

**0,1 Erfassung der Berichtigungen ff**

Lfd. Nr.	Betroffene Seiten	Bezug	Ausgabe Datum
13	0.3 ÷ 0.8, 0.10 ÷ 0.12, 1.3, 1.5, 1.11, 1.16, 1.18, 1.19, 2.1, 3.1, 4.12, 4.13, 6.1, 7.1, Diagramme: 2, 3, 9, Anlage 4 Seiten: 2, 5, 8	Handbuchrevision TM 1000/24 Neue Type 12V Steckdosen und Stecker	Oktober 2014

**0.2 Verzeichnis der gültigen Seiten**

Abschnitt	Seite	Ausgabe	ersetzt/	ersetzt/	ersetzt/
0	0.1	März 2002			
	0.2	siehe Änderungsstand			
	0.3		"		
	0.4		"		
	0.5		"		
	0.6		"		
	0.7	März 2002	Februar 2011		
	0.8	"	Februar 2011		
	0.9	"	Februar 2011		
	0.10		Febr. 2008	März 2008	Okt. 2008
			Nov. 2008	Februar 2011	Okt. 2014
	0.11	"	Januar 2005	Februar 2011	Okt. 2014
	0.12	"	Februar 2011		Okt. 2014
1	1.1	März 2002			
	1.2	"	Mai 2008	Februar 2011	
	1.3	"	Okt. 2014		
	1.4	"			
	1.5	"	Februar 2011	Okt. 2014	
	1.6	"			
	1.7	"			
	1.8	"			
	1.9	"	Nov. 2004	Febr. 2008	
	1.10.	"	Febr. 2008		
	1.11	"	Februar 2011	Okt. 2014	
	1.12	"			
	1.13	"			
	1.14	"	März 2008	Februar 2011	
	1.15	"	Februar 2011		
	1.16	"	Februar 2011	Okt. 2014	
	1.17	"			
	1.18	Februar 2011	Okt. 2014		
	1.19	Okt. 2014			
2	2.1	März 2002	Sept. 2003	Februar 2011	Okt. 2014
	2.2	"	Februar 2011		
	2.3	"			
	2.4	"	Februar 2011		
	2.5	"	Sept. 2003	Februar 2011	
	2.6	"	Januar 2005	Mai 2008	Februar 2011
	2.7	"	entfällt Mai 2008		

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

Abschnitt	Seite	Ausgabe	ersetzt/	ersetzt/	ersetzt/
3	3.1	März 2002	Okt. 2014		
	3.2	"			
	3.3	"	Februar 2011		
	3.4	"	Februar 2011		
4	4.1	März 2002			
	4.2	"	Mai 2008		
	4.3	"			
	4.4	"	Januar 2005		
	4.5	"			
	4.6	"	Februar 2011		
	4.7	"	Febr. 2008		
	4.8	"	Febr. 2008	Oktober 2008	Februar 2011
	4.9	"	Febr. 2008	Oktober 2008	
	4.9a	Okt. 2008			
	4.10	„			
	4.11	„			
	4.12	„	Okt. 2014		
	4.13	„	Okt. 2014		
	4.14	„			
	4.15	„	Sept. 2003		
	4.16	„	Sept. 2003		
4.17	„	Sept. 2003			
5	5.1	März 2002	Februar 2011		
	5.2	„			
6	6.1	März 2002	Okt. 2014		
	6.2	„	Januar 2005	Mai 2008	Februar 2011
	6.3	„			
	6.4	Januar 2005	Februar 2011		
7	7.1	März 2002	Januar 2005	Okt. 2014	
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	Okt. 2010	
2	Nov. 2001	Okt. 2014		
3	Nov. 2001	Mai 2008	Okt. 2014	
4	Nov. 2001			
5	Nov. 2001			
6	Nov. 2001	März 2008	Nicht gültig für W.Nr.10-101 und ab 10-128	
6a	März 2008			
7	Nov. 2001	Sept. 2003	Nov. 2004	
7a	Okt. 2008			
8	Nov. 2001	Juli 2011		
9	Nov. 2001	Jan. 2007 Okt. 2014	Febr. 2011	Juli 2011
10	Nov. 2001			
11	Nov. 2001	Sept. 2003	Mai 2004	Mai 2008
12	Nov. 2001	Sept. 2003		
17	Febr. 2008			
18	Febr. 2008			
20	Nov. 2008			
21	Nov. 2008	Okt. 2010		
22	Nov. 2008			
5EP34	25.01.90			
5V18	14.10.94			
10FW2	5.10.99			
10E3	28.11.08	28.02.11		
10E4 Ausgabe A	28.10.08			
10E4 Ausgabe E	8.10.10			
Anlage 1	Nov. 2008	S. 2, 2a, 8 Okt. 2010	S. 4, 8 Febr. 2011	S. 2, 8 Okt. 2014
SI 67-07	5.11.2007			
Z193	4.11.2009			

### 0.3 Inhaltsverzeichnis

Abschnitt	Inhalt	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
1.3.6	Rückholfeder für den Griff der Pedalverstellung.....	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

