 10F28 ohne Übermaß verwenden.

### 1.11.2 An der Flügelteilung

- a) Prüfung s.o.  
Das Spiel für die 2 Bolzen zusammen darf max. 0,5 mm zwischen Bolzenbund und Buchse betragen.
- b) Am Bolzenbund aufrauen. Distanzscheibe Innendurchmesser 10,5mm mit einem geeigneten Metallkleber (z.B. Stabilit Express) aufkleben. Paßscheibendicke mit einem wasserfesten Filzschreiber an der Rippe vermerken.
- c) Außenflügel wieder anstecken und Spiel überprüfen.

## 2 Kontrollen

### 2.1 Tägliche Kontrolle

siehe Flughandbuch Abschnitt 4.3

### 2.2 Intervall Kontrollen

#### A Alle 200 Flugstunden und bei der jährlichen Kontrolle

Seitenruderseile auf Verschleiß kontrollieren, insbesondere in den S-Führungen der Pedalverstellung. Verschlossene Seile sind auszutauschen. Austausch der Steuerseile siehe Abschnitt 4.2. Kontrolle der Abdichtung des Seitenruders s. Abschnitt 1.3.5.

#### B Bei der jährlichen Kontrolle

- Alle Punkte der täglichen Kontrolle, siehe Flughandbuch Abschnitt 4.3, kontrollieren.
- Kontrolle aller Schraubverbindungen u. Sicherungen (Muttern, Splinte etc.).
- Kontrolle aller Metallteile auf ausreichende Schmierung und Rostschutz (s. Abschnitt 3.3).
- Kontrolle der Ruderausschläge (s. Abschnitt 1.2 bis 1.4).
- Kontrolle des Spiels in der Steuerung (s. Abschnitt 1.2 bis 1.6)
- Kontrolle des Tangentialspiels der Flügel (s. Abschnitt 1.11.).
- Kontrolle des Haubennotabwurfs nach den Angaben im Flughandbuch Abschnitt 7.14.
- Kontrolle der Gummizüge in der Steuerung siehe Abschnitte 1.2.6 und 1.7.5.
- Kontrolle der Dicke der Scheibenbremsbeläge s. Abschnitt 1.6.4.
- Kontrolle ob die Bremsflüssigkeit gewechselt wurde s. Abschnitt 1.6.4.
- Inspektion der Bremsklappen gemäß Abschnitt 4.4.
- Kontrolle der Seitenflossentankanlage gemäß Abschnitt 1.8.2.2.
- **Schleppkupplung:** Die Betriebs- und Wartungsanweisungen für die Schleppkupplungen, s. 0.4.4 dieses Handbuches, sind zu beachten.
- **Schwerpunktprüfung:** Diese muss mindestens alle 4 Jahre ausgeführt werden.

**C Alle 3 Monate**

Kontrolle der Seilspannung der Wassersackaufhängung (s. Abschnitt 4.1).

**D Gelegentlich**

**Schleppkupplung:**

Nach Bauchlandungen ist die Schwerpunktkupplung zu reinigen und auf Beschädigungen zu kontrollieren.

Wenn das Flugzeug bei einer Landung auf die Nase gegangen ist, ist die Bugkupplung zu reinigen und danach die Funktion zu überprüfen.

**Schwerpunktwägung:** Nach Arbeiten, die die Schwerpunktlage beeinflussen, aber mindestens alle 4 Jahre bei der Jahresnachprüfung.

**2.3 Kontrolle nach einer harten Landung**

**Ganzes Flugzeug:**

Prüfen auf Winkligkeit der Achsen (Höhen- Seitenleitwerk).

Flügel-Biegeschwingszahl

**Flügel:**

**Holmanschluss:**

Hauptbolzen und Buchsen auf Deformationen kontrollieren, weiße Stellen um die Buchsen herum.

**Wurzelrippen:**

Risse in der Verklebung zwischen Rippe und Flügelschale sowie Holm?

Verklebung der Buchsen, weiße Stellen?

**Schale:**

Stauchungen, Risse, Blasen?

**Hinweis:** Haarrisse ausgehend von den Ecken der Bremsklappenkästen und in der Nase am Staupunkt in Flügellängsrichtung sind unbedenklich, wenn sich diese bei Druck auf die Flügelschalen nicht erweitern.

**Querruder:**

Stauchungen, Risse, Blasen?

Kontrolle der Aufhängung und der Antriebe.

**Rumpf:**

**Rumpf-Flügel-Anschluss:**

Weiße Stellen, erhöhtes Spiel, verbogene Rohre, beschädigte Absteckbolzen der hinteren Flügelaufhängung, harte Montage?

**Torsionsprüfung:**

Rumpf festhalten, Seitenflosse gegen Rumpf verdrehen. Werden dabei Risse sichtbar?

Zeigt der Rumpf ungewöhnliche Verformungen?

**Rumpf-Seitenflossen-Übergang:**

Risse?

Lack und Spachtel wegkratzen, Seitenflosse bewegen, auch nach vorn drücken, gehen die Risse bis ins GFK?

Seitenruder ausbauen und die Verklebung des Rumpfröhrenabschlussspantes und des Seitenflossensteges überprüfen.

Zur Überprüfung der Steuerung und der Verklebung der Spanten und Rippen in diesem Bereich müssen das Spornrad demontiert und der Deckel im Spornradkasten herausgeschraubt werden.

**Höhenleitwerksaufhängung:**

Erhöhtes Spiel? Risse in der Seitenflossenabschlussrippe, im Hilfsholm, insbesondere um die Buchsen herum.

**Seitenruderlagerung:**

Erhöhtes Spiel, weiße Stellen im GFK, verbogene Beschläge?

**Rumpfschale:**

Außen: Risse, Knicke, Falten, hat sich das Laminat vom Stützstoffkern gelöst?

innen: weiße Stellen, zackige weiße Linien, Risse?

Haben sich Spante gelöst?

**Schwerpunktkupplung:**

Besonders nach Bauchlandungen auf Verschmutzung prüfen, Funktionsprüfung, haben sich die Kupplungsspanten von der Rumpfschale gelöst?

**Bugkupplung:**

Wenn das Flugzeug bei einer Landung auf die Nase gegangen ist, ist die Bugkupplung zu reinigen und danach die Funktion zu überprüfen.

**Rückenlehnenstapen:**

Risse? Schultergurtaufhängung?

**Bauchgurthalterungen:**

Prüfen auf Risse um die Ansätze in der Sitzwanne.

Anschnallgurte überprüfen.

**Steuerung:**

Beschaffenheit und Gängigkeit sämtlicher Steuer und Bedienungsorgane.

**Instrumente:**

Kontrolle der Funktion und der Anzeigegenauigkeit.

Schmutz in den Druckabnahmen?

**Fahrwerk:**

Prüfen auf gerade Achsstellung, verbogene Streben, Winkligkeit, Gängigkeit beim Ein- und Ausfahren, verknie die Fahrwerksstreben? Ist Schmutz in den Gabeln der vorderen Schwinge?

Weiße Stellen oder Risse im Fahrwerkskasten. Auch Gepäckraumböden entfernen und von dort aus kontrollieren.

Antriebshebel-Zustand, Spiel zur Fahrwerksgabel?

**Bugrad (sofern vorhanden) und Spornrad:**

Risse und weiße Stellen an den Aufhängungen?

**Ballastkasten in der Seitenflosse:**

Insbesondere nach einer Drehlandung überprüfen, ob die Stange, die die Gewichte am Herausrutschen hindert, verbogen ist und ob die Verriegelung noch in Ordnung ist.

Auch alle GFK Teile des Kastens überprüfen.

**Weiteres:**

Alle Kontrollen der täglichen Kontrolle (siehe Flughandbuch Abschnitt 4.3) durchführen.

## 2.4 Prüfungsablauf zur Erhöhung der Betriebszeit

### 1. Allgemeines

Die Ergebnisse der an Tragflügelholmen durchgeführten Betriebsfestigkeitsversuche haben den Nachweis erbracht, dass die Lebensdauer von Segelflugzeugen und Motorseglern in Faserverbundbauweise 12000 Flugstunden betragen kann, wenn für jedes Stück (über die obligatorischen Jahresnachprüfungen hinaus) in einem speziellen Mehrstufenprüfprogramm die Lufttüchtigkeit unter dem Aspekt der Lebensdauer jeweils erneut nachgewiesen wird.

### 2. Fristen

Hat das Segelflugzeug eine Betriebszeit von 3000 Flugstunden erreicht, so ist eine Nachprüfung nach dem unter Punkt 3 aufgeführten Programm durchzuführen.

Bei positivem Ergebnis dieser Nachprüfung bzw. nach ordnungsgemäßer Reparatur der festgestellten Mängel wird die Betriebszeit des Segelfluges um 3000 Stunden, also auf insgesamt 6000 Flugstunden erhöht (1. Stufe).

Das vorgenannte Prüfungsprogramm ist zu wiederholen, wenn 6000 Flugstunden erreicht sind. Sind die Ergebnisse positiv bzw. die festgestellten Mängel ordnungsgemäß repariert, so kann die Betriebszeit auf 7000 Flugstunden erhöht werden (2. Stufe).

Hat das Segelflugzeug eine Betriebszeit von 7000 Flugstunden erreicht, so ist wiederum die Überprüfung nach vorgeschriebenem Programm durchzuführen. Sind auch hier die Ergebnisse positiv bzw. die festgestellten Mängel ordnungsgemäß repariert, so kann die Betriebszeit auf 8000 Flugstunden erhöht werden (3. Stufe).

Analog wird bei Erreichen von 8000, 9000, 10000, 11000 Flugstunden (4. bis 7. Stufe) verfahren.

3. Das jeweilige Prüfprogramm ist beim Hersteller anzufordern.
4. Die Prüfungen dürfen nur beim Hersteller oder in einem Luftfahrttechnischen Betrieb mit entsprechender Berechtigung durchgeführt werden.
5. Die Ergebnisse der Prüfungen sind in einem Befundbericht aufzuführen, wobei zu jeder Maßnahme Stellung zu nehmen ist. Werden die Prüfungen in einem LTB vorgenommen, so ist dem Hersteller eine Kopie des Befundberichts zur Auswertung zuzuleiten.
6. Die nach § 27 (1) LuftGerPV durchzuführende Jahresnachprüfung bleibt durch diese Regelung unberührt.

### 3 Wartung

#### 3.1 Allgemeine Pflege

Siehe auch Flughandbuch Abschnitt 8.

##### **Außenoberflächen der faserverstärkten Kunststoffteile**

Die Oberflächen sind mit einer UP-Feinschicht oder mit einem PUR Lack (Option) lackiert. Die Oberfläche ist durch Hartwachs, welches bei der Herstellung mit einer Poliermaschine mit Schwabbelscheiben aufgetragen (geschwabbelt) wird, geschützt. Diese Hartwachsschicht darf auf gar keinen Fall entfernt werden, da es dann zu Verkoidung, Aufquellungen und Rissen im Lack kommen kann. Die Hartwachsschicht ist im allgemeinen sehr widerstandsfähig. Sobald sie aber beschädigt oder abgenutzt ist, muss sie neu aufgetragen werden. Wenn das Flugzeug des öfteren im Freien abgestellt wird, kann das Neuwachsen schon nach einem halben Jahr erforderlich sein.

Schwabbeln:

Die beste Methode ist die Verwendung einer Poliermaschine mit Schwabbelscheiben. Es kann auch eine starke Bohrmaschine mit ca. 2000 Umdrehungen pro Minute verwendet werden. Zwei Schwabbelscheiben müssen montiert werden. Als Wachs wird ein Hartwachsblock verwendet, der gegen die rotierende Scheibe gedrückt wird. Dabei wird das Wachs heiß und überträgt sich auf die Schwabbelscheiben. Wir empfehlen nur Wachs und Schwabbelscheiben zu verwenden die von der Fa. DG Flugzeugbau bezogen wurden.

Schwabbelwachs	Bestell-Nr. 70000121
Schwabbelscheiben	Bestell-Nr. 70000600

Der beste Effekt wird erzielt, wenn senkrecht zu den Schleifriefen poliert wird.

**Achtung:** Es ist darauf zu achten, dass die Oberfläche nicht zu stark aufgeheizt wird, andernfalls wird die Güte der Oberfläche leiden. Deshalb die Poliermaschine ständig hin und her bewegen, nicht auf einer Stelle polieren!

##### **Plexiglashaube:**

Leichte Kratzer außen auf den Hauben können durch Schwabbeln s. oben entfernt werden. Hauben dazu auf dem Flugzeug verriegeln.

##### **Metallteile:**

Montagebolzen- und Buchsen sind nicht korrosionsgeschützt und ständig gefettet zu halten (siehe Abschnitt 3.3).

Die anderen Metallteile, insbesondere den Steuerknüppel und die Handgriffe, gelegentlich mit einem Metallpflegemittel behandeln.

#### 3.2 Wartung der Zelle

Die Zelle ist bis auf die Pflege der Oberflächen s. oben und das Nachschmieren der Steuerung und der Bolzen (s. Abschnitt 3.3) wartungsfrei.

Nach der Landung auf weichen Äckern o.ä. sind das Fahrwerk und die Schleppkupplungen zu säubern.

### 3.3 Schmierplan

- A Die Auflageflächen der Hauben auf dem Rumpf sind an den Hauben und auf dem Rumpf mit farblosem Bohnerwachs einzureiben, um knarrende Geräusche der Hauben im Fluge zu vermeiden. Zu Beginn der Flugsaison und je nach Häufigkeit der Benutzung ca. 1 x monatlich einwachsen.
- B Einmal jährlich sollten Sie Ihr Flugzeug genauer durchsehen und falls nötig alle Lagerstellen einschließlich der Ruderlager säubern und neu fetten.

Man findet diese Stellen:

- Querruder-Antriebe an den Querruderhörnern.
- Bremsklappenantrieb im Bremsklappenkasten, hier auch die Lagerung der Klappen fetten.
- Stoßstangenverkleidungen an der linken Bordwand abschrauben. Schiebeführungen fetten, aber nicht die Teflonführungen! Hinweis siehe unten.
- Gepäckraumböden herausschrauben und den Abschlussdeckel des Gepäckraums öffnen. Sämtliche Lager fetten.
- Die Handlochdeckel (je 2 im vorderen und hinteren Cockpit) ausbauen. Im hinteren Cockpit muss dazu die verstellbare Sitzwanne herausgebaut werden. Alle von dort aus zugänglichen Lager (Kugellager und Gelenkstangenköpfe) fetten
- Knüppelsäcke abschrauben, Handsteuer fetten.
- Führungen der Pedalverstellung fetten.
- Lagerpunkte des Fahrwerks im Fahrwerkskasten ölen.
- Alle Ruderlagerungen (Höhenruder, Seitenruder, Querruder) sind zu säubern und zu fetten.
- Die Steuerungsanschlüsse für Querruder, Bremsklappen und Höhenruder säubern und fetten.
- Alle Bolzen und Buchsen der Flügel- und Höhenleitwerksbefestigung säubern und fetten.

**Hinweis:** Als Schmierfette empfehlen wir korrosionsschützende druckfeste Fette auf Lithium-Basis oder Lithium-Komplex-Metallseifenfette (Mehrzweck-Wälzlagerfette).

**Hinweis:** Die Gleitführungen folgender Teile im vorderen Cockpit dürfen nicht gefettet werden (Teflonführungsbuchsen):  
Fahrwerksantrieb 5FW39 auf 5St68/2, Bremsklappenantrieb 5St69 auf 5St68/1.  
Falls versehentlich doch gefettet wurde, so sind diese Teile auszubauen und gründlich mit Aceton zu reinigen.

### 3.4 Beschädigungen der Zelle

Vor jedem Start, besonders nach längerem Abstellen, muss man eine Bodenkontrolle durchführen. Halten Sie das Augenmerk auf kleine Veränderungen, wie kleine Löcher, Blasen und Unebenheiten in der Oberfläche:

Dies kann das Signal sein, dass etwas nicht in Ordnung ist.

Setzen Sie sich sofort mit dem Hersteller in Verbindung, schicken Sie eventuell Photos des Schadens sowie den Befundbericht des Bauprüfers ein. Der Hersteller wird Sie dann mit der richtigen Antwort und einer Reparaturanweisung versorgen.