Abschnitt	Inhalt	Seite
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 einziehbare Version) .....	1.11
1.6.4	Hydraulische Bremsanlage .....	1.11
1.6.5	Räder, Reifen, 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	Flügel tanks .....	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
1.9.4	Kontrolle der Moosgummiringe .....	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
1.12	Elektrische Anlage .....	1.18
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 .....	3.2
3.3	Schmierplan .....	3.3
3.4	Beschädigungen der Zelle.....	3.4
3.5	Hydraulische Radbremsanlage.....	3.4

Diagramme

- |           |   |
|-----------|---|
| 1         | Höhensteuerung, Trimmung  |
| 2         | Seitensteuerung   |
| 3         | Steuerung im Rumpf (Quer- und Bremsklappensteuerung)  |
| 4         | Steuerung im Flügel (Quer- und Bremsklappensteuerung)   |
| 5         | Schleppkupplungen   |
| 6         | Wasserballastanlage   |
| 6a        | Wasserballastanlage 10-101 ab 10-128  |
| 7         | Fahrwerk, hydraulische Radbremse (Version ohne Bugrad)<br>bis W.Nr. 10-132                              |
| 7a        | Fahrwerk, hydraulische Radbremse (Version ohne Bugrad)<br>ab W.Nr. 10-133                               |
| 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)  |
| 17        | Fahrwerk Zwangsverriegelung TM1000/13<br>gilt nicht ab W.Nr. 10-133                                     |
| 18        | Betätigungseinheit Zwangsverriegelung, Unterschiede zu<br>Diagramm 12 für TM1000/13 und ab W.Nr. 10-133 |
| 20        | Elektrisch betätigtes Fahrwerk TM1000/14 Einbau im<br>Fahrwerkskasten                                   |
| 21        | Elektrisch betätigtes Fahrwerk TM1000/14 Einbau im Rumpf  |
| 22        | Datenschilder elektrisch betätigtes Hauptfahrwerk TM1000/14   |
| 5EP34     | Einbauplan Dräger O2-Anlage   |
| 5V 18     | Prüfwerkzeug für Bremsklappeneinstellung  |
| 10FW2     | Zusammenbau Federbein (Fahrwerk)  |
| 10E3      | Verkabelungsplan DG-1000S mit elektisch betätigtem Fahrwerk   |
| 10E4      | Verkabelungsplan Fahrwerkssteuerung TM1000/14   |
| 10E4      | Verkabelungsplan Fahrwerkssteuerung TM1000/19   |
| Ausgabe E |   |
| Anlage 1  | Elektrisch betätigtes Hauptfahrwerk TM1000/14   |
| SI 67-07  | Service Info Ballastkasten in der Seitenflosse, Moosgummiringe  |
| Z193      | 406 MHZ ELT Antenne BD3 Einbau Doppelsitzer   |

## 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 DG-1000. Größere Reparaturen, die die im Reparaturhandbuch DG-1000 definierten Schäden übersteigen, dürfen nur vom Hersteller oder von einem anerkannten Instandhaltungsbetrieb mit entsprechender Berechtigung durchgeführt werden.

Es dürfen nur Original Ersatzteile verwendet werden.

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

### 0.4.2 Lebensdauer der Zelle

Die maximale Lebensdauer der DG-1000S beträgt 12000 Stunden. Dazu sind spezielle Prüfungen gemäß Abschnitt 2.4 dieses Handbuches bei 3000, 6000, 9000 und dann alle weiteren 1000 Stunden Betriebszeit durchzuführen.

### 0.4.3 Lebensdauer von Ausrüstungsteilen

Es dürfen nur Original Ersatzteile verwendet werden. Teile Nr. siehe Abschnitt 8.

- a) Die **Anschnallgurte** (nicht die Gurtschlösser) sind gemäß den Angaben des jeweiligen Herstellers auszutauschen. Sofern keine Angaben vorliegen, sind sie nach 12 Jahren auszutauschen, zulässige Typen siehe Abschnitt 6.
- b) Der **Gummizug** in der Höhensteuerung s. Abschnitt 1.2.6 ist spätestens alle 6 Jahre auszuwechseln, Teile Nr. 30091131.
- c) Die **Bremsflüssigkeit der Radbremse** ist nach 4 Jahren auszutauschen (Typen siehe Abschnitt 1.6.3).
- d) **Andere Teile:**  
Alle anderen Teile wie Schleppkupplung, Räder, Gasfedern, Steuerungsanlage, Bolzen etc. haben keine Lebensdauerbefristung. Diese Teile sind aber auszutauschen, sobald sie übermäßig verschlissen, beschädigt oder korrodiert sind.



#### **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" in der jeweils gültigen Ausgabe.  
**Bugkupplung:** Betriebshandbuch für die Schleppkupplung Baureihe Bugkupplung E 85 in der jeweils gültigen Ausgabe.
- b) **Anschnallgurte:** Betriebsanweisung des Herstellers in der jeweils gültigen Ausgabe. Zulässige Typen siehe Abschnitt 6.
- c) **Mindestinstrumentierung:** Betriebsanweisung des Herstellers in der jeweils gültigen Ausgabe. Zulässige Typen siehe Abschnitt 6.

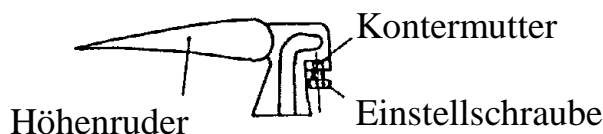
### 1.2.3 Anschläge

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 Hineindrehen der Einstellschraube am Trichter verringert werden.



### 1.2.5 Trimmung

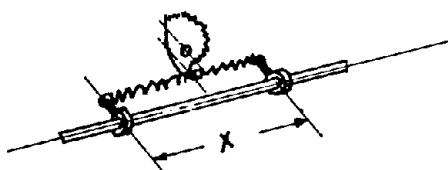
#### Neueinstellung;

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.



Die Einstellung ist im Flug zu überprüfen und danach entsprechend zu korrigieren.

Der Trimbereich sollte bis ca. 200 – 220 km/h reichen.

**Anmerkung:** Wenn die DG-1000S weiter kopflastig trimmbar ist, dann ist es wahrscheinlich, dass die Trimmung im Kreisflug nicht ausreichend ist.

### 1.3 Seitensteuerung

#### 1.3.1 Steuerungssystem

siehe Diagramm 2

#### 1.3.2 Seitenruderausschläge und Toleranzen

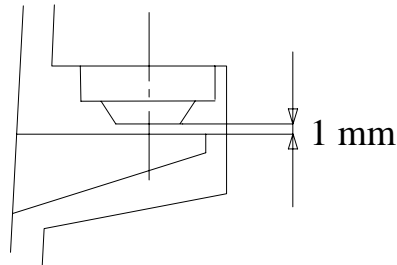
160 bis 165 mm ( $28^\circ$  -  $29^\circ$ ) nach links und rechts bei 330 mm von der Drehachse, d.h. an der unteren hinteren Ecke des Seitenruders gemessen.

#### 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.

#### 1.3.6 Rückholfeder für den Griff der Pedalverstellung

Ein Gummiseil mit 2 mm Durchmesser, welches das Seil der Pedalverstellung stramm zieht, ist in der Konsole unterhalb des Instrumentenpilzes eingebaut.

Falls der Gummizug defekt ist, wird der Kugelgriff der Pedalverstellung nicht nach vorn gezogen, so dass er sich bei hinterer Pedalstellung am Trimmauslösegriff (am Steuerknüppel) einhängen kann.

### 1.6.3 Hauptfahrwerk (nicht einziehbare Version)

siehe Diagramm 9

### 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 **Bremsbeläge** sind spätestens auszuwechseln, wenn diese auf eine Dicke von 2,5 mm abgenutzt sind.

Demontage der Bremszange siehe Abschnitt 4.5B.

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

- d) Die **Bremsscheibe** ist spätestens auszuwechseln, wenn diese auf eine Dicke von 4,3 mm abgenutzt ist.

### 1.6.5 Räder, Reifen, Reifendrucke

#### Hauptrad

Reifen: 380 x 150 6 PR, Durchmesser 380 mm,  
Rad: Tost 5" Scheibenbremsrad, Breite 134 mm,  
Achsdurchmesser 30 mm  
Reifendruck: 2,5 bar

#### Spornrad

Reifen: 200 x 50 2 PR, Durchmesser 200 mm  
Felge: Kunststoff, kugelgelagert, Teile Nr. S23  
Reifendruck: 4 bar

#### Bugrad (sofern vorhanden):

Reifen: 260 x 85, Durchmesser 260 mm  
Rad: Tost 4" Rad, Breite 85 mm, Achsdurchmesser 20 mm  
Reifendruck: 2,5 bar

### 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×cm]		[kg]	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Seitenruder (mit Ausgleich)	3,5	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.

**Anmerkung:** Vor einer Änderung des Massenausgleichs ist Kontakt mit DG Flugzeugbau 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 (2 + 5) 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

## 1.12 Elektrische Anlage

### 1.12.1 12 V Steckdose

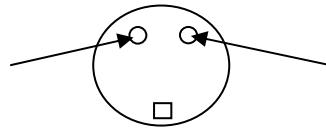
Im hinteren Cockpit ist eine Steckdose montiert (hinter der rechten Schulter des Piloten).

Die Steckdose dient zum Laden der Batterien und zur Versorgung von externen Verbrauchern.

Anschlussschema der Steckdose:

Typ Preh

Blick vom Cockpit aus



**Ab W.Nr. 10-120** wird eine BSB12 Steckdose eingebaut.

Anschlussschema der Steckdose: Mittlerer Kontakt= + Pol.

**Ab W.Nr. 10-225** wird eine Steckdose XLR 3-polig NC3FD-LX-BAG eingebaut.

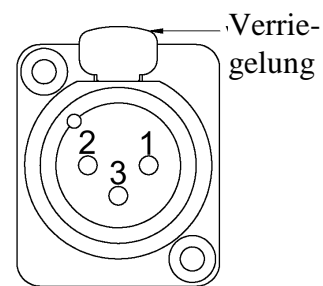
Anschlussschema der Steckdose:

1= +

2= -

3= nicht belegt

Blick vom Cockpit aus



Passende Stecker siehe 1.12.2.

### 1.12.2 Stecker

Kabel mit Steckern für Batterien sind serienmäßig im Gepäckraum und in der Seitenflosse installiert.

**Verwendete Stecker:**

10002317 Preh Stecker für 12V Steckdosen

**Ab W. Nr. 10-120:**

60510797 Stecker BSK12 (für Steckdose BSB12)

**Wichtiger Hinweis BSK12:** Die Schrauben, mit denen die Kabel im Stecker verschraubt sind, sind fest anzuziehen und mit Schraubensicherungslack zu sichern.