Kleine Schäden, wie Kratzer, kleine Risse und Löcher in der Oberfläche (genaue Definition siehe Reparaturhandbuch) können von Ihnen oder einem luftfahrttechnischen Betrieb mit entsprechender Berechtigung behoben werden.

Weitere Hinweise sowie eine Aufstellung der verwendeten Materialien finden Sie im Reparaturhandbuch.

Sie dürfen nicht selbst reparieren, wenn z.B.:

- Der Holmgurt oder der Holmanschluss beschädigt ist!
- Wenn Hauptbesläge an Flügel, Rumpf oder Leitwerk herausgerissen sind oder in ihrer unmittelbaren Umgebung weiße Stellen im Laminat zu sehen sind!
- Wenn Teile so zerrissen sind, dass ihre korrekte Lage ohne Vorrichtungen nicht mit Sicherheit wieder hergestellt werden kann, oder ihr Aufbau nicht mehr klar erkennbar ist!
- Wenn es nötig wäre, unbeschädigte Teile zu zerschneiden, um die Reparatur ausführen zu können!

### 3.5 Hydraulische Radbremsanlage

Die Bremsflüssigkeit muss spätestens alle 4 Jahre gewechselt werden (s. Abschnitt 1.6.4).

## 4 Arbeitsanleitungen zu Montage- und Wartungsarbeiten

### 4.1 Wasserballastanlage

siehe Diagramm 6

#### Austausch der Wassersäcke und Wartung der Ventile:

Das an der Wurzelrippe befestigte Seil losschrauben und mit einem Perlonseil Durchm. 3 mm, 5 m lang verlängern.

Die Überwurfmutter des Wasserablaßventils losdrehen. Den Ventilkörper mit dem anhängenden Tank in Richtung Flügelende aus der GFK Schelle herausziehen. Dann Ventilkörper mit Tank zur Wurzelrippe herausziehen.

Perlonseile am Tank lösen. Schlauchschelle am Ventil lösen.

Neuen Tank am Ventilkörper befestigen. Dazu etwas Silikondichtmasse auf den Hals des Ventilkörpers angeben. Vor dem Anbringen der Schlauchschelle den Tank an dieser Stelle 3 mal mit Textilklebeband (Tesaband 651) umwickeln. Tank analog zum Ausbau wieder einbauen.

Die Seile, die den Tank halten, sind so zu verknoten, dass sich der Schlüsselring, wenn die Seile gerade straff sind, 5 cm innerhalb des Flügels befindet. Damit ist die Spannung der Seile gewährleistet, auch wenn sie sich im Laufe der Zeit etwas dehnen.

Min. alle 3 Monate ist aber zu überprüfen, ob die Seile noch unter Spannung stehen. Wenn nicht, so sind sie s.o. am Schlüsselring neu zu verknoten.

Bei jedem Verschrauben der Ventile ist das Gewinde an der Überwurfmutter zu fetten, da sich diese sonst eventuell nicht mehr aufdrehen lässt.

Der Dichtring der Ventilkugel sollte ebenfalls gefettet werden. Tank füllen und auf Dichtigkeit prüfen, Ablauf der Tanks prüfen.

### 4.2 Austausch der Steuerseile

Folgende Seilverbindungen sind zulässig:

Steuerseil Durchmesser. 3,2mm Konstruktion 7x19 verzinkt mit Nicopressklemmen 28-3-M Kupfer und Werkzeug Nr. 51-M-850 oder 63-V-XPM oder 64-CGMP, wobei jeweils die M-Nut zu benutzen ist. Dies gilt für die Seitenruderseile und das Seil der Schleppkupplung.

Für das Seil der Pedalverstellung und des Seitenflossentanks wird Steuerseil Durchmesser 1,6 Konstruktion 7x7 mit Nicopressklemmen 28-1-C Kupfer und die C-Nut des Werkzeuges 64-CGMP verwendet

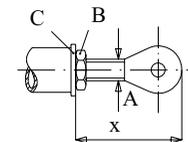
Die Verarbeitung der Nicopressklemmen darf nur mit den dazugehörigen Werkzeugen erfolgen. Die zum Werkzeug gehörenden Verarbeitungs- und Prüfanweisungen sind zu beachten.

Siehe auch "Aircraft Inspection and Repair" FAA AC 43.13-1 A.

**Wichtiger Hinweis:** Steuerseile nach MIL-W-83420 I/A bzw. ISO 2020 (früher LN 9374) sind zu verwenden.

### 4.3 Einstell- und Montagearbeiten an der Steuerung

- Es sind jeweils neue Stoppmuttern LN 9348 zu verwenden.
- Alle Schrauben, die nicht mit Stoppmuttern gesichert sind, sind mit Loctite 243 zu sichern. Vor dem Eindrehen der Schraube sind diese und das Innengewinde zu reinigen. Nur einen Tropfen Loctite auf das Schraubengewinde angeben. Zuviel Loctite kann zu Schäden bei erneutem Lösen der Schraube führen.
- Bei allen Einstellarbeiten ist darauf zu achten, dass die Gelenkstangenköpfe nicht zu weit herausgedreht werden.



A	Maximalwert für x mm
M 6	36
M 8	60

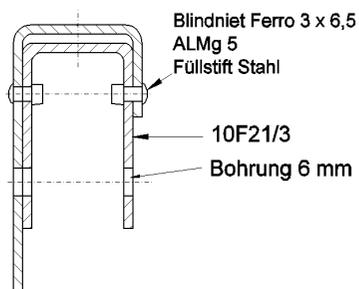
**Wichtiger Hinweis:** Alle Kontermuttern (B) sind mit einer Fächerscheibe (C) DIN 6798 I gesichert. Diese Scheibe nicht verlieren!

#### 4.4 Überprüfung und Einstellung der Bremsklappen

##### 4.4.1 Einfahrstellung

Die Bremsklappen sollen außen zuerst einfahren. Wenn das Abdeckband außen mit der Kontur bündig ist, soll es innen (zur Flügelwurzel hin) 2-4mm weit hochstehen. Falls dies nicht der Fall sein sollte, so ist die Stellung wie folgt zu korrigieren. Bei der Korrektur soll ein Wert von 3-4 mm eingestellt werden.

1. Das obere Bremsklappenblech am äußeren Bremsklappenhebel losschrauben.
2. Die 4 Nieten für die U-Winkel 10F21/3 mit Bohrer Durchmesser 3 mm ausbohren. 10F21/3 entfernen.
3. Am oberen Bremsklappenblech die Bohrung Durchmesser 6, an welcher der äußere Bremsklappenhebel verschraubt war, auf Durchmesser 7 mm aufbohren.
4. Einen neuen Winkel 10F21/3 in das obere Bremsklappenblech einsetzen und mit dem Blech und dem äußeren Bremsklappenhebel verschrauben, Mutter nicht fest anziehen. Den Hebel gegenüber dem Bremsklappenblech soweit wie möglich nach außen schieben, Mutter fest anziehen.
5. Bremsklappen einfahren und den Überstand des Bremsklappenabdeckbandes innen messen. Sollte der Wert 3-4 mm noch nicht erreicht worden sein, so sind die Punkte 3 und 4 zu wiederholen.
6. Die Bohrung im oberen Bremsklappenblech schrittweise weiter aufbohren bis max. Durchmesser 8 mm.
7. Den Winkel 10F21/3 durch die im oberen Bremsklappenblech bereits vorhandenen Nietbohrungen zum Vernieten mit Durchmesser 3 verbohren. Den Winkel mit 4 Blindnieten Ferro Durchmesser 3 x 6,5 AL Mg 5 Füllstift Stahl mit dem Bremsklappenblech vernieten.



##### 4.4.2 Verknüpfungsmoment und Verknüpfungswinkel

**Wichtiger Hinweis:** Die Prüfung und Einstellung müssen bei Raumtemperatur (20 – 25° C) durchgeführt werden; d.h. auch die Tragflügel müssen auf Raumtemperatur aufgewärmt bzw. abgekühlt sein. Wenn dies nicht der Fall ist, kommt es zu Fehlmessungen der Verknüpfungsmomente.

Falls die Verknüpfungsmomente verändert werden müssen, so ist das Flugzeug nach der Änderung aufzurüsten und zu prüfen, ob beide Bremsklappen gleichzeitig einfahren. Toleranz 3 mm. Zur Messung die Klappen so weit einfahren, dass das erste Abdeckband außen bündig mit der Flügelkontur ist. Bremsklappenhandgriff in dieser Stellung festhalten und messen, wie hoch das andere Abdeckband außen über der Flügelkontur steht. Falls die Toleranz nicht eingehalten wird, so ist bei der Klappe, die zuerst einfährt, das Verknüpfungsmoment zu verringern, bzw. bei der Klappe, die zuletzt einfährt, das Verknüpfungsmoment zu erhöhen. Die Verknüpfungsmomente müssen aber in den o.g. Toleranzen bleiben. Den Stellkopf im Bremsklappenkasten für diese Korrektur nur um jeweils 1/2 Umdrehung verstellen.

##### 1. Verknüpfungsmoment

Zum Messen des Verknüpfungsmoments benötigen Sie das Werkzeug 5V17 und eine Stange, welche Sie nach der Zeichnung 5V18 (im Anhang zum WHB) herstellen und mit dem Werkzeug 5V17 verschrauben müssen. Schieben Sie das Werkzeug 5V17 über die Kugelumkupplung des Bremsklappenantriebes an der Wurzelrippe.

**Entriegeln:** vom Anschlag weg drehen

**Verriegeln:** auf den Anschlag zu drehen, bis der Querbolzen der Kupplung am Anschlag anliegt.

Nun wird das zum Verriegeln nötige max. Moment gemessen. Das Moment wird als Kraft bei 200 mm Hebelarm an der Stange 5V 18 mittels einer Federwaage gemessen. Die Kraft soll 60 bis 80 N betragen. Die Summe der Kräfte vom linken und rechten Flügel soll aber nicht größer als 150 N sein.

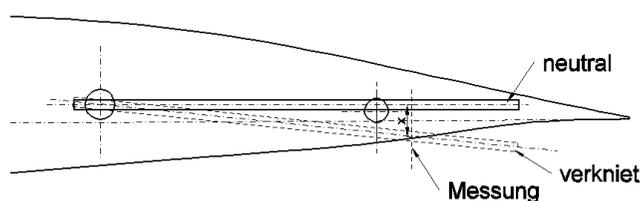
Die Einstellung des Verriegelungsmoments geschieht mit Hilfe des Stellkopfes zwischen der Stoßstange und dem Bremsklappenhebel im Bremsklappenkasten.

Hineindreuen des Stellkopfes: Verringern des Verriegelungsmoments  
Hinausdrehen des Stellkopfes: Vergrößern des Verriegelungsmoments.  
Eine halbe Umdrehung des Stellkopfes verändert die Kraft um ca. 14 N.

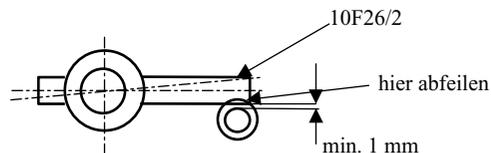
## 2. Verkniewinkel

Zum Messen des Verkniewinkels wird wieder das Werkzeug siehe oben benutzt. Legen Sie die Tragfläche waagrecht auf zwei Böcke, die Oberseite nach oben. Setzen Sie das Werkzeug auf die Kugelkupplung an der Wurzelrippe auf. Das Werkzeug am Ende betätigen, damit Sie sich nicht die Hände an einem der Beschlagteile verletzen können. Drehen Sie am Werkzeug nun soweit, daß die Bremsklappensteuerung weder selbsttätig entriegelt noch verriegelt. Es ergibt sich ein kleiner Bereich.

Messen Sie die Mitte dieses Bereiches an der auf der Stange markierten Stelle (300 mm hinter dem Drehpunkt) von der Flügelunterseite her, z.B. mit der Tiefenlehre einer Schieblehre. Dann die Bremsklappe verriegeln und diesen Wert messen. Die Differenz soll  $16 \pm 2$  mm betragen. Dies entspricht  $3^\circ \pm 0,4^\circ$  Verkniewinkel.



Zum Einstellen des Verkniewinkels kann das Messingdrehteil 10F26/2 am Anschlag abgefeilt (s. Skizze) oder falls nötig durch ein größeres Drehteil ersetzt werden. Dieses Teil kann selbst angefertigt oder bei DG bestellt werden. Dazu bitte den nötigen Durchmesser angeben.



3. Verkniewmoment, siehe 1. nochmals überprüfen

4. Maßnahme 1. - 3. am **anderen Flügel** entsprechend durchführen.

## 4.5 Ausbau und Einbau des Fahrwerks (Hauptrad)

### 4.5.0 Allgemeines

**Warnung:** Im Fahrwerkskasten befindet sich eine Gasdruckfeder, deren Kraft das Gewicht des Fahrwerks ausgleicht. Das unverriegelte Fahrwerk kann von selbst einfahren, insbesondere, wenn sich das Flugzeug nicht in Normalfluglage befindet. Zur Vermeidung von Verletzungen muss daher bei Arbeiten am ausgefahrenen Fahrwerk auf jeden Fall sicher gestellt sein, dass ein unabsichtliches Entriegeln des ausgefahrenen Fahrwerks verhindert wird.

**Ausbau der Gasdruckfeder im Fahrwerksantrieb:** Die Gasfeder mittels einer Schraubzwinde so weit vorspannen, dass die Verschraubung gelöst werden kann.

### 4.5.1 Hauptfahrwerk bei Version ohne Bugrad

siehe Diagramm 7

#### A Ausbau des Rades

1. Achse 10Fw11/7 zusammen mit den beiden Hülsen 10Fw11/2 entfernen.
2. Achse 10Fw11/6 und Distanzbuchse 10Fw11/4 entfernen.
3. Das Rad mit der Bremszange nach rechts schieben, so dass der Zapfen der Bremszangenhalterung 10Fw18 aus der Gabel 10Fw11/1 herausrutscht. Das Rad mit der Bremszange herausnehmen.

#### B Demontage der Bremszange vom Hauptrad

1. Dies ist nur notwendig, wenn der Reifen demontiert werden soll oder wenn die Bremsbeläge gewechselt werden sollen.
2. Die zwei Schrauben A von der Bremszange lösen.
3. Bremszange aus der Bremszangenhalterung 10Fw18 herausziehen und das lose Teil mit dem Bremsbelag (Rückplatte) von der Bremsscheibe abnehmen.
4. Bei der Montage die Schrauben A mit Loctite 243 oder Sicherungsdraht sichern.

**Wichtiger Hinweis:** Bei demontierter Bremszange auf keinen Fall die Bremsklappen ziehen und damit die Radbremse betätigen, da sonst der Kolben aus der Bremszange herausgedrückt wird und Bremsflüssigkeit austritt.

## C Ausbau der unteren Fahrwerksgabel 10Fw11/1

1. Das Rad ausbauen, s. A.
2. Fahrwerk einfahren (Achtung, Gasfederunterstützung!)
3. Gasfeder im Fahrwerkskasten ausbauen, s. 4.5.0.
4. Fahrwerk wieder ausfahren.
5. Die Schrauben M10 LN9037 entfernen, die 10Fw11/1 und 10Fw10/1 verbinden. (Schrauben markieren und bei der Wiedermontage nicht vertauschen!).
6. Fahrwerksgabel 10Fw11/1 herausnehmen.

## D Ausbau der Federbeine 10Fw2 (Teile 10Fw16 und 10Fw17)

1. Das Rad ausbauen, s. A.
2. Die Schrauben M8 LN9037 entfernen, mit denen die Federbeine mit der Gabel 10Fw10/1 verbunden sind (Schrauben markieren und bei der Wiedermontage nicht vertauschen!).
3. Federbeine 10Fw2 herausnehmen.
4. Falls das Federbein zum Austausch eines seiner Bauteile zerlegt werden muss, so ist der Wiederausbau gemäss Zeichnung 10Fw2 (im Anhang) vorzunehmen.