**Ab W. Nr. 10-225:**

60510881 Stecker XLR 3-Polig NC3MX-BAG (für Steckdose XLR)

### 1.12.3 Batterien

- a) Eine Batterie Z110 (12V, min. 12Ah, Masse 5,5 kg) muss in der Seitenflosse eingebaut werden.
- b) Eine Batterie Z01 12V/10AH kann im Gepäckraum eingebaut werden. In diesem Fall ist ein Batterieumschalter im vorderen Instrumentenbrett erforderlich.

**Wichtiger Hinweis:** Es dürfen nur geregelte Ladegeräte für verschlossene wartungsfreie Bleiakkumulatoren verwendet werden. Wenn die Batterie auf ihre volle Kapazität aufgeladen werden soll, ist ein derartiges Ladegerät mit 14,4 V Ladeschlußspannung erforderlich (normale geregelte Ladegeräte haben 13,8 V Ladeschlußspannung). Ein derartiges Ladegerät ist bei DG Flugzeugbau unter der Bezeichnung Z 08 erhältlich.

**Wichtiger Hinweis:** Nicht länger als 1 Woche mit Ladegerät laden.

## 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. Verschlissene 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 0)
- 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 und der Brems Scheibe 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.
- Kontrolle des Seitenflossenballastkastens gemäß Abschnitt 1.9.
- Kontrolle der Reibung der Haubenöffnungs- und Haubennotabwurfgriffe (Hauben vom Rumpf abgenommen). Eine Kraft von 15 – 20 N sollte am Ende des Hebels erforderlich sein. Falls die Kraft geringer ist, sollte die Schraube am Drehpunkt des Hebels entsprechend fester angezogen werden.
- **Schleppkupplung:** Die Betriebs- und Wartungsanweisungen für die Schleppkupplungen, s. 0.4.4 dieses Handbuches, sind zu beachten.
- **Schwerpunktwägung:** Diese muss mindestens alle 4 Jahre ausgeführt werden.



### 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 Verkreidung, 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

Adapter W67 (zur Montage der Schwabbelscheiben auf einer Poliermaschine mit Gewinde M14)                Bestell-Nr. 80010026

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

**Wichtiger Hinweis:** 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!

#### 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
- 2 Einwegspritzen, 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!
- Hauptrad demontieren, s. Abschnitt 4.4 A. Das Rad so platzieren, dass der Bremsschlauch keinen Bogen nach oben oder unten macht. Falls nötig den Rumpf dazu höher anheben.

##### 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 und Membrane entfernen.
- 1. Spritze (mit Schlauch und Entlüfter) mit Bremsflüssigkeit befüllen, vorhandene Luft beseitigen.
- 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 schließen.
- Mit der 2. Spritze den Vorratsbehälter entleeren.
- 1. Spritze wieder vollfüllen, Entlüftungsventil öffnen und weitere Bremsflüssigkeit einfüllen. Während des Füllens den Vorratsbehälter beobachten ob Luftblasen aus der Leitung kommen, Befüllung bis 15 mm unter Oberkante des Vorratsbehälters.
- Entlüftungsventil schließen, dann Membran in den Vorratsbehälter einlegen und den Vorratsbehälter zuschrauben. Entlüfter abschrauben.
- Bremsdruck prüfen s. 3.
- Schutzkappe auf Entlüftungsventil stecken.
- Hauptrad wieder einbauen.

### **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.

**Anmerkung:** 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.

### **6. Bremsflüssigkeit tauschen (alle 4 Jahre)**

- Vorbereitende Arbeiten s. 1. durchführen. Das Hauptrad muss nicht demontiert werden.
- Das System mit neuer Bremsflüssigkeit s. 2. befüllen, dazu als erstes mit der 2. Spritze den Vorratsbehälter entleeren. Da gebrauchte Bremsflüssigkeit dunkler als neue ist, kann im Vorratsbehälter erkannt werden, wann die neue hellere Bremsflüssigkeit einströmt. Den Vorgang so lange wiederholen, bis nur noch neue Bremsflüssigkeit vorhanden ist und keine Luftblasen mehr erkennbar sind.
- Arbeiten s. 3. und 4. durchführen.

## 6 Instrumenten- und Zubehörauswahlliste

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

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

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

### Höhenmesser

<b>Fabrikat</b>	<b>Typ</b>	<b>Kennblatt Nr.</b>
Winter	4 FGH 10 (Durchm. 80mm)	TS 10.220/46
	1.000-10.000m Sachnr.4110	
	1.000-20.000 ft Sachnr.4320	
Winter	4 FGH 20(Durchm. 58mm)	TS 10.220/47
	1.000-10.000m Sachnr.4220	
Winter	4 FGH 40 (Durchm. 58mm)	TS 10.220/48
	1.000-20.000ft Sachnr.4550	

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

### Anschnallgurte

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

**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. Spezialwerkzeug W36 (oder ein geeigneter Stift mit 6mm Durchmesser) zur Demontage der Außenflügel und für den Deckel des Ballastkastens in der Seitenflosse.

B Prüfwerkzeug für Bremsklappeneinstellung bestehend aus Klaue 5V17 und Stange gemäss Zeichnung 5V18.