## E Ausbau der Knickstreben 10Fw14/1

1. Das Rad ausbauen, s. A.
2. Fahrwerk einfahren (Achtung, Gasfederunterstützung!)
3. Gasfeder im Fahrwerkskasten ausbauen, s. 4.5.0.
4. Fahrwerk wieder ausfahren.
5. Schrauben M8 LN9037 entfernen, mit denen die Knickstreben mit der Gabel 10Fw10/1 verbunden sind (Schrauben markieren und bei der Wiedermontage nicht vertauschen!).
6. Schrauben M8×40 LN9037 entfernen, mit denen die Knickstreben mit der hinteren Antriebsschwinge 10Fw12/2 verbunden sind.
7. Knickstreben herausnehmen.

## F Ausbau der vorderen Fahrwerksgabel 10Fw10/1

1. Gepäckraumboden und Gepäckraumrückwand im Rumpf ausbauen.
2. Das Rad ausbauen, s. A.
3. Die untere Fahrwerksgabel 10Fw11/1 ausbauen, s. 4.5.0.
4. Die beiden Federbeine ausbauen, s. D.
5. Die beiden Knickstreben ausbauen, s. E.
6. Mutter M12 auf dem linken Ende der Achse 10Fw10/2 lösen, ggf. am rechten Ende gegenhalten. Achse 10Fw10/2 soweit nach rechts schieben, bis die Achse kurz vor der Rumpfschale steht. Durch Beleuchten von innen die Position der Achse auf der Rumpfschale von außen markieren. Zur Demontage der Achse ein Loch mit  $\varnothing$  24mm in die Rumpfschale schneiden. Lange Schraube mit Gewinde M8 als Abzieher in das Ende der Achse drehen (ab W.Nr. 10-7) und Achse herausziehen.
7. Fahrwerksgabel 10Fw10/1 herausnehmen.

## G Ausbau der hinteren Antriebsschwinge 10Fw12/2

1. Das Rad ausbauen, s. A.
2. Fahrwerk einfahren (Achtung, Gasfederunterstützung!)
3. Gasfeder im Fahrwerkskasten ausbauen, s. 4.5.0.
4. Fahrwerk ausfahren.
5. Schrauben M8×40 LN9037 entfernen, mit denen die Knickstreben 10Fw14/1 mit der hinteren Antriebsschwinge 10Fw12/2 verbunden sind.
6. Schrauben M6×24 LN9037 entfernen, mit denen die Stoßstangen 10Fw14/3 mit der hinteren Antriebsschwinge 10Fw12/2 verbunden sind (Achtung, Länge der Stoßstangen nicht verändern und Stoßstangen nicht vertauschen!).
7. Mutter M12 auf dem linken Ende der Achse 10Fw12/1 lösen, ggf. am rechten Ende gegenhalten. Achse 10Fw12/1 soweit nach rechts schieben, bis die Achse kurz vor der Rumpfschale steht. Durch Beleuchten von innen die Position der Achse auf der Rumpfschale von außen markieren. Zur Demontage der Achse ein Loch mit  $\varnothing$  24 mm (W.Nr. 10-1 bis 10-6) bzw.  $\varnothing$  20 mm (ab W.Nr. 10-7) in die Rumpfschale schneiden. Schraube mit Gewinde M8 als Abzieher in das Ende der Achse drehen (ab W.Nr. 10-7) und Achse herausziehen.
8. Antriebsschwinge 10Fw12/2 herausnehmen.

## H Ausbau der vorderen Antriebsschwinge 10Fw13/1

1. Das Rad ausbauen, s. A.
2. Fahrwerk einfahren (Achtung, Gasfederunterstützung!)
3. Gasfeder im Fahrwerkskasten ausbauen, s. 4.5.0.
4. Fahrwerk ausfahren.
5. Schrauben M6×26 LN9037 entfernen, mit denen die Stoßstangen 10Fw14/3 mit der vorderen Antriebsschwinge 10Fw13/1 verbunden sind (Achtung, Länge der Stoßstangen nicht verändern und Stoßstangen nicht vertauschen!).
6. Fahrwerksantriebsstange 10Fw20 vom Antriebshebel 10Fw15/1 demontieren.
7. Die beiden Schrauben M6x35 LN9037 entfernen, mit denen der Antriebshebel 10Fw15/1 mit der Achse 10Fw15/3 verbunden ist. Antriebshebel 10Fw15/1 nach außen abziehen.
8. Die drei Schrauben M6x35 LN9037 entfernen, mit denen die Antriebsschwinge 10Fw13/1 mit den Achsen 10Fw15/3 (links) und 10Fw15/2 (rechts) verbunden ist.
9. Achse 10Fw15/3 soweit nach links schieben, bis die Achse kurz vor der Rumpfschale steht. Durch Beleuchten von innen die Position der Achse auf der Rumpfschale von außen markieren. Zur Demontage der Achse ein Loch mit  $\varnothing$  18 mm in die Rumpfschale schneiden. Schraube mit Gewinde M8 als Abzieher in das Ende der Achse drehen und Achse herausziehen.
10. Schraube mit Gewinde M10 in die Achse 10Fw15/2 hineindrehen und Achse nach rechts aus dem Fahrwerkskasten herausziehen (kein Loch in der Rumpfschale erforderlich).
11. Vordere Antriebsschwinge 10Fw13/1 herausnehmen.

## I Wiedereinbau:

1. Analog zum Ausbau in umgekehrter Reihenfolge.
2. Neue Stoppmuttern LN9348 bzw. SSN 003 und Splint  $\varnothing$ 1.6x12 DIN94 zu verwenden. Vorgegebene Einbaurichtung und Einbauposition von Schrauben und Unterlegscheiben beachten. Beim Wiedereinbau der Bremszange die beiden Schrauben wieder mit Sicherungsdraht sichern, wahlweise Loctite 243 verwenden.

**Anmerkung:** Es genügt, die Löcher, die zum Ausbau der Achsen in die Rumpfschalen gebohrt wurden, mit einem Aufkleber (Klebeband) zu verschließen, GFK Reparatur ist nicht erforderlich.

## 4.5.2 Hauptfahrwerk bei Version mit Bugrad

siehe Diagramm 8

## A Ausbau des Rades

1. Die Schraube M 8x45 DIN 931-8.8zn, welche die Bremszangenhalterung 5FW9 an der vorderen Fahrwerksgabel 5FW10 hält, ist auszubauen.
2. Die Achse 5FW17/1 und die Hülsen 5FW17/2 ausbauen.
3. Die Radachse 5FW5 herausziehen und die Hülse 5FW4/1 herausnehmen.
4. Das Rad mit der Bremszange nach rechts schieben, so dass der Zapfen der Bremszangenhalterung 5FW9 aus 5FW10 herausrutscht. Das Rad mit der Bremszange herausnehmen.

## B Demontage der Bremszange vom Hauptrad

Dies ist nur notwendig, wenn der Reifen demontiert werden soll oder wenn die Bremsbeläge gewechselt werden sollen.

1. Die 2 oberen Schrauben A der Bremszange demontieren.
2. Bremszange aus der Bremszangenhalterung herausziehen und das lose Teil mit dem Bremsbelag (Rückplatte) von der Brems Scheibe abnehmen.  
**Wichtiger Hinweis:** Auf gar keinen Fall die Bremsklappen ziehen und damit die Radbremse betätigen, da sonst der Kolben aus der Bremszange herausgedrückt wird und die Bremsflüssigkeit herausläuft.
3. Bei der Montage die Schrauben A mit Loctite 243 oder Sicherungsdraht sichern.

## C Ausbau der hinteren Fahrwerksgabel

1. Den Gepäckraumboden und die hintere Abschlusswand des Gepäckraumes ausbauen.
2. Das Rad s. A ausbauen.
3. Fahrwerk einfahren.  
**Warnung:** Das Fahrwerk fährt durch die Kraft der Gasfeder von selbst ein, sobald es entriegelt wird!
4. Die kurze einstellbare Stoßstange vom Betätigungshebel 5FW8 abschrauben.
5. Die Gasfeder von der linken Seite des Fahrwerkskastens lösen, s. 4.5.0.
6. Fahrwerk wieder ausfahren.
7. Vom Fahrwerkskasten aus die 3 Schrauben M6x40 LN9037, die die Teile 5FW8 und 5FW7 mit der Fahrwerksgabel 5FW12 verbinden, ausbauen.
8. 5FW7 und 5FW8 (mit der Gasfeder) herausziehen.
9. Die hintere Gabel herausnehmen.

## D Ausbau der vorderen Fahrwerksgabel

1. Den Gepäckraumboden ausbauen
2. Das Rad s. A ausbauen
3. Die vordere Fahrwerksachse 5FW6 herausschrauben (SW 13) und bis an die Bordwand herausziehen. Schraubenkopf der Fahrwerksachse an der Bordwand anzeichnen und ein Loch Durchmesser 15mm in die Rumpfwand bohren. Die Achse ganz herausziehen.
4. Vordere Fahrwerksgabel herausnehmen.

**Anmerkung:** Es genügt, das Loch in der Rumpfwand mit einem Aufkleber (Klebeband) zu verschließen, GFK Reparatur ist nicht erforderlich.

## E Wiedereinbau

Analog zum Ausbau  
Neue Stoppmuttern LN9348 und Splinte verwenden. Vorgegebene Einbaurichtung und Einbauposition von Schrauben und Unterlegscheiben beachten.

Beim Wiedereinbau der Bremszange die beiden Schrauben A wieder mit Sicherungsdraht sichern, wahlweise Loctite 243 verwenden.

## 4.6 Befüllen und Entlüften der hydraulischen Radbremse

**Wichtiger Hinweis:** Der Hauptbremszylinder ist waagrecht eingebaut. Die erhöhte Einbauposition des Ausgleichsgefäßes hat zur Folge, dass die Bremsanlage nur vom tiefsten Punkt (Bremszange am Rad) gefüllt werden kann.

Benötigte Werkzeuge und Hilfsmittel:

- Gabelschlüssel SW 1/4" = 6,35 mm für Entlüftungsventil Festsattel
- Gabelschlüssel 11/16" = 18 mm
- Einwegspritze, säurebeständig, 100 ml Volumen, (nur für die Bremsflüssigkeit verwenden).
- Bremsleitungs-Entlüfter Tost Nr. 075890
- 1m PVC-Schlauch glasklar 3 mm Innendurchmesser, befestigt an Spritze und Entlüfter mit Schlauchschellen.
- Bremsflüssigkeit DOT 3, DOT 4 oder SAEJ 1703.

## 1. Vorbereitende Arbeiten

- Rumpf aufbocken, Fahrwerk ausfahren
- linke Fahrwerksklappe weit ausstellen
- Bremsklappensteuerung auf Position „eingefahren“ stellen
- bei demontierter Gepäckraum-Abdeckung Betätigungszug für Hauptbremszylinder prüfen; dieser muss entspannt sein und die Kolbenstange muss in der geöffneten Stellung am Anschlag stehen!

## 2. Befüllen

**Warnung:** Bremsflüssigkeit ist giftig. Hände und Kleidung schützen. Verschüttete Bremsflüssigkeit sofort entfernen! Alle Teile, die mit Bremsflüssigkeit in Berührung kamen, mit Spiritus oder Alkohol reinigen, kein Benzin oder Lösungsmittel verwenden.

- Vorratsbehälter: Verschlussdeckel entfernen
- Spritze mit Brems-Flüssigkeit befüllen, dazu das große schwarze Teil des Entlüfters abschrauben, vorhandene Luft beseitigen, schwarzes Teil wieder aufschrauben.
- Schutzkappe vom Entlüftungsventil der Bremszange entfernen, Entlüfter aufsetzen und mit Gabelschlüssel 11/16" anziehen.
- Entlüftungsventil der Bremszange mit Gabelschlüssel 1/4" öffnen, gesamtes Bremsflüssigkeitsvolumen - blasenfrei - langsam eingeben (ca. 1 Minute).

- Befüllung bis 15 mm unter Oberkante des Vorratsbehälters.
- Überfüllung des Vorratsbehälters vermeiden!
- Entlüftungsventil erst schließen, dann den Vorratsbehälter zuschrauben. Entlüfter abschrauben.
- Schutzkappe auf Entlüftungsventil stecken.

### 3. Bremsdruck prüfen:

- Bremsklappen betätigen, Druck muss "hart" sein!
- Druckpunkt immer an gleicher Stelle des Betätigungsweges, darf nicht wandern!
- Falls dies nicht der Fall ist, muss nochmals entlüftet werden.

### 4. Hydraulische Bremsanlage auf Dichtigkeit prüfen:

- Bremsklappenbetätigung mit kräftigem Zug 2 min. halten.
- Anschließend gesamtes Hydrauliksystem durch Sichtprüfung auf Undichtigkeiten untersuchen, gegebenenfalls. Anschlüsse nochmals nachziehen bzw. Dichtungen ersetzen sowie neu entlüften.

**Achtung:** Die Einstellung der Seillänge Hauptbrems-Zylinder – Bremsklappenwelle begrenzt den maximalen Bremsklappenausschlag. Die exakte Bremszugeinstellung erfolgt im aufgerüsteten Zustand.

### 5. Entlüften

- Die Bremsflüssigkeit mit der Spritze ganz aus dem Vorratsbehälter absaugen.
- Dann gemäß Punkt 2 und 3 verfahren.

## 4.7 Ruderspaltabdichtungen und Turbulatoren

Material siehe Abschnitt 8.

**Hinweis:** Um die Reibung der Abdichtungen zu verringern, sollen die Endkanten der Abdichtbänder angeschliffen werden. Bei eingebautem Ruder ein feines Schleifpapier (z.B. Körnung 400) zwischen Abdichtung und Ruder einführen und in Spannweitenrichtung hin- und herziehen und damit die Endkante des Bandes abrunden.

**Warnung:** Nur Originalmaterialien siehe Abschnitt 8 verwenden, da sonst die Funktion der Abdichtung nicht gewährleistet ist. Zu lose Abdichtungen können zu Flattererscheinungen an den Rudern führen.

### 4.7.1 Querruder

Zum Ausbau eines Querruders muss die querruderseitige Hutze vorsichtig vom Ruderhorn abgelöst werden, damit das Ruderhorn abgeschraubt werden kann.

#### 4.7.1.1 Oberseite

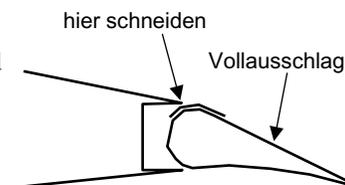
Die Spaltabdichtung ist in einer Vertiefung an der Flügelendkante eingeklebt. Die Abdichtung aus gewölbten Mylarband wird mit einem Klebefilm an ihrer Vorderkante verklebt. Danach wird ein PVC-Klebeband über die Abdichtung geklebt, um den kleinen Spalt zwischen Abdichtung und Flügel zu überdecken. Vorderkante des Klebebandes ca. 5 mm vor den Spalt legen.

Um möglichst wenig Reibung zu erzeugen, wird ein selbstklebendes Teflonlasergewebeband auf die Querruderoberseite siehe Skizze aufgeklebt. Breite 38 mm.

Vor dem Entfernen des alten Bandes die Hinterkante des Bandes mit Bleistift auf dem Querruder anzeichnen. Das Teflonband muss so aufgeklebt sein, dass die Spaltabdichtung auch bei Vollausschlägen auf dem Teflonband gleitet. Falls das Mylarband noch nicht angebracht ist, ist es am einfachsten, das Querruder im Flügel einzuhängen.

Das Querruder auf den jeweiligen Vollausschlag bringen und die Vorderkante des Bandes mit einem Messer an der Flügelendkante entlang abschneiden. Ansonsten ist diese Position auszumessen und anzuzeichnen und frei Hand abzuschneiden.

An den Aussparungen der Ruderlager muss das Teflonband bis an den Rand der Aussparungen zurückgeschnitten werden.



## 4.7.1.2 Unterseite

Die Querruder werden mit einem 38 mm breiten selbstklebenden Teflglasgewebe abgedichtet. Das Teflglasgewebe ist am Flügel auf der Flügeloberfläche ca. 10 mm breit verklebt. Ein PVC-Klebeband (19mm breit) ist über die Vorderkante der Abdichtung geklebt, um ein Ablösen des Teflonbandes zu verhindern.