C 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	

D Steckschlüssel für Innensechskantschrauben SW 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10 und 12

E Seegerringzange A (außen) für Bereich 8-14 mm für die Spornradachse

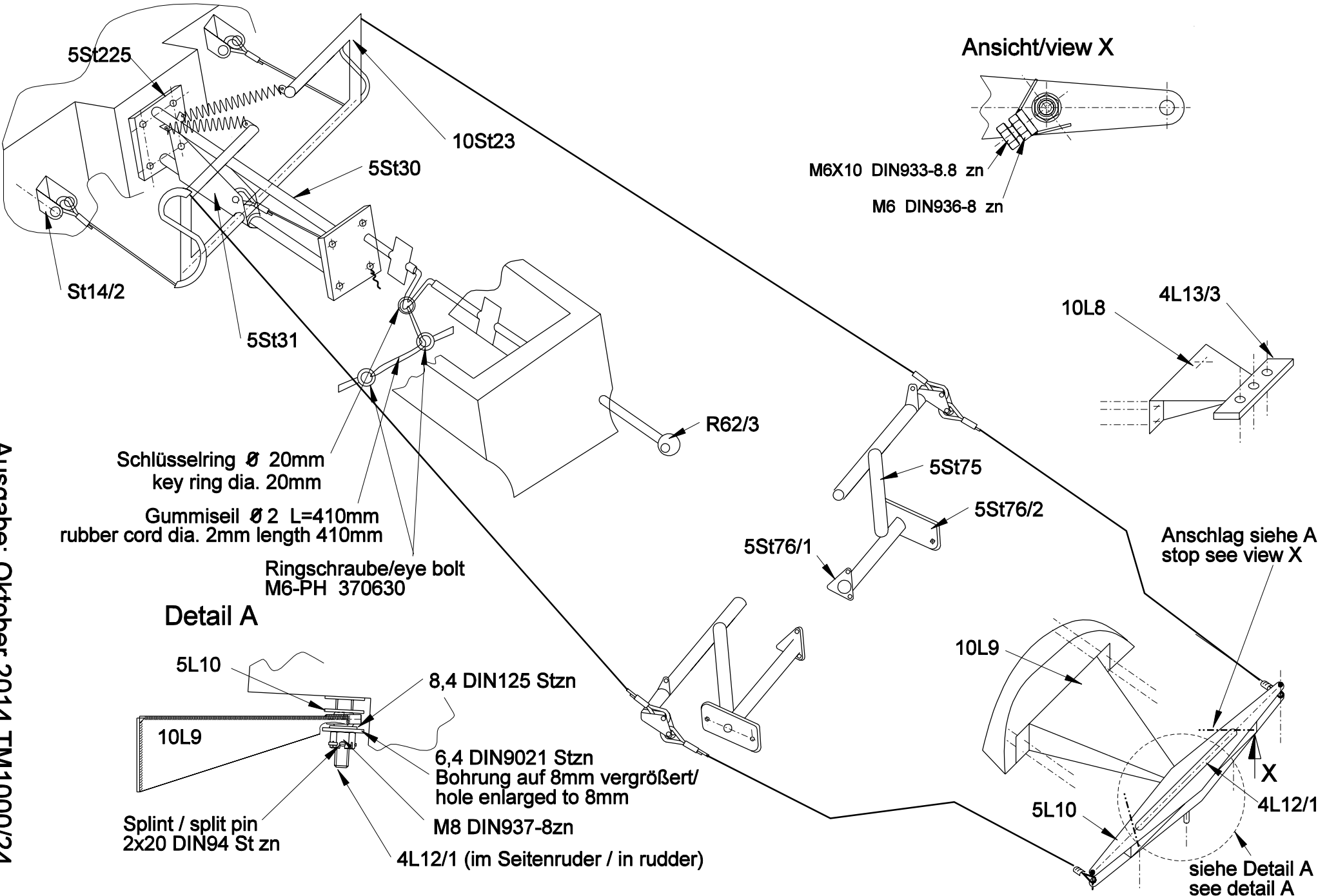
F Federwaage max. Bereich 5 daN (50 N) zum Prüfen der Rudermomente s. Abschnitt 1.10

G Federwaage max. Bereich 10 daN (100 N) zur Prüfung der Bremsklappen Verknienmomente s. Abschnitt 4.4.2

H Nicopresszange 64 – CGMP für Seilverbindungen

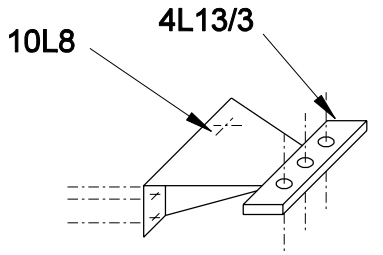
I Zum Füllen der Flügeltanks: Schlauch Außendurchmesser 25 mm ca. 1 m lang

J Für den Seitenflossentank: Z27/2 Trichter mit Schlauch PVC glasklar Innendurchmesser 12 mm, 1,9 m lang und Schlauchverbinder GS 12.