## a) Ausbau der Querruders:

Beim Ausbau ist das Teflglasgewebe zu entfernen. Vorsichtig abziehen, damit das Band nicht zerreißt und dass möglichst wenig Kleberreste auf Flügel und Flaperon verbleiben.

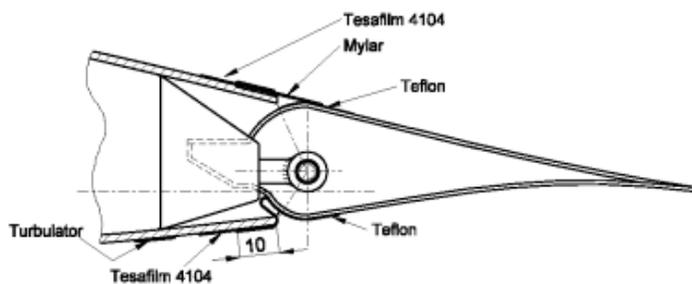
## b) Wiedereinbau der Abdichtung und des Querruders:

Kleberreste sorgfältig entfernen. Das Querruder im Flügel einhängen, aber das Ruderhorn noch nicht ans Querruder anschrauben.

Flügel mit der Unterseite nach oben hinlegen. Das Querruder voll negativ ausschlagen und mit einem Pinsel Talkumpuder auf die Rudernase auftragen. Dann das Querruder voll positiv ausschlagen und alles Talkum von Flügel- und Ruderunterseite entfernen, Klebeflächen mit einem Lappen und Aceton reinigen. Querruder voll negativ ausschlagen und in dieser Stellung z.B. mit Klebeband fixieren. Das Teflglasgewebe am Flügel auf der Flügeloberfläche ca. 10 mm breit verkleben. Das Teflonband mit einem dünnen Holzspatel in den Ruderspalt drücken und am Querruder andrücken. Nach dem Verkleben das Querruder mehrere Male in beide Richtungen voll ausschlagen. Falls beim Bewegen des Ruders Geräusche auftreten, die darauf hindeuten, dass das Teflonband am Ruder anklebt und sich wieder löst, dann auf beiden Seiten der Ruderantriebshutze Pressluft einblasen, um das restliche Talkum zu verteilen. Ein PVC-Klebeband (19mm breit) über die Vorderkante der Abdichtung kleben.

Ruderhorn wieder anschrauben, Schrauben mit Loctite 243 sichern.

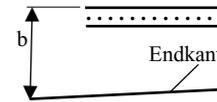
Die Hutze wieder mit Polyesterharz am Ruderhorn verkleben. Dabei gut anpressen, damit die Hutze nicht in der flügelseitigen Hutze schleift.



## 4.7.2 Flügelunterseite

Noppenband wird als Turbulator verwendet. Die Vorderkante des Noppenbandes liegt Werte b vor der Flügelhinterkante.

Position	y mm	b mm
300mm von Flügelwurzel	660	277
1. Knick	3490	264
2. Knick	6979	209
Teilung	8593	147
3. Knick	9303	119
550mm außerhalb 3. Knick	9843	81



## 4.7.3 Höhenleitwerk

## a) Turbulatoren

60 Grad Zackenband wird auf Ober- und Unterseite als Turbulator aufgeklebt. Vor dem Entfernen der alten Bänder unbedingt die Positionen der Vorderkanten der Turbulatoren mit einem Bleistift auf der Höhenflosse anzeichnen. Ansonsten siehe Tabelle. Die Maße a sind gemessen von der Vorderkante der Turbulatoren bis zu den Vorderkanten der Aussparungen für die Mylarspaltabdichtungen.

Position	y mm	a mm
Mitte	0	81,5
Innere Enden der Turbulatoren auf der Unterseite	100	80
1. Knick	960	69,5
Ende	1580	29

## a) Spaltabdichtungen

Die Spaltabdichtungen sind in einer Vertiefung an den Höhenflossenendkanten eingeklebt. Auf der Oberseite wird gewölbtes und auf der Unterseite wird gerades Mylarband verwendet. Die Abdichtungen werden mit Klebefilm an ihren Vorderkanten verklebt. Danach wird PVC-Klebeband (19mm breit) über die Abdichtungen geklebt, um den kleinen Spalte zwischen Abdichtungen und Höhenflosse zu überdecken. Vorderkanten der Klebebänder ca. 5 mm vor die Spalte legen.

#### 4.7.4 Seitenleitwerk

##### a) Turbulatoren

Erst die Abdichtungen siehe b) anbringen, da die Turbulatoren im oberen Bereich der Seitenflosse auf die Abdichtungen geklebt werden.

60 Grad Zackenband wird verwendet. Vor dem Entfernen des alten Bandes unbedingt die Position der Vorderkante des Turbulators mit einem Bleistift auf der Seitenflosse anzeichnen. Ansonsten siehe Tabelle. Das Maß a ist gemessen von der Seitenflossennase bis zur Hinterkante des Turbulators. Der Turbulator geht unten bis zur Seitenruderseilhülze.

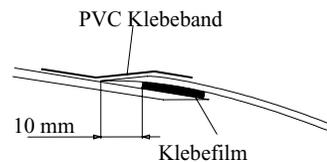
Position	a mm
100mm unterhalb des oberen Endes des Seitenruders	423
200 mm oberhalb der Oberkante des unteren Seitenruderlagerbockes	701

##### b) Abdichtungen

Als Spaltabdichtungen werden 30 mm breite Mylarbänder mit angefräster Vorderkante verwendet, damit kein Absatz auf der Oberfläche entsteht.

Achtung: der Klebefilm darf nicht an der Vorderkante des Bandes angebracht werden. Die angefräste Vorderkante wird mittels des PVC-Klebebandes auf die Seitenflossenoberfläche gedrückt.

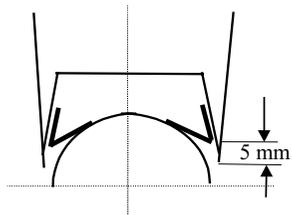
Vor dem Entfernen der alten Bänder die Positionen der Vorderkanten mit Bleistift anzeichnen.



##### c) Innenabdichtungen

Zusätzliche Innenabdichtung mit V-Band.

Die V-Bänder siehe Skizze einkleben.



## 5 Schwerpunktägung

1. Das aufmontierte Flugzeug mit ausgefahrenem Fahrwerk aufstellen.
2. Ballastkasten in der Seitenflosse und Wassertanks leeren.
3. Stellen Sie eine Waage unter das Spornrad und zusätzlich, falls eine passende Waage zur Verfügung steht, unter das Haupttrad.
4. Unterbauen Sie das Spornrad so, dass der Rumpfrücken im Verhältnis 1000:33 nach hinten geneigt ist.
5. Ermitteln Sie die Last auf dem Spornrad  $G_2$ , beachten Sie dabei, dass der Flügel so gehalten wird, dass dabei keine Kraft aufgebracht wird. Falls eine passende Waage zur Verfügung steht, ermitteln Sie auch  $G_1$ , sonst siehe untenstehende Anmerkung.
6. Messen Sie die lotrechten Abstände a und b (s. Skizze auf der nächsten Seite).

**Wichtiger Hinweis:** Der Abstand a kann sich bei unterschiedlicher Masse durch Einfederung des Fahrwerkes verändern.

**Anmerkung:** Die Gesamtmasse kann durch Wägung und Addition von  $G_1$  und  $G_2$  oder durch Wägung und Addition aller Einzelteilmassen ermittelt werden.

**Leermassenschwerpunkt**  $X_{SL}$ :  $X_{SL} = G_{2L} \cdot b / M_L + a$

$M_L$  = Gesamtmasse (leer) =  $G_{1L} + G_{2L}$

$G_{2L}$  = Spornlast (leer)

Das Flugzeug ist unbesetzt, ohne Fallschirme, aber mit der gesamten festen Ausrüstung und der Batterie in der Seitenflosse zu wiegen. Lose Gegenstände und Trimmgewichte aus dem Cockpit entfernen.

**Flugmassenschwerpunkt**  $X_{SF}$ :  $X_{SF} = G_{2F} \cdot b / M_F + a$

$M_F$  = Gesamtmasse (Flug) =  $G_{1F} + G_{2F}$

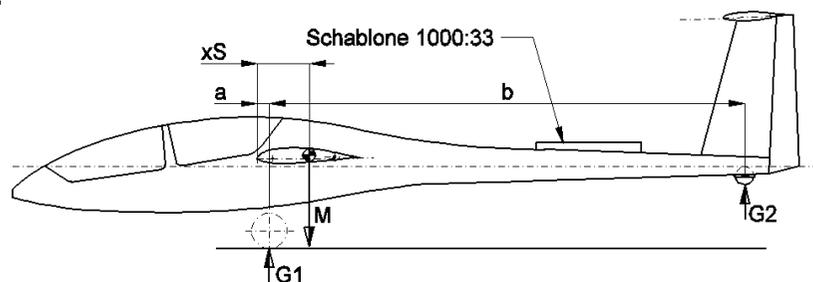
$G_{2F}$  = Spornlast (Flugmasse)

Zur Ermittlung des Flugmassenschwerpunktes ist das Flugzeug mit den Piloten, mit Fallschirmen, Trimmgewichten und gesamter Flugausrüstung (Barograph, Kissen, Photo usw.) zu wiegen. Auf richtige Sitzposition und Stellung der Pedale achten!

**Anmerkung:** Bei den Flugzeugen mit Bugrad ist bei Wägung mit 2 Piloten  $G_2$  negativ, d.h. es muss mit einer Federwaage nach unten gezogen werden. Dazu einen Stab durch die hohle Spornradachse stecken.

Bezugsebene (BE): Flügelvorderkante an der Wurzelrippe

Flugzeuglage: Rumpfröhrenmitte waagrecht



Hebelarme von Piloten und Ausrüstungsgegenständen siehe Flughandbuch Abschnitt 6.9

#### Leermassen - Schwerpunkt

Nach Einbau zusätzlicher Ausrüstung, nach Reparaturen, neuer Lackierung und Änderung am Segelfluggesamts, die die Masse beeinflussen, ist die Leermassen - Schwerpunktlage neu zu ermitteln. Der Bereich der Leermassen - Schwerpunktlagen ist aus dem Diagramm s. Abschnitt 6.4 des Flughandbuches ersichtlich. Liegt der Leermassen-Schwerpunkt nicht im zulässigen Bereich, so ist durch Ballasteinbau im Rumpf eine zulässige Schwerpunktlage einzutrimmen.

Das Ergebnis der Wägung ist Blatt Wägebericht im Flughandbuch Abschnitt 6.8.8 einzutragen, außerdem ist ein Wägebericht in die Lebenslaufakte einzuheften. Falls sich die Mindestzuladung im Führersitz ändert, so ist dies im Hinweisschild im Cockpit zu ändern.

Die Leermassen - Schwerpunktwägung ist mindestens alle 4 Jahre durchzuführen.

## 6 Instrumenten- und Zubehörauswahlliste

**Fahrtmesser** (Messbereich 0- 300 km/h)

Fabrikat	Typ	Kennblatt Nr.
Winter	6 FMS 4 (Durchm. 80mm) 0-300 km/h Sachnr. 6421453 0-160 kts Sachnr. 6423453	TS 10.210/15
Winter	7 FMS 4 (Durchm. 58mm) 0-300 km/h Sachnr. 7421453 0-160 kts Sachnr. 7423453	TS 10.210/19

Der Fahrtmesser muss mit einer Bereichsmarkierung gemäß Flughandbuch Abschnitt 2.3 ausgestattet sein.

#### Höhenmesser

Fabrikat	Typ	Kennblatt Nr.
Winter	4 FGH 10 (Durchm. 80mm) 1.000-10.000m Sachnr.4110 3.000-30.000ft Sachnr.4330	TS 10.220/46
Winter	4 FGH 20 (Durchm. 58mm) 1.000-10.000m Sachnr.4220	TS 10.220/47
Winter	4 FGH 40 (Durchm. 58mm) 1.000-20.000ft Sachnr.4550	TS 10.220/48

oder jeder andere nach TSO C 10 b spezifizierte und zugelassene Höhenmesser; eine Zeigerumdrehung max. 1000 m bzw. 3000 ft.

#### Anschnallgurte

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

**Kompass**

Fabrikat	Typ	Kennblatt Nr.
PZL	B - 13	FD 19/77
Ludolph	FK 16	10.410/3
Airpath	C 2300	
Hamilton	H I 400	TSO C 7c Type1
Bohli	46 MFK 1	nicht zugelassen nur als Zweitgerät

Der Kompass muss im Flugzeug kompensiert werden.

**UKW - Sende- und Empfangsgerät**

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
Becker	AR 3201-(1)	10.911/76
	AR 2008/25 (A)	10.911/48
	AR 4201	JTSO-2C37 D, ED-23A
Avionik Dittel	ATR 720 A	10.911/74
	ATR 720 C	10.911/83
	ATR 600	O.10.911/106JTSO

**Hinweis:** Nur die Geräte FSG-70, 71M, FSG 90 AR 3201 und AR 4201 können am vorgesehenen Platz in der Konsole unter den Instrumenten eingebaut werden.

**Variometer**

Fabrikat	Typ	Kennblatt Nr.
Winter	5 StVM5 (Durchm.58)	TS 10.230/14
	± 5 m/s Sachnr. 5451	
	±1000 ft/min Sachnr. 5452	
Winter	± 10 kts Sachnr. 5453	
	5 STV 5 (Durchm.80)	TS 10.230/13
	± 5 m/s Sachnr. 5251	
	±1000 ft/min Sachnr. 5252	
	± 10 kts Sachnr. 5253	

**Wendezeiger**

Fabrikat	Typ	Kennblatt Nr.
Apparatebau Gauting	WZ-402/31 12 V	10.241/8

**Außenthermometer**

Fabrikat	Typ	Kennblatt Nr.
Störk	TF 00-059 K (-20 - + 40 °C)	/

**Beschleunigungsmesser**

(für Lufttüchtigkeitsgruppe Aerobatic)  
Mit Schleppzeiger. Als Markierungen müssen rote radiale Linien bei +7g und -5g angebracht sein.

Fabrikat	Typ	Kennblatt Nr.
Falcon Gauge AOA	GMS 10-2 BM 470-RL/L	MIL-A-5885 C MIL-A-5885 A

**7 Liste der Spezialwerkzeuge etc.**

- A Spezialwerkzeug mit Gewinde M6 für die Sicherung des Höhenleitwerks und die Montage der Absteckbolzen an der hinteren Flügelaufhängung W38/2.
- B Spezialwerkzeug W36 (oder ein geeigneter Stift mit 6mm Durchmesser) zur Demontage der Außenflügel und für den Deckel des Ballastkastens in der Seitenflosse.
- C Prüfwerkzeug für Bremsklappeneinstellung bestehend aus Klaue 5V17 und Stange gemäss Zeichnung 5V18.

**D Gabelschlüssel**

1/4" = 6,35 mm	SW 14
SW 7	SW 17
SW 8	11/16" = 18 mm
SW 9	SW 19
SW 10	SW 22
SW 13	

- E Steckschlüssel für Innensechskantschrauben SW 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10 und 12
- F Seegerringzange A (außen) für Bereich 8-14 mm für die Spornradachse
- G Federwaage max. Bereich 5 daN (50 N)
- H Nicopresszange 64 - CGMP
- I Schlauch Außendurchmesser 25 mm ca. 1 m lang zum Füllen der Flügeltanks (Option)
- J Für den Seitenflossentank: Trichter mit Schlauch PVC glasklar Innendurchmesser 12 mm, 1,9 m lang und Schlauchverbinder GS 12.