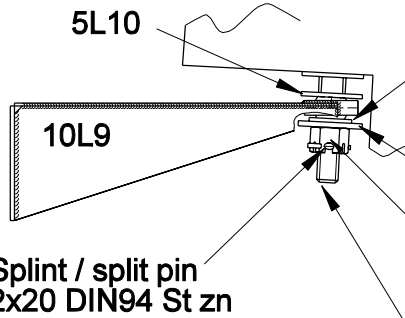
Ansicht/view X

M6X10 DIN933-8.8 zn  
M6 DIN936-8 zn



Anschlag siehe Ansicht X  
stop see view X

Detail A

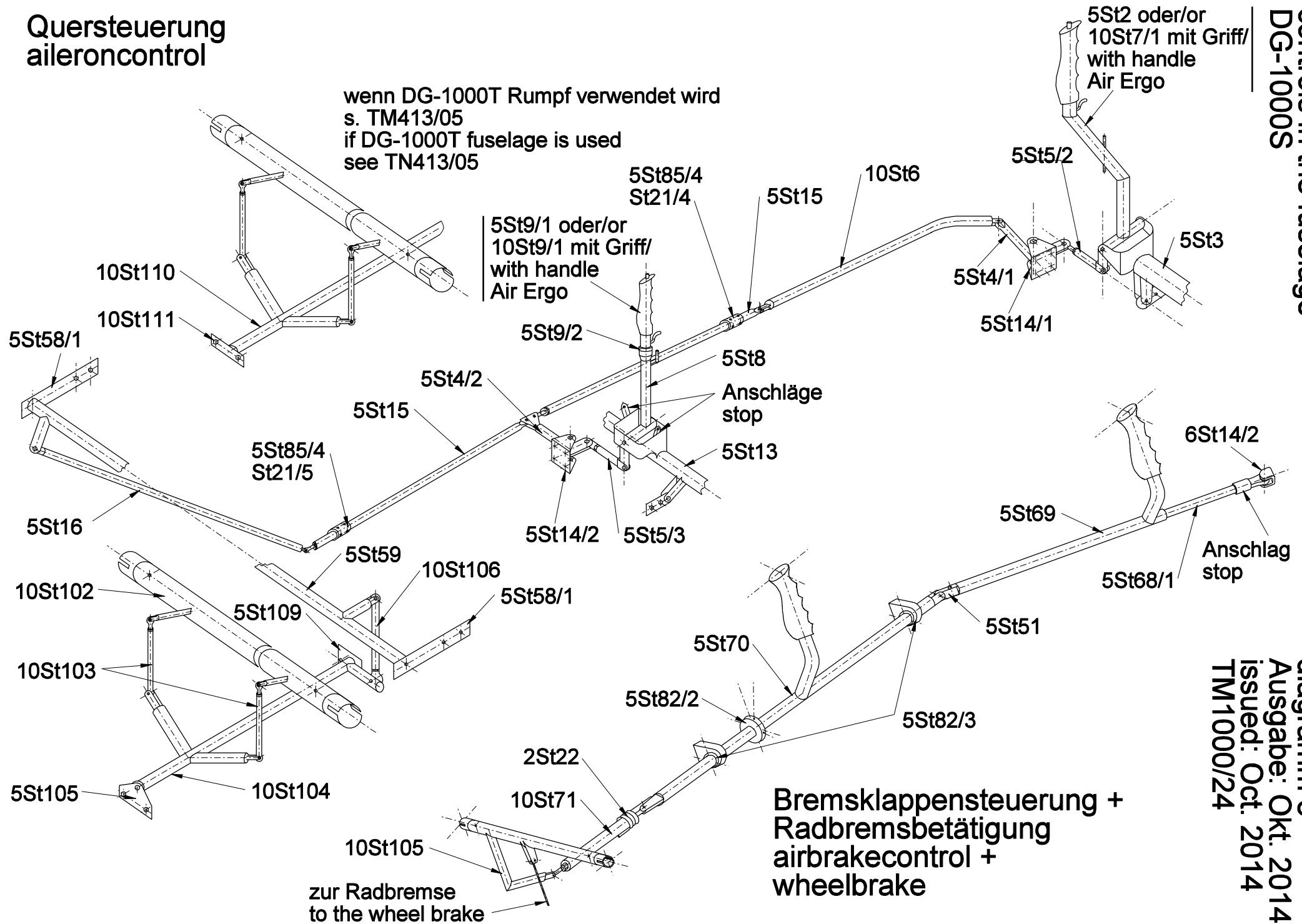


Schlüsselring Ø 20mm  
key ring dia. 20mm  
Gummiseil Ø 2 L=410mm  
rubber cord dia. 2mm length 410mm  
Ringschraube/eye bolt  
M6-PH 370630

8,4 DIN125 Stzn  
6,4 DIN9021 Stzn  
Bohrung auf 8mm vergrößert/  
hole enlarged to 8mm  
M8 DIN937-8zn  
4L12/1 (im Seitenrudder / in rudder)

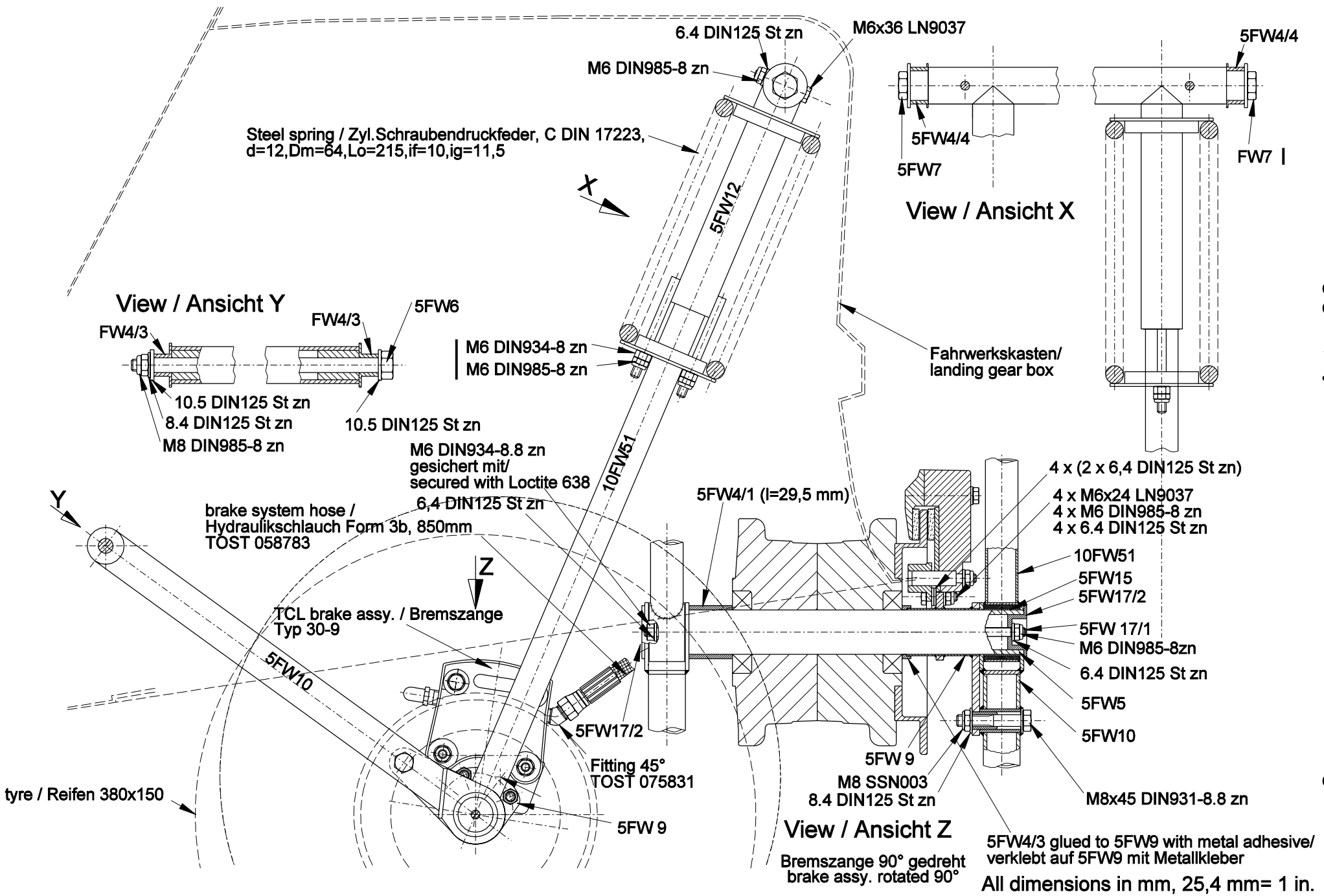
siehe Detail A  
see detail A

**Quersteuerung  
aileroncontrol**



**Steuerung im Rumpf  
controls in the fuselage  
DG-1000S**

**Diagramm 3  
diagramm 3  
Ausgabe: Okt. 2014  
issued: Oct. 2014  
TM1000/24**



Ausgabe Oktober 2014 TM1000/24  
issued October 2014 TN1000/24



### 1.6.5.2 Einstellung / Endschalter

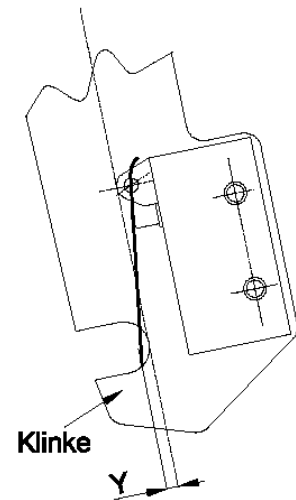
Die Einstellung des elektrisch betätigten Fahrwerks beschränkt sich auf die Einstellung der Endschalter.

#### a) Endschalter Fahrwerk ausgefahren

1. Fahrwerk elektrisch ausfahren und prüfen, ob sich die Knickstreben 10FW102 und die Streben der Antriebsschwinge 10FW91 an Ihrem gemeinsamen Drehpunkt (Knickpunkt) berühren.
2. Dann am Knickpunkt der linken Knickstreben senkrecht zur Strebenlängsachse mit ca. 100 N nach oben drücken. Das System muss so steif sein, dass der Knickpunkt nur um max. 2 mm verschoben werden kann.
3. Kann der Knickpunkt weiter verschoben werden, muss der Endschalter verstellt werden. Hierzu wird die Fahne am Schalter in die entsprechende Richtung gebogen. Der Endschalter ist am Fahrwerkskasten montiert und wird vom Hebel 10FW108 geschaltet.
4. Dann Fahrwerk etwas einfahren und wieder ausfahren und prüfen, ob die untere grüne LED aufleuchtet, sonst Fahne wieder etwas in Gegenrichtung verbiegen.
5. Ist dieser Zustand richtig eingestellt muss das Fahrwerk eingefahren und dann notausgefahren werden. Prüfen, ob die untere grüne LED aufleuchtet, sonst Fahne noch etwas in Gegenrichtung verbiegen. Prüfung siehe 2. noch mal durchführen.