**8 Teileliste**

Die Teilenummern der Steuerungssysteme etc. entnehmen Sie bitte den folgenden Diagrammen:

Ruderspaltabdichtungen und Turbulatoren

**1. Flügeloberseite**

- 30003125 Elastisches Abdichtband 0,19 x 22 mm ohne Film gewölbt  
 70000253 Klebefilm Tesafix Nr. 4965, 9 mm breit, 50 m Rolle  
 70000229 Tesafilm 4104 weiß, 19 mm, 66 m Rolle

**2. Flügelunterseite**

- 30003300 Noppenband 10m Rolle

**3. Querruder (Gleitfläche und Innenabdichtung)**

- 30003136 Teflonglasgewebeband 0,08 x 38 mm einseitig selbstklebend 33 m Rolle  
 70000229 Tesafilm 4104 weiß, 19 mm, 66 m Rolle

**4. Höhenleitwerk**

- 30003129 Zackenband 3-D-Turbulator 60 Grad, 0,4 mm dick  
 30003125 Oberseite: Elastisches Abdichtband 0,19 x 22 mm ohne Film gewölbt  
 30003124 Unterseite: Elastisches Abdichtband 0,19 x 22 mm ohne Film gerade  
 70000253 Klebefilm Tesafix Nr. 4965, 9 mm breit, 50 m Rolle  
 70000229 Tesafilm 4104 weiß, 19 mm, 66 m Rolle

**6. Seitenleitwerk**

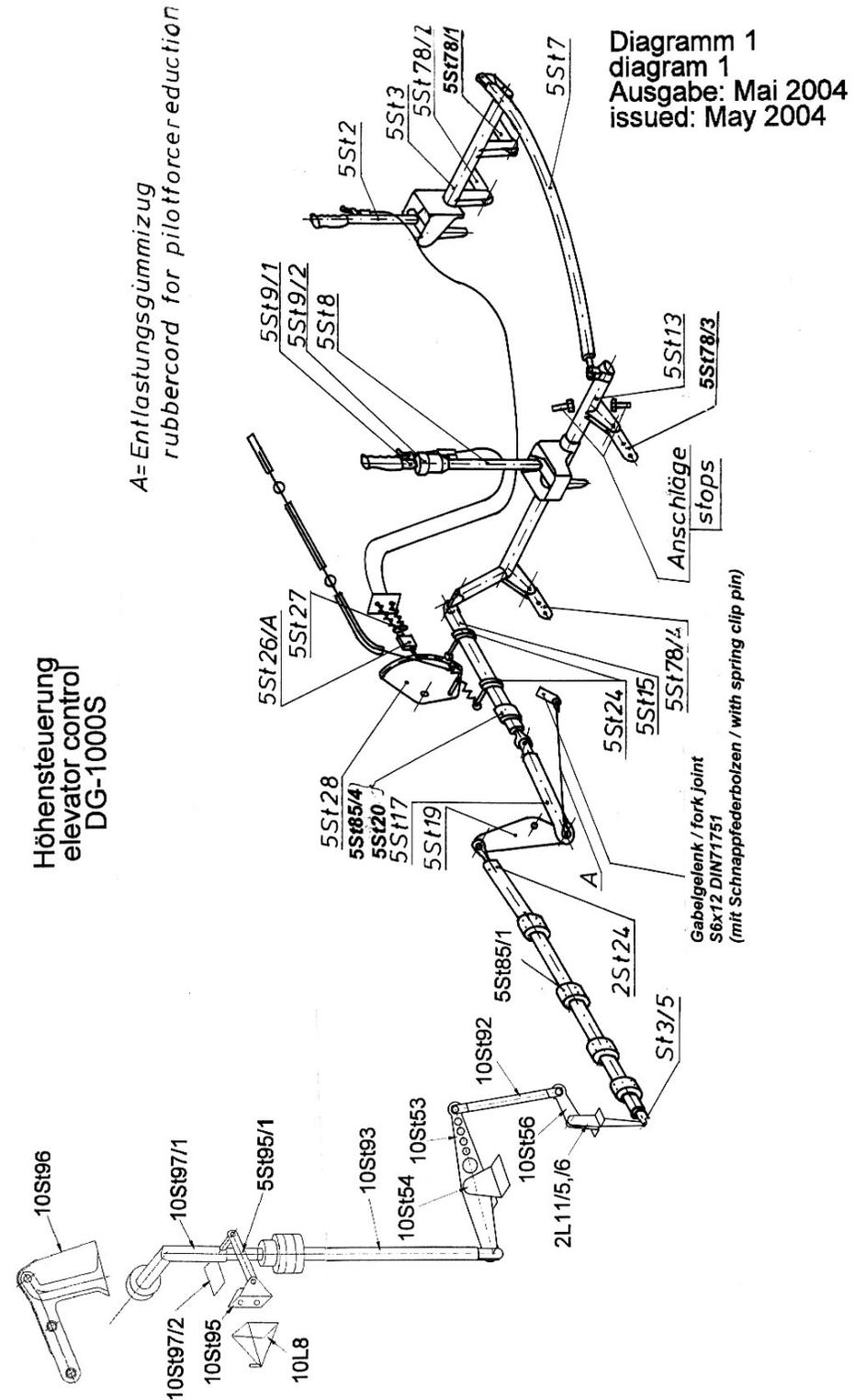
- 30003142 Zackenband 3-D-Turbulator 60 Grad, 0,8 mm dick  
 30003128 Elastisches Abdichtband 0,19 x 30 mm ohne Film gewölbt, angefräst  
 70000253 Klebefilm Tesafix Nr. 4965, 9 mm breit, 50 m Rolle  
 7000 0237 Tesafilm 4104 weiß 30 mm, 66 m Rolle  
 70000295 Innenabdichtung: 3M Scotch Flexodicht Cat.Nr.2101 weiß, 22mm, 5,2 m Rolle V-Band

9 Anhang

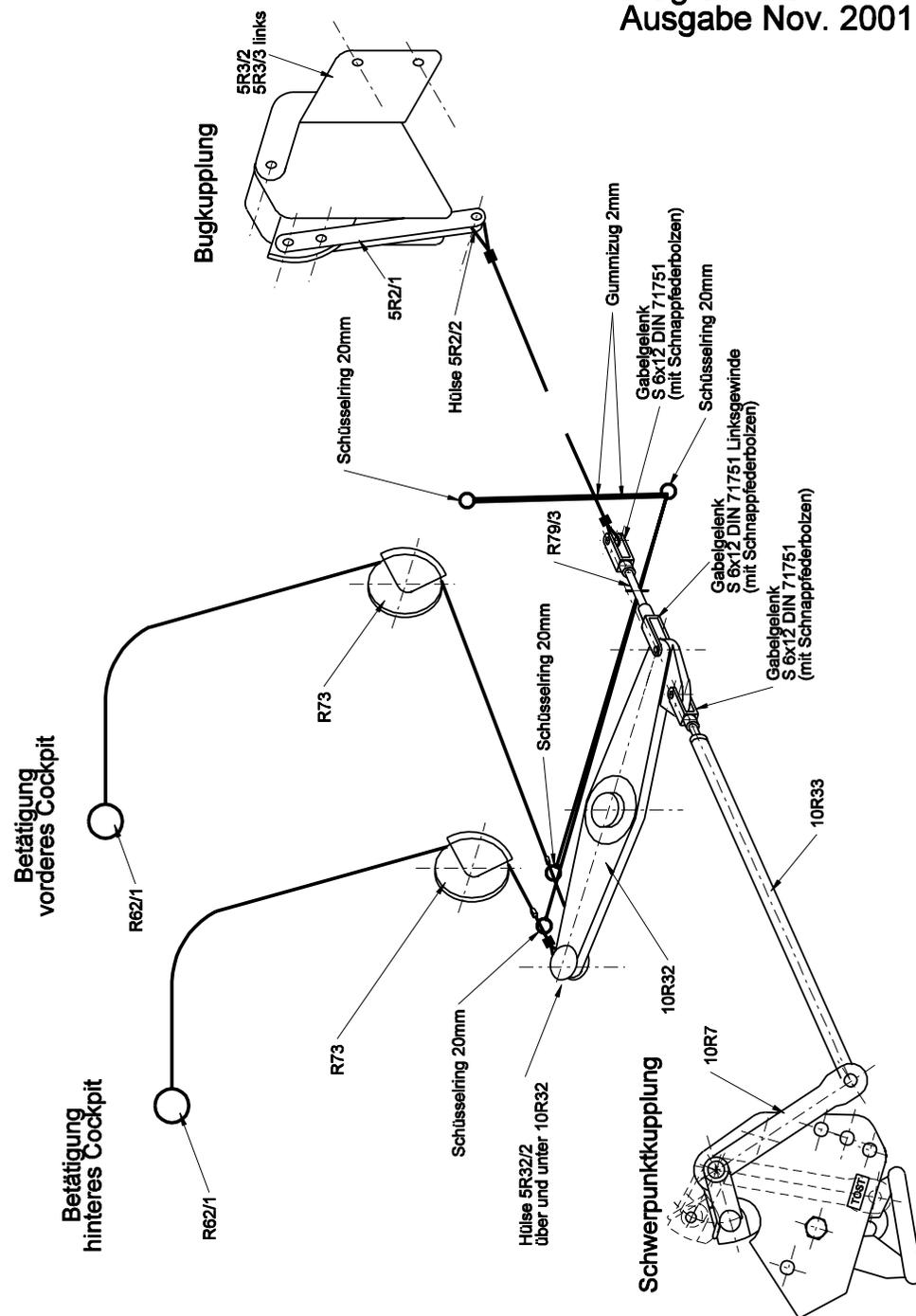
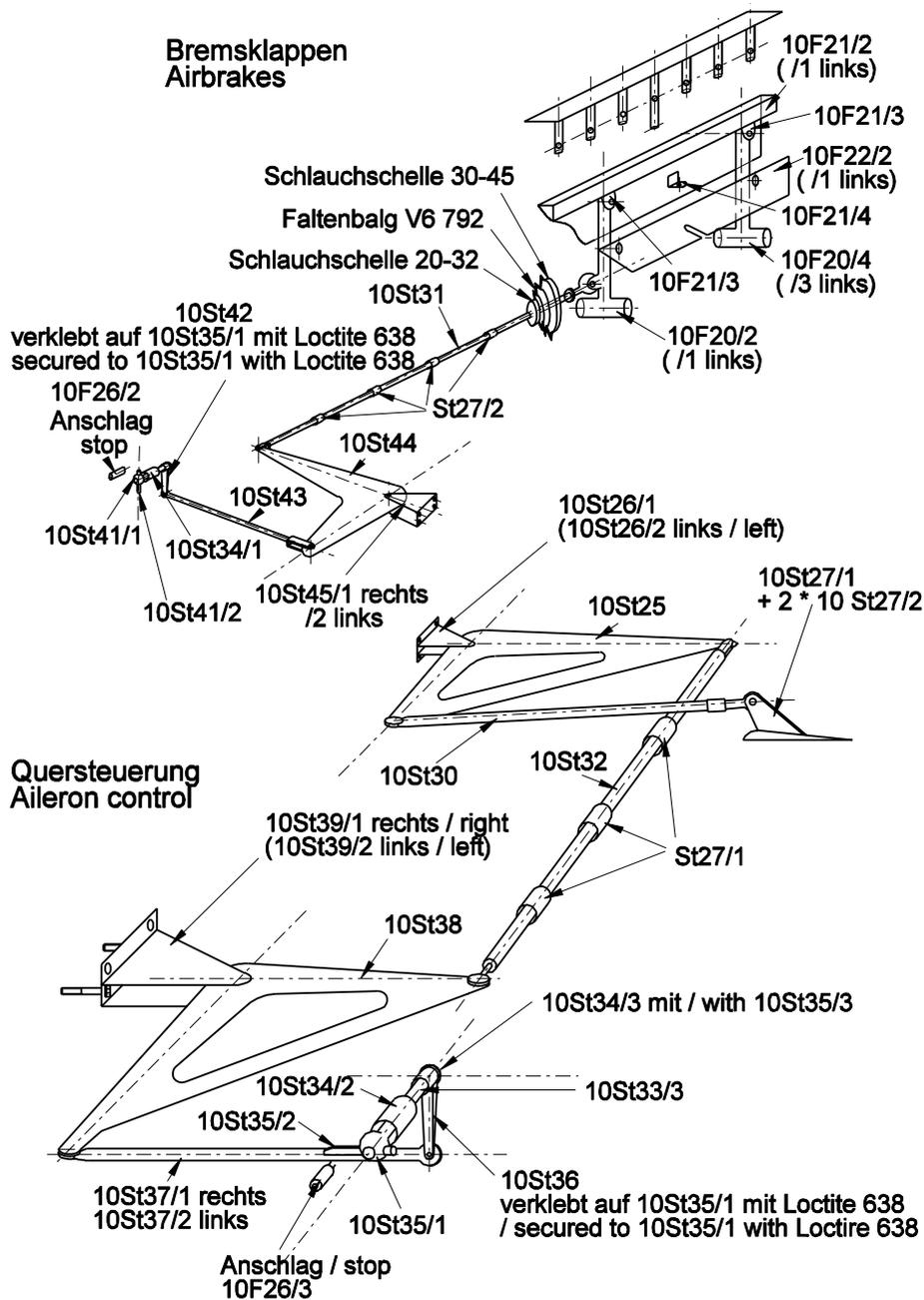
9.1 Ausrüstungsliste

Instrument	Bezeichnung	Masse kg	Abstand von BE mm	Einbaudatum	Ausbau-datum
Fahrtmesser vorn					
Fahrtmesser hinten					
Höhenmesser vorn					
Höhenmesser hinten					
Variometer vorn					
Variometer hinten					
el. Variometer					
Kompass vorn					
Kompass hinten					
Funkgerät					
Schwerpunkt-kupplung	G 88				
Bugkupplung	E 85				
Anschnallgurte vorn					
Anschnallgurte hinten					

**Anmerkung:** Falls in dieser Liste keine Eintragungen gemacht wurden, finden Sie eine entsprechende Liste in der Lebenslaufakte. Teile der Mindestausrüstung sind der Auswahlliste zu entnehmen.

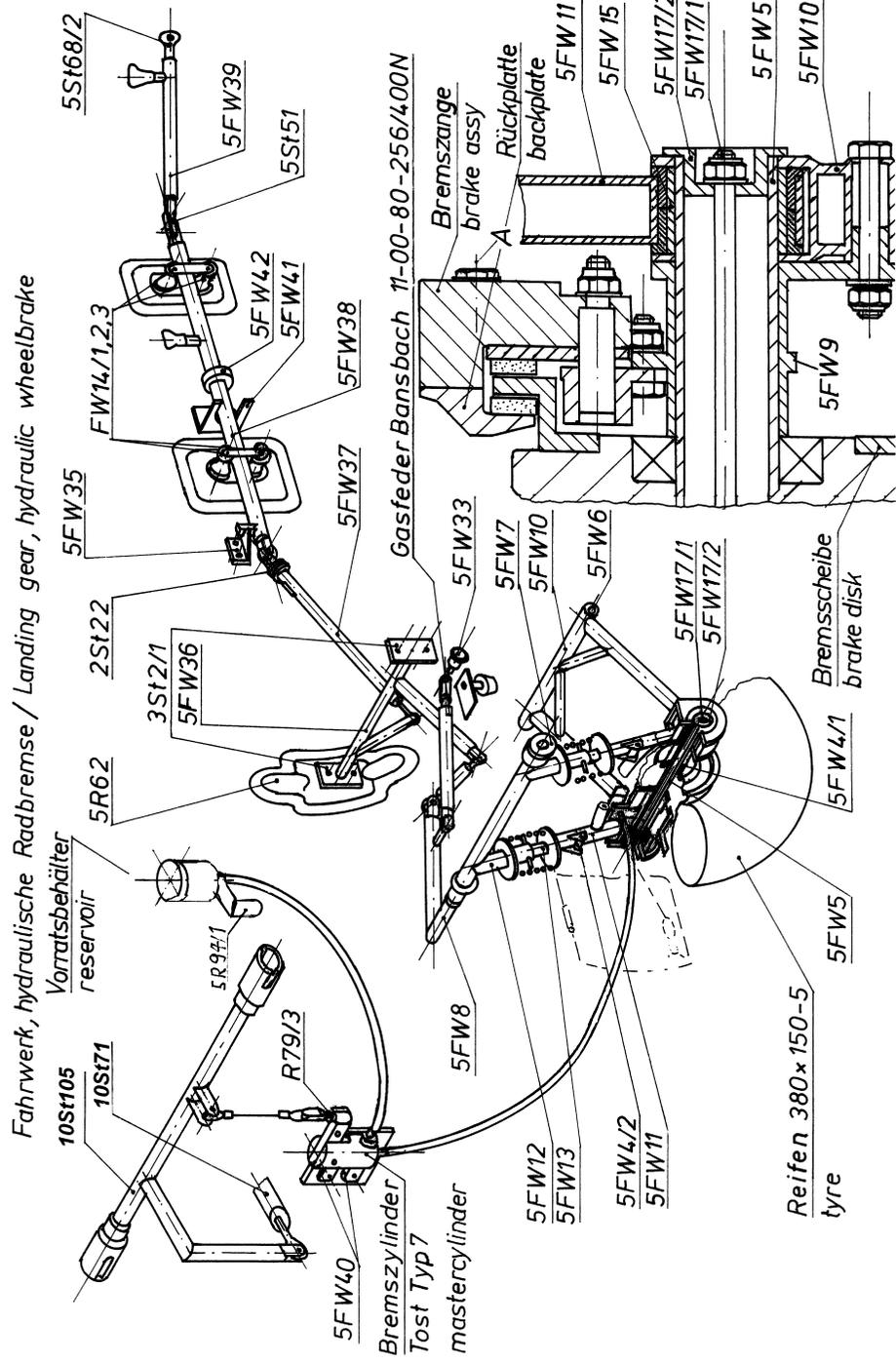






Diagramm/diagram 8

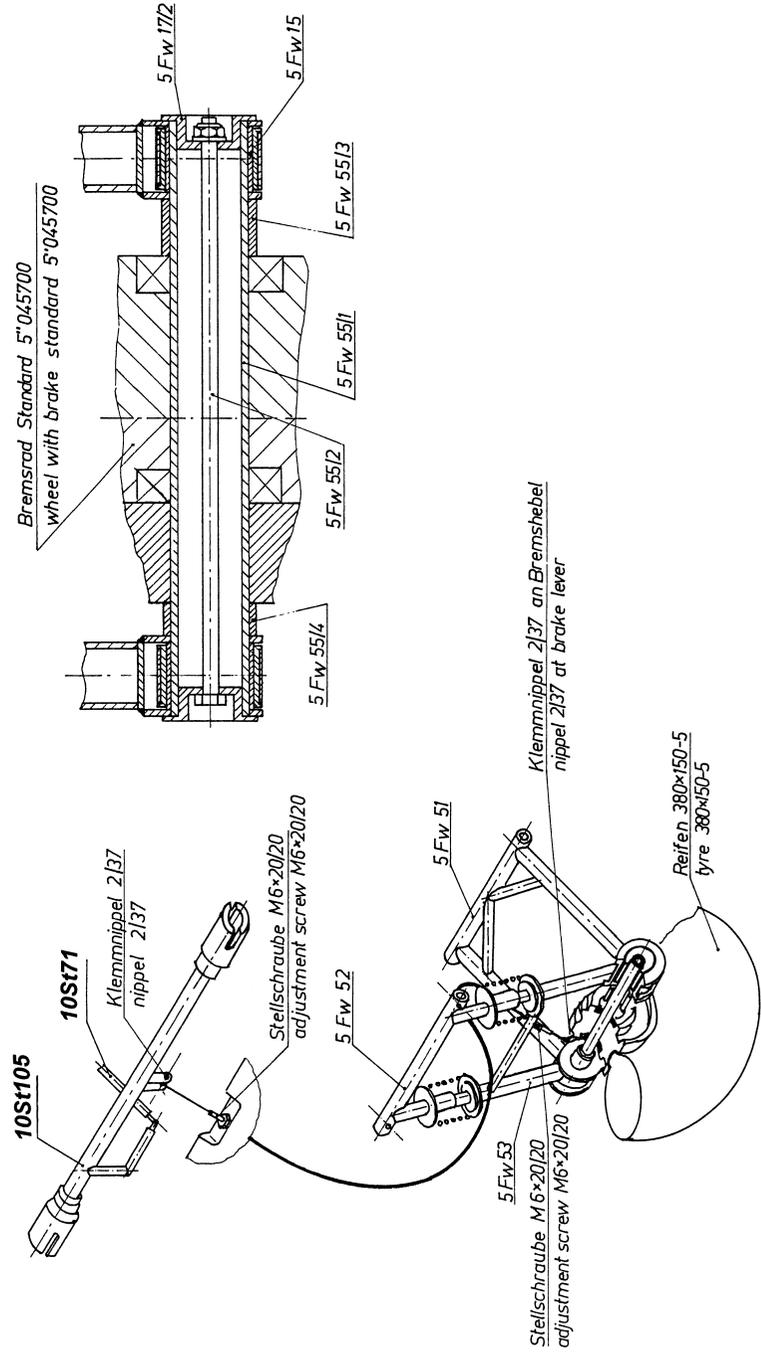
Ausgabe/issued Nov. 2001



Diagramm/diagram 9

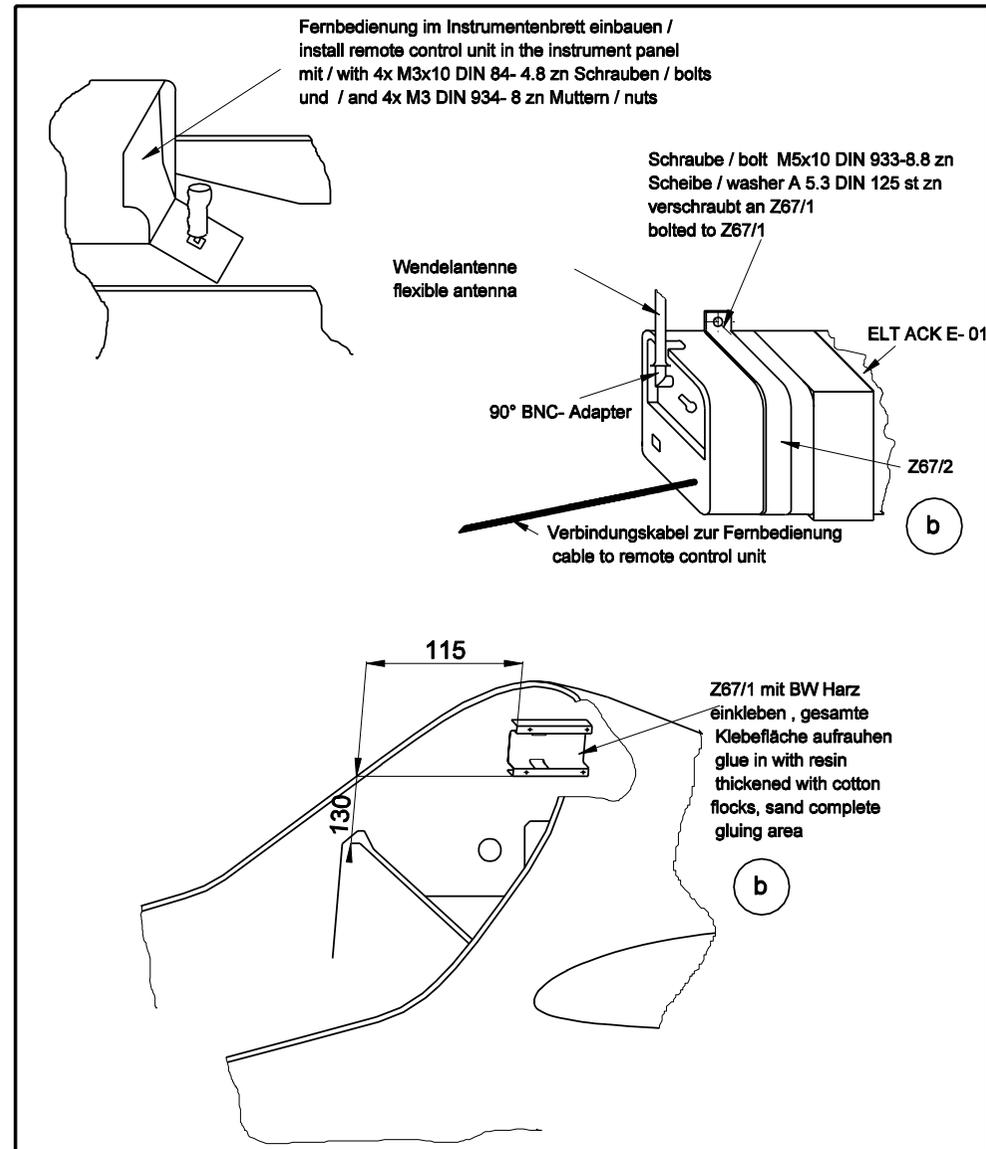
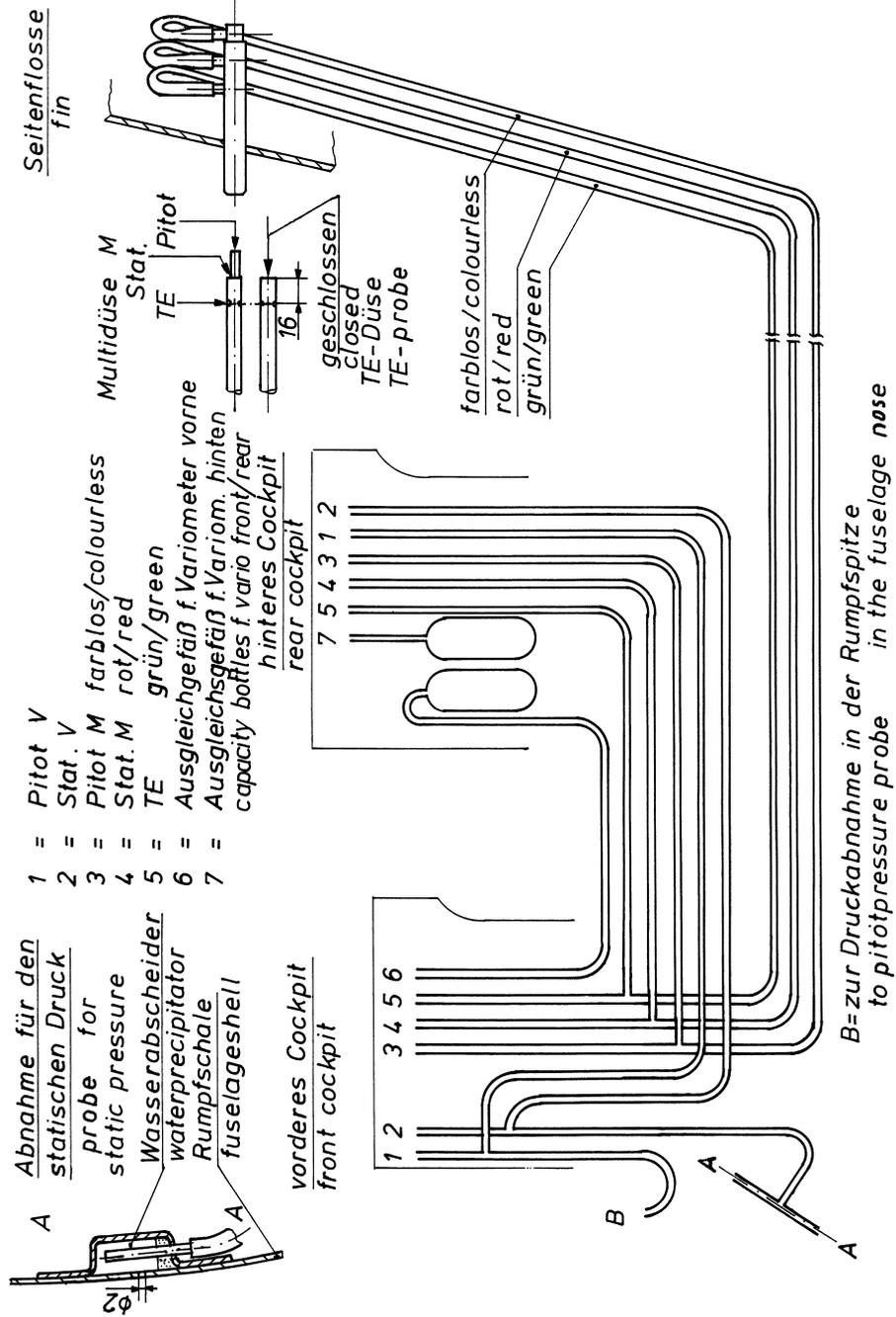
Ausgabe/issued Nov. 2001

Fahrwerk fest nicht einziehbar / Landing gear non retractable

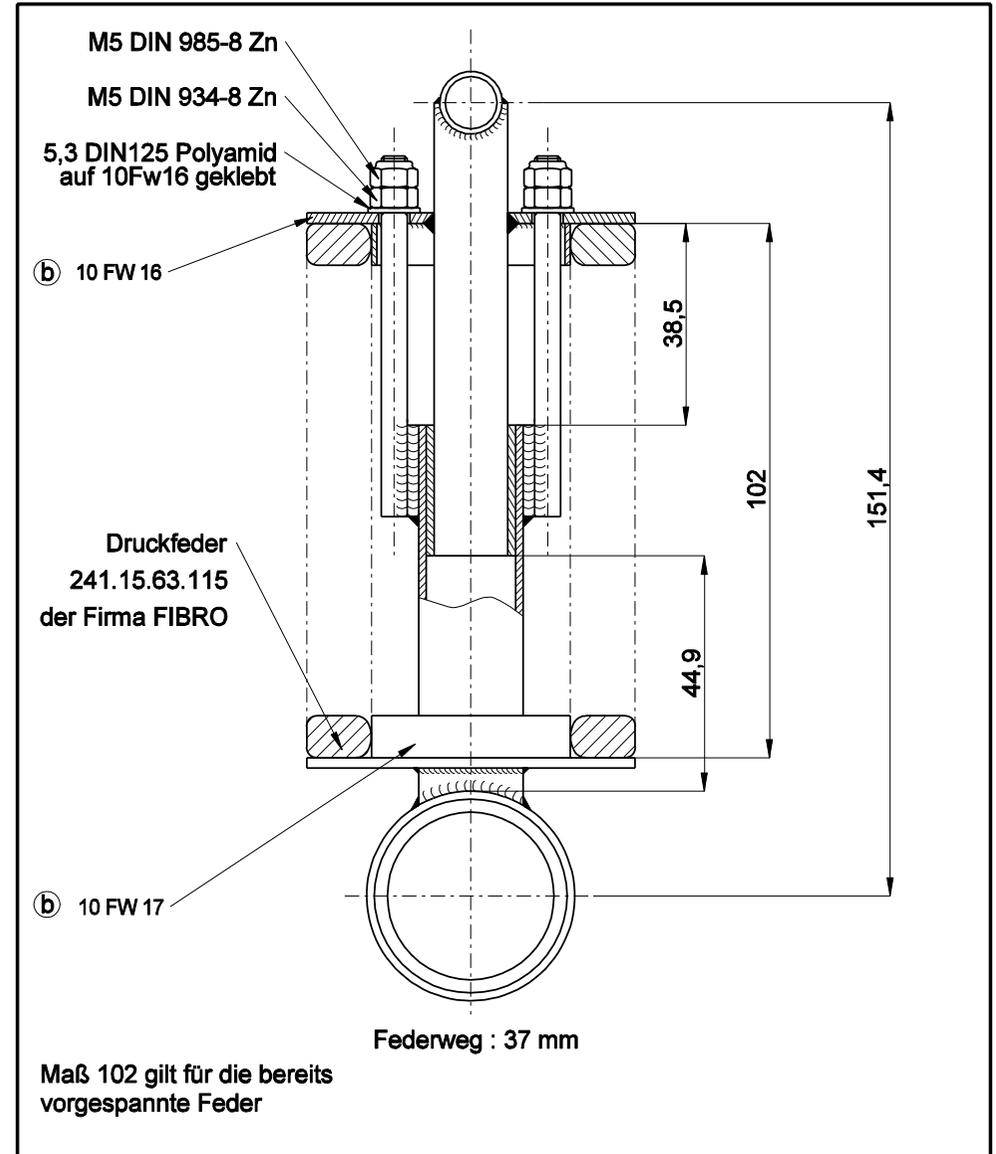
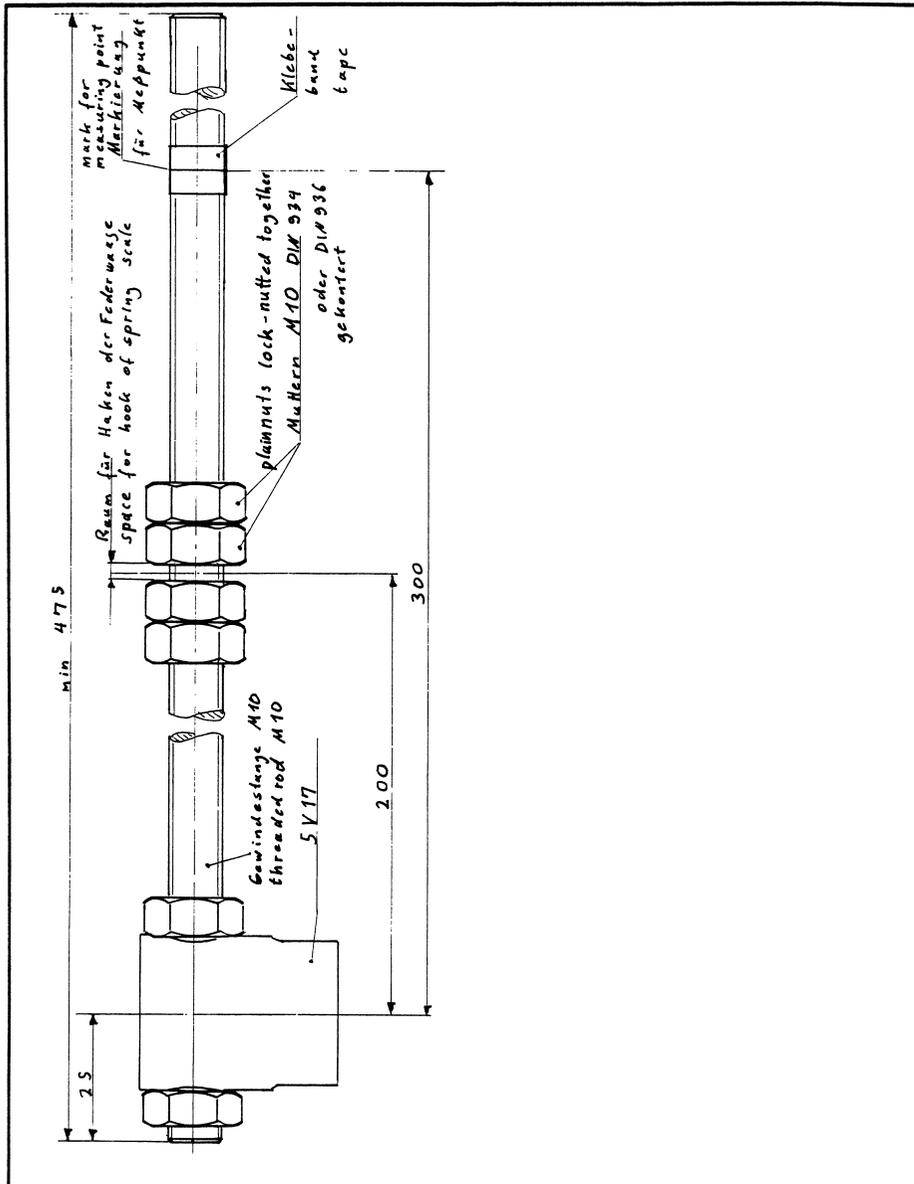