#### b) Endschalter Fahrwerk eingefahren

Im eingefahrenen Zustand wird der Spindeltrieb abgeschaltet, wenn der Bolzen der linken Knickstrebe 10FW102 in die linke Klinke an der Welle 10FW109 eingreift und den dort befestigten Endschalter schaltet. Prüfung: Bei ausgefahrenem Fahrwerk den Endschalter betätigen. Das Maß Y soll 2-3 mm betragen, wenn der Schalter schaltet. Falls nötig den Endschalter durch Verbiegen der Fahne einstellen.



#### c) Endschalter Gasfeder (Notausfahrmechanismus)

Der Endschalter (Position 12 im Diagramm 21) ist am oberen Ende der Gasfeder am Beschlag 10FW120 befestigt. Er muss so eingestellt werden, dass der Spindeltrieb beim Rückstellen der Gasfeder abgeschaltet wird, wenn der Abstand X in Diagramm 21 (von der Kontermutter des Auslösekopfes bis zum Gehäuse der Gasfeder) 17 bis 20 mm beträgt. Falls nötig den Endschalter durch Lösen der Schrauben und verdrehen einstellen.

## Abschnitt 3 Wartung

### 3.3 Schmierplan

Unterabschnitt ergänzt

- Elektrisch betätigtes Fahrwerk: Das Langloch in der Verbindung des Spindeltriebs mit dem Antriebshebel 10FW108 (siehe Diagramm 21) schmieren.

**Wichtiger Hinweis:** Die Linearführung, auf der der Schlitten des Antriebs läuft besteht aus Kunststoffgleitlagern und darf nicht gefettet werden.

Falls versehentlich doch gefettet wurde, so sind diese Teile auszubauen und gründlich mit Aceton zu reinigen.

## Abschnitt 4 Arbeitsanleitungen zu Montage- und Wartungsarbeiten

### 4.5 Ausbau und Einbau des Fahrwerks (Hauptrad)

Neuer Unterabschnitt

#### 4.5.3 Elektrisch betätigtes Hauptfahrwerk

siehe Diagramme 20 und 21

A-D Der Ausbau des Rades, der Bremszange vom Hauptrad, der unteren Fahrwerksgabel 10FW11/1 und der Federbeine 10FW02 erfolgt analog dem manuell betätigten Fahrwerks, siehe. Abschnitt 4.5.1 A-D

E. Ausbau der Knickstreben 10FW102 (links) 10FW102/2 (rechts)

- 1 Das Rad ausbauen, s. Abschnitt 4.5.1 A.
- 2 Gasfeder im Fahrwerkskasten ausbauen, s. Abschnitt 4.5.0
- 3 Schrauben M8 LN9037, mit denen die Knickstreben mit der Gabel 10FW10/1 verbunden sind, entfernen. Die Schrauben markieren. Schrauben bei der Wiedermontage nicht vertauschen!
- 4 Schrauben M8×40 LN9037, mit denen die Knickstreben mit der Antriebsschwinge 10FW91 verbunden sind, entfernen.
- 5 Knickstreben herausnehmen.

F. Ausbau der vorderen Fahrwerksgabel 10FW10/1

siehe F von 4.5.1

G. Ausbau der Verriegelungswelle für den eingefahrenen Zustand 10FW109

- 1 Gepäckraumboden und Gepäckraumrückwand im Rumpf ausbauen.
- 2 Kabel vom Einfahrendshalter (an der linken Klinke der Welle) abziehen.
- 3 Verbindungsstange 10FW121 zwischen dem Umlenkhebel 10FW130 und dem Antriebshebel 10FW89 entfernen.

## **Abschnitt 8 Teileliste**

neuer Unterabschnitt

### **8.5 Teile für das elektrisch betätigte Fahrwerk**

- 60000168 Blockierbare Gasdruckfeder K0V2P-3-200-647-001/460N
- 41041400 Spindeltrieb komplett montiert
- 60510463 Endschalter 164-564 (FW ein)
- 60510464 Endschalter 164-574 (FW aus)
- 41040008 Endschalter XGG2-88-S20Z1 (Gasfeder)
- 60510506 Ein- Ausfahrshalter MTG 106 G (FW ein, aus)
- 60510375 Drucktaster 12G2904 mit Kappe 12G2910 schwarz (FW-ein)
  
- 60510387 Schutzschalter ETA 4A (Sicherungsautomat)
- 60510360 Kippschalter MTA 106 D (Umschalter Avionic)
- 60510476 Kippschalter 20-647 H (Hauptschalter)
- 10180012 Batterie Z01/2 (12V/12 Ah) mit Sicherung 60510459
- 60510459 Schmelzsicherung G 250V 5x20 / 16 A
- 60510865 Schalter 1006.1511 (**optional mit TN1000/19, serienmäßig ab W.Nr. 10-157**)