Anlagen für statischen und Gesamtdruck  
systems for static and total pressure  
DG-1000S

Diagramm 10  
diagram 10  
Ausgabe: Nov. 2001  
issued: Nov. 2001

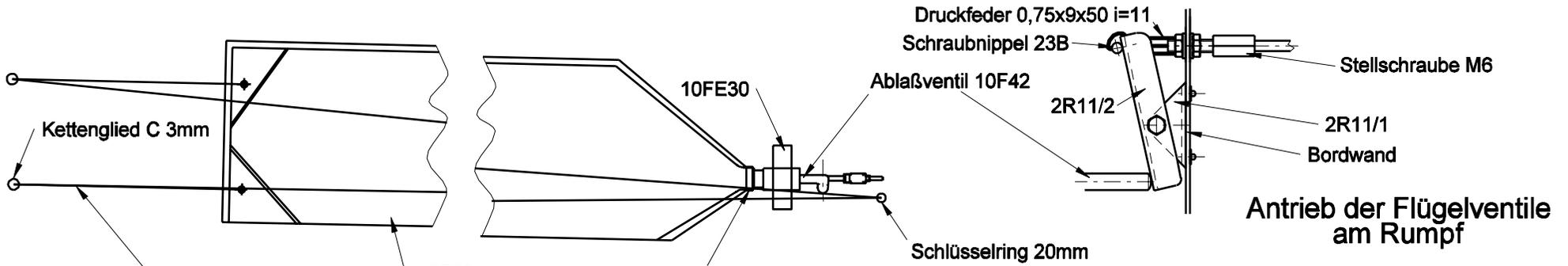


Toleranzen nach Arbeitsanweisung BA 1		Gez.	Tag	Name	DG Flugzeugbau GmbH 76646 Bruchsal 4 Im Schollengarten 20	
Schweißen nach Arbeitsanweisung SA 1		Gepr.	7.12.98	Junghans		
		Norm.				
		Maßstab				
		<b>Einbauplan für ELT ACK E-01 Installation plan</b>				<b>DG</b> <b>5EP 50</b>
b	Halterung					
a	neu gezeichnet	7.12.98	Junghans			
Ausg.	Änderung	AM	Tag	Name		



Gez.	Tag	Name	<b>Glaser-Dirks</b> <b>Flugzeugbau GmbH</b> 7520 Bruchsal 4 Im Schollengarten 19-20	
Gepr.	19.02.97	v. Dirks		
Norm.				
Maßstab				
Maße ohne Toleranzang. nach:	1:1	Prüfwerkzeug für Bremsklappen-einstellung Tool for airbrake adjustment	 5 V 18	
Ausg.	Änderung	AM	Tag	Name

Toleranzen nach Arbeitsanweisung BA 1		Gez.	Tag	Name	<b>DG</b> <b>Flugzeugbau GmbH</b> 76646 Bruchsal 4 Im Schollengarten 20
Schweißen nach Arbeitsanweisung SA 1		Gepr.	11.12.97	Camus	
		Norm.			
		Maßstab	1:1		<b>Zusammenbau</b> <b>Federbein</b>  <b>10 FW 2</b>
b	Änderung 10Fw16, 10Fw17	10-2	05.10.98	Lehner	
a	Div. Korrekturen	alle	18.02.99	Lehner	
Ausg.	Änderung	AM	Tag	Name	

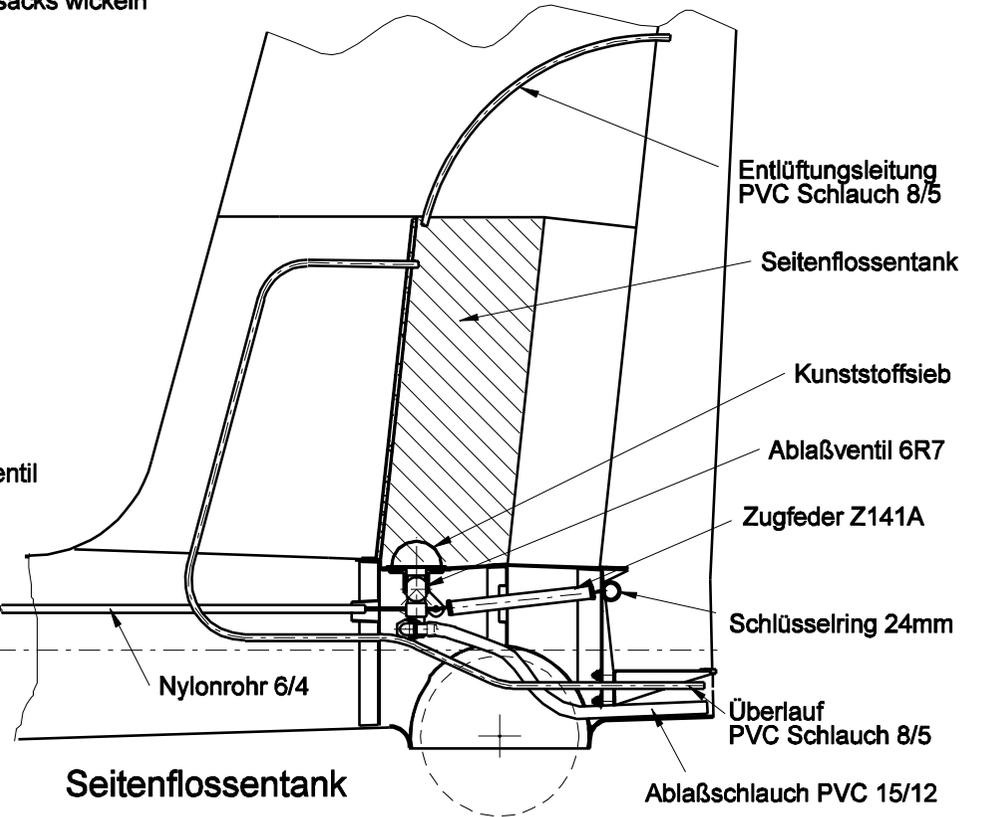
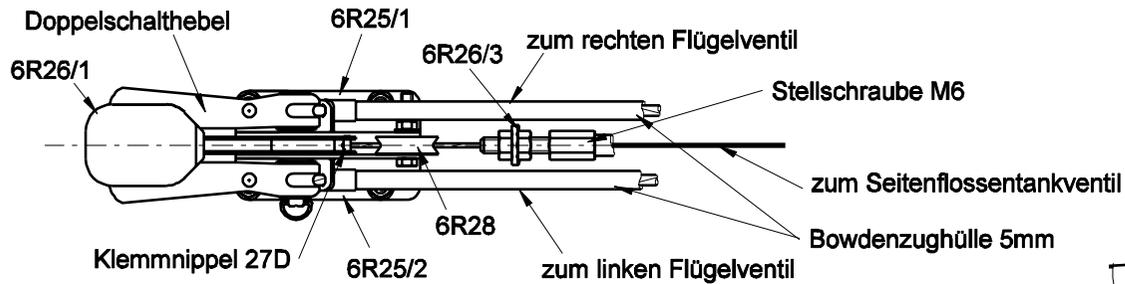


**Wasserballastsystem im Flügel**

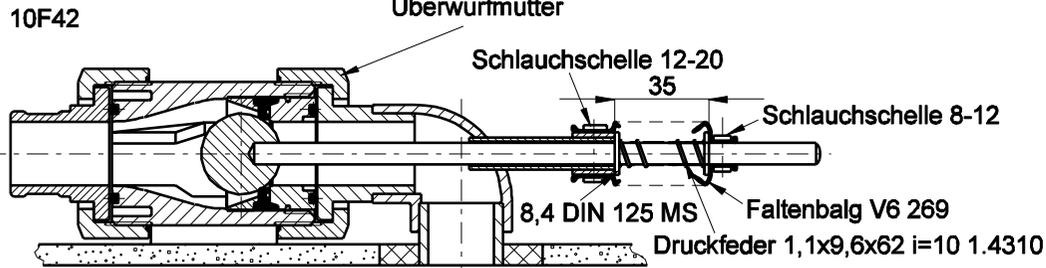
Wassersack mit Silikon  
verklebt auf Ventil  
3x Tesaband 651 an Stelle der Schlauchschelle  
um Stutzen des Wassersacks wickeln  
Schlauchschelle 25-20

**Wasserablaßbedienung im vorderen Cockpit**

siehe Zeichnung 6R27



**Ablaßventil im Flügel**

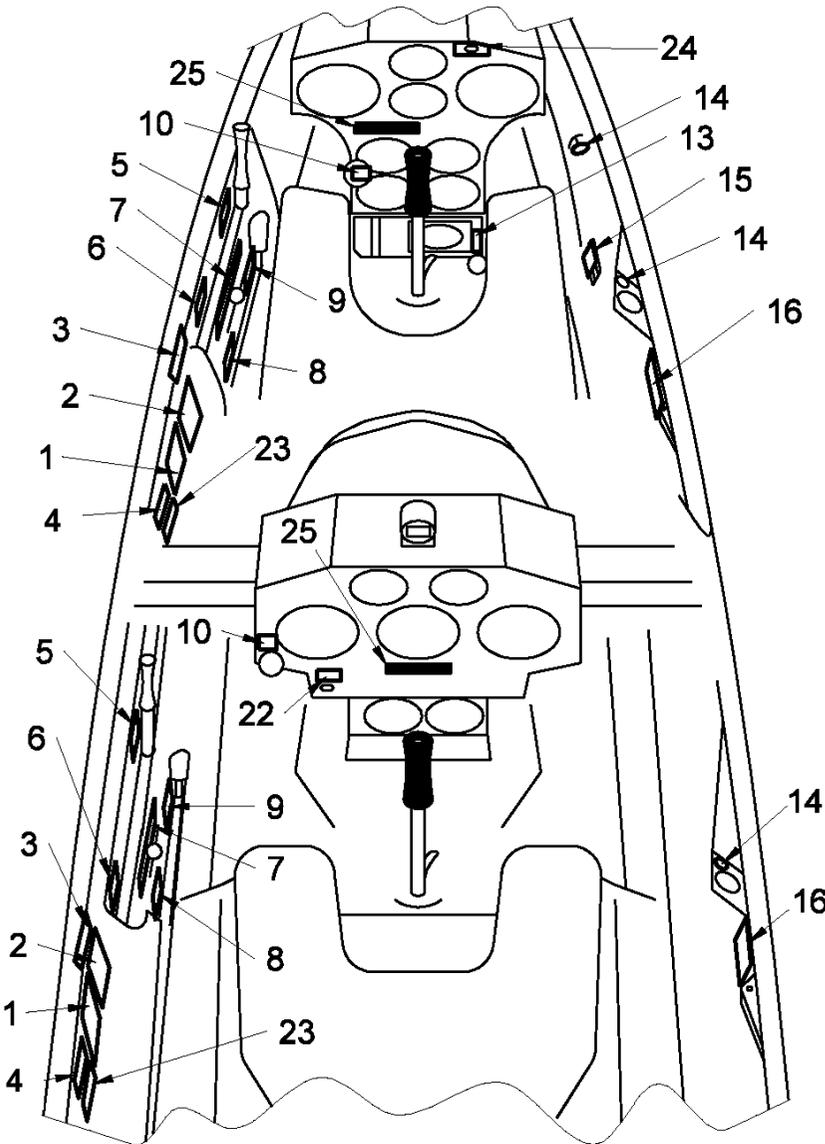


**Wasserballastanlage**

**Diagramm 6**  
**Ausgabe Nov. 2001**



# Beschilderung DG-1000S



**DG Flugzeugbau GmbH**  
Muster: DG-1000S Werk-Nr.: 10- S Baujahr: bis km/h

Zugelassen für	
Windenstart	150
Flugzeugschlepp	185
Manövergeschwindigkeit V <sub>A</sub>	185
Flug bei starker Turbulenz	185
Höchstgeschwindigkeit V <sub>NE</sub>	270

Kunstflugfiguren (nur ohne Wasserballast):  
*Pos. Looping, Chandelle, Trudeln, Turn*

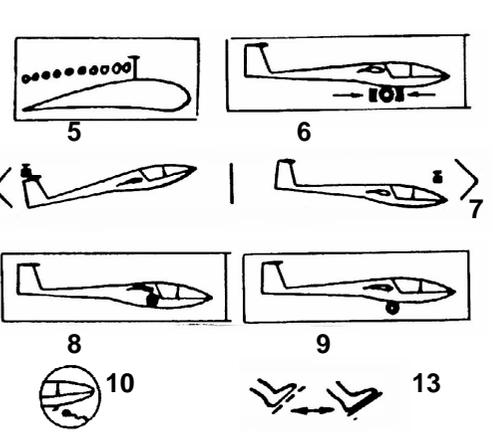
Zusätzlich Lufttüchtigkeitsgruppe A:  
Nur Spannweite 18 m, ohne Wasserballast:  
*Aufschwung, Abschwung, gesteuerte Rolle, Rückenflug, halbe gerissene Rolle aus Normalflug mit halbem Looping, halbe gestoßene Rolle aus Rückenflug*

<b>Höchstmasse:</b>	
Kategorie „A“ und Kategorie „U“ mit festem Fahrwerk	630 kg
Kategorie „U“ mit Einziehfahrwerk	750 kg
Kategorie „U“ ohne Wasserballast	kg

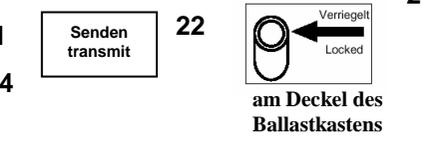
Trimmplan				
Zuladung im maximal	vorderen	hinteren	Sitz	Fallschirm mitgerechnet)
oder maximal minimal	110	90	kg	
	105	105	kg	
		/	kg	

Leichtere Führer müssen die fehlende Masse durch Ballast ergänzen.

<b>25</b>						
Flughöhe m	0-3000	4000	5000	6000	7000	8000
V <sub>NE</sub> IAS km/h	270	256	243	230	217	205

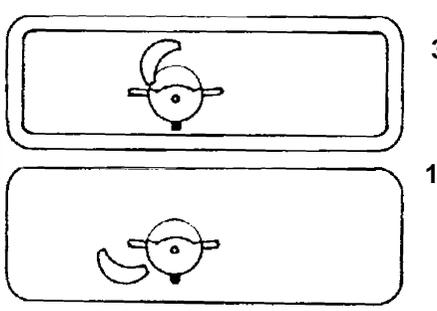
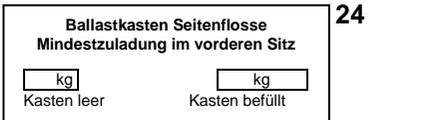


- Vorflugkontrolle**
1. Trimmgewichte?
  2. Fallschirm richtig angelegt?
  3. Richtig und fest angeschnallt?
  4. Vorderer Sitz: Pedale in bequemer Sitzposition? Hinterer Sitz: Sitzhöhe richtig eingestellt?
  5. Alle Bedienhebel und Instrumente gut erreichbar?
  6. Höhenmesser?
  7. Bremsklappen gängig und verriegelt?
  8. Ruderprobe? (Dabei Ruder von einem Helfer festhalten)
  9. Seitenflossentank entleert, bzw. richtige Ballastmenge eingefüllt?
  10. Trimmballastkasten in der Seitenflosse, richtige Ballastmenge eingefüllt?
  11. Trimmung?
  12. Beide Hauben verriegelt?
  13. Startstärke frei?



**Betriebsgrenzen für den Seitenflossenwasserballast**

min. Temperatur °C	13,5	17	24	31	38
am Boden					
max. Flughöhe m	1500	2000	3000	4000	5000
über Grund					



Bauteil Nr.:  
**Bauteil Nr. auf allen Bauteilen**  
Typ: DG-1000S  
W.Nr.:

**feuerfestes Typenschild am vorderen Hauptspant**  
Gepäck max. 15 kg  
baggage max. 33 lbs.

**am vorderen Hauptspant**

Reifendruck 2,5 bar  
Tyre pressure 36 psi  
**rechts auf der Fahrwerksklappe**  
Sollbruchstelle 10000 N  
rated load 2200 lbs.

Reifendruck 2,5 bar  
Tyre pressure 36 psi  
**rechts über dem Bugrad**  
sofern vorhanden

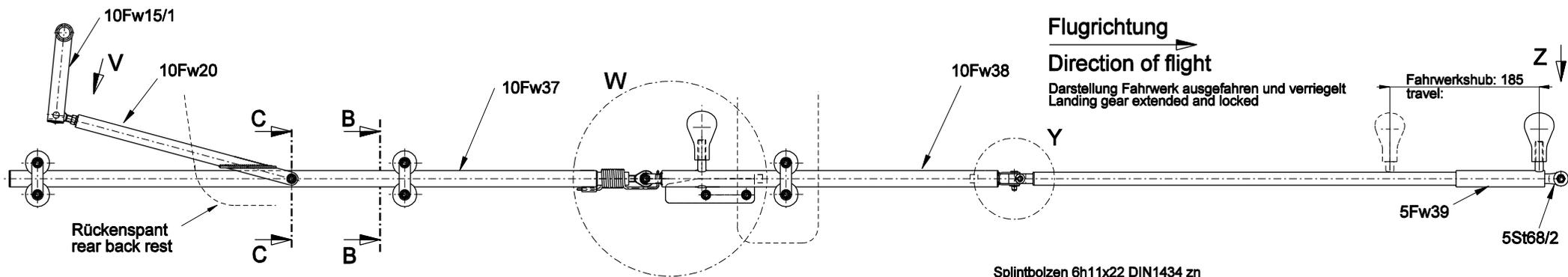
Reifendruck 4 bar  
Tyre pressure 58 psi  
**rechts über dem Spornrad**

Bemsflüssigkeit  
min. brake fluid  
DOT 3 / DOT 4

**auf dem Bremsflüssigkeitsbehälter**

**Warnung:**  
Montage des Höhenleitwerkes nur zulässig bei Trimmstellung kopffastig!

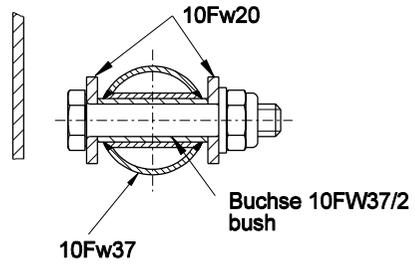
**Seitenflosse oben links**



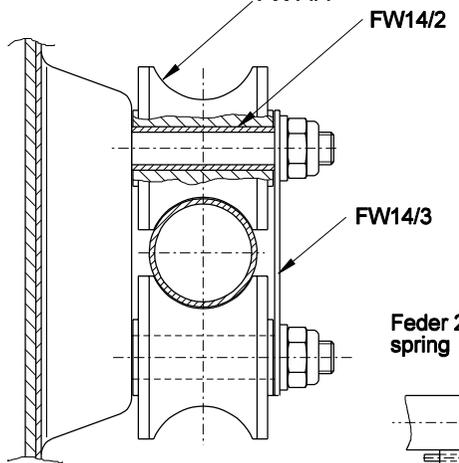
**Flugrichtung**  
**Direction of flight**  
 Darstellung Fahrwerk ausgefahren und verriegelt  
 Landing gear extended and locked

Fahrwerkshub: 185  
 travel:

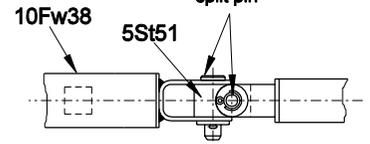
**Schnitt C-C section**



**Schnitt B-B section**

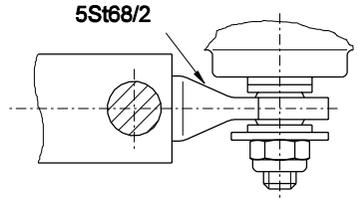


**Detail Y detail**

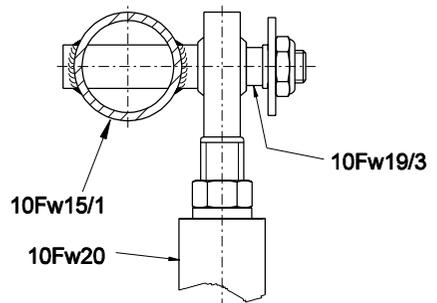


Splintbolzen 6h11x22 DIN1434 zn  
 clevis pin  
 Scheibe 6,4 DIN125 Stzn  
 washer  
 Splint 1,5 x12 DIN94 zn  
 split pin

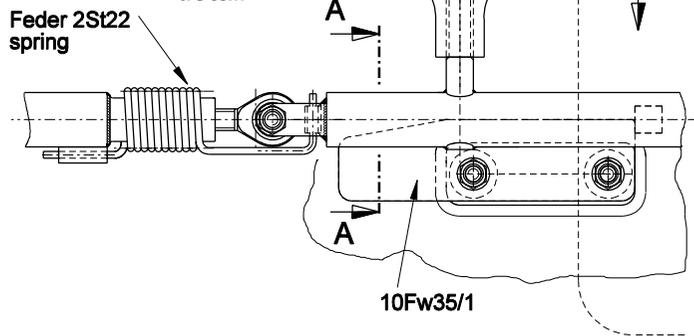
**Ansicht Z view**



**Ansicht V view**

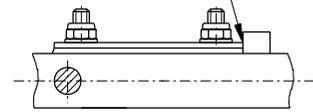


**Detail W detail**

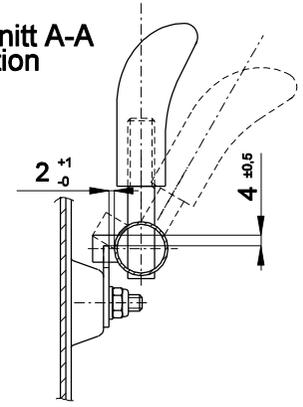


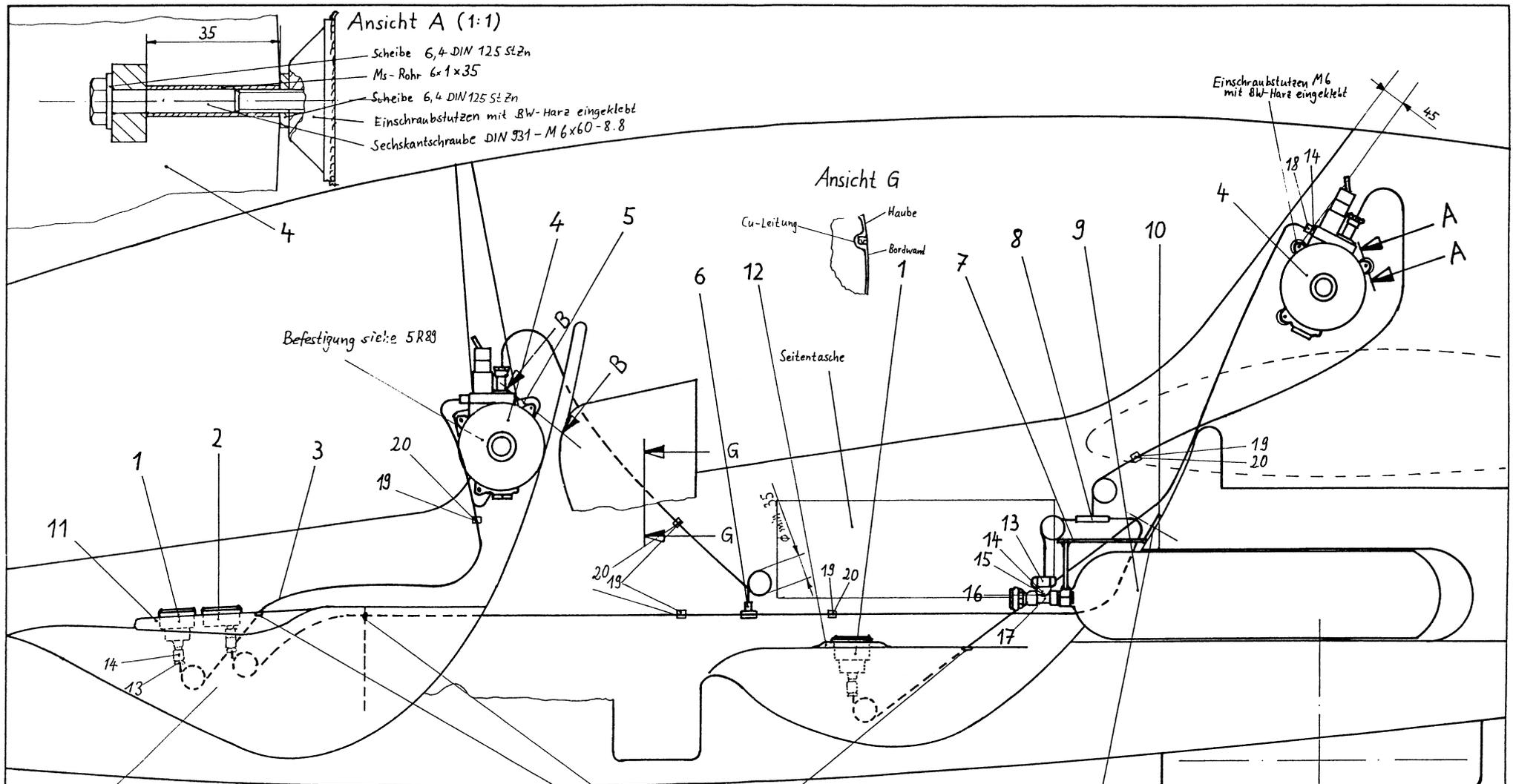
**Ansicht X view**

Verriegelung (ausgefahrene Stellung), 0 Spiel erlaubt  
 lock (extended position), no free play permitted



**Schnitt A-A section**





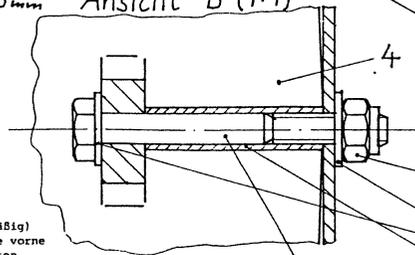
**Ansicht A (1:1)**

Scheibe 6,4 DIN 125 StZn  
 Ms-Rohr 6x1x35  
 Scheibe 6,4 DIN 125 StZn  
 Einschraubstutzen mit BW-Harz eingeklebt  
 Sechskantschraube DIN 931-M6x60-8.8

**Ansicht G**

Befestigung siehe 5R89

Ausdehnungsschleifen  $D_{min} = 35mm$  **Ansicht B (1:1)**



Durchführungsstelle  
 Typ Bürklin HV160  
 (H125-400)

Stopfmutter  
 M6 DIN 985-8zn  
 Scheibe 6,4 DIN 125 StZn  
 Ms-Rohr 6x1x35

Sechskantschraube  
 DIN 931-M6x60-8.8

Verschraubung mit:  
 2 Schrauben DIN 963-M6x16  
 2 Scheiben DIN 9021-A6,4  
 2 Sechskantmuttern M6 DIN 985-8zn

- 1 2 Stck. E6995 O<sub>2</sub>-Wächter
- 2 1 Stck. E5368 O<sub>2</sub>-Vorratssmesser
- 3 7 m Cu-Rohr 4x0,75
- 4 2 Stck. E20088 Höhenatmer
- 5 1 Stck. Z38 Halterungsblech
- 6 1 Stck. E5227 T-Stück
- 7 1 Stck. 4877 O<sub>2</sub>-Flaschenhalter
- 8 1 Stck. E6826 Schmutzfang
- 9 1 Stck. Sauerstoffflasche 7 Liter
- 10 1 Stck. Sauerstoffschlenzrohr (serienmäßig)
- 11 1 Stck. SRU111 Panel für Sauerstoffinstrumente vorne
- 12 1 Stck. SRU112 Panel für Sauerstoffinstrumente hinten
- 13 4 Stck. R10665 Spannschraube
- 14 6 Stck. R10666 Spannring
- 15 1 Stck. E22165 Anschlussstutzen
- 16 1 Stck. E20971 Anschlussmutter
- 17 1 Stck. D15071 Dichtring
- 18 2 Stck. R6994 Spannschraube
- 19 5 Stck. 502625 Würth Klebesockel Art.Nr. 502625
- 20 5 Stck. Ty-Rap

Biegeradius an Cu-Rohren min. R15!  
 Die Cu-Rohre müssen an den Enden mit einem passenden  
 Bördelwerkzeug gebördelt werden

		Tag	Name	Siehe hierzu 5R89	Glaser-Dirks Flugzeugbau GmbH 7520 Bruchsal 4 Im Schallengarten 19-20
		Gez.	25.1.90 <i>glgbr</i>		
		Gepr.			
		Norm		Sauerstoffeinbauplan DG 500 22m + Trainer	 5EP34
		Maßstab	1:6 (1:1)		
		Made ohne Toleranz- ang. nach:			
Auss.	Änderung	Am	Tag	Name	