

**LUFTFAHRZEUG - FLUGHANDBUCH (AFM)**  
**MANUEL DE VOL DE L'AERONEF**

für das Luftfahrzeug **HB - 3050**  
pour l'aéronef

Die den Betrieb des Luftfahrzeuges betreffenden Unterlagen sind vom Bundesamt für Zivilluftfahrt als Luftfahrzeug-Flughandbuch genehmigt oder anerkannt. Sie bilden eine Grundlage des Lufttüchtigkeitszeugnisses und dürfen nur durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt oder in dessen Auftrag geändert werden.

Bei Aenderungen in der Ausrüstung ist dem Bundesamt für Zivilluftfahrt unverzüglich ein Arbeitsbericht im Doppel unter Angabe von Gewicht und Hebelarm der ein- und ausgebauten Teile zusammen mit dem vorliegenden Flughandbuch zuzustellen.

Das Luftfahrzeug darf nur nach diesem Flughandbuch, das an Bord mitzuführen ist, betrieben werden.

Der Zulassungsbereich des Luftfahrzeuges ist im Anhang zum Lufttüchtigkeitszeugnis festgelegt.

3003 Bern, den  
3003 Berne, le

03.03.1992

BUNDESAMT FUER ZIVILLUFTFAHRT, Sektion Leichtluftfahrt  
OFFICE FEDERAL DE L'AVIATION CIVILE, Section des aéronefs légers  
i.A. / p.o.

R. Senn

Les documents relatifs à l'exploitation de l'aéronef sont approuvés ou reconnus par l'Office fédéral de l'aviation civile en tant que manuel de vol de l'aéronef. Ils forment une base du certificat de navigabilité et ne peuvent être modifiés que par l'Office fédéral de l'aviation civile ou sur son ordre.

Lors de changements dans l'équipement, il y a lieu d'envoyer immédiatement à l'Office fédéral de l'aviation civile, avec le présent manuel de vol, un rapport de travail en deux exemplaires, et d'indiquer le poids ainsi que le bras de levier des parties installées ou déposées.

L'aéronef ne peut être exploité que d'après le présent manuel de vol, qui doit se trouver à bord.

Le champ d'utilisation de l'aéronef est fixé dans l'annexe du certificat de navigabilité.

Glaser-Dirks Flugzeugbau GmbH  
Im Schollengarten 19-20  
7520 Bruchsal 4, W.-Germany  
Tel.: 07257/89-0 od. 8910  
Telex: 7822410 gldg d  
Telefax: 07257/8922

F L U G H A N D B U C H  
f ü r d a s  
S E G E L F L U G Z E U G

**DG-500** ELAN Trainer

Baureihe: DG-500 ELAN TRAINER  
Kennblatt Nr.: 348

Werk-Nr.: 5E44714

Kennzeichen: HB-3050

Ausgabe: Dezember 1990

Die durch "LBA-anerk." gekennzeichneten Seiten sind anerkannt durch:

(Unterschrift)

H. Furt

(Behörde)

Anerkannt durch  
Luftfahrt-Bundesamt

(Stempel)



(Anerkennungsdatum)

07. Dez. 1990

Das Segelflugzeug darf nur in Übereinstimmung mit den Anweisungen und festgelegten Betriebsgrenzen dieses Flughandbuches betrieben werden.

## Flughandbuch DG-500 ELAN TRAINER

### 0.1 Erfassung der Berichtigungen

Alle Berichtigungen des vorliegenden Handbuchs, ausgenommen aktualisierte Wägedaten, müssen in der nachstehenden Tabelle erfasst werden. Berichtigungen der anerkannten Abschnitte bedürfen der Gegenzeichnung durch das Luftfahrt-Bundesamt.

Der neue oder geänderte Text wird auf der überarbeiteten Seite durch eine senkrechte schwarze Linie am rechten Rand gekennzeichnet; die laufende Nummer der Berichtigung und das Datum erscheinen am unteren linken Rand der Seite.

Lfd. Nr.	Betroffene Seiten/ Abschnitt	Bezug	Ausgabe-Datum	LBA Anerkennung Datum	Eingeordnet Datum Unterschrift
1	0.3, 2.1 2.8, 2,9 4.8	TM 348/1T	März 92	31.03.92	14/03/92 p
2	0.4, 7.2	TM 348/3T	Okt. 92	08.12.92	14/03/92 p
3	0.3, 4.14, 4.15	TM 348/4T	Okt. 94	26.10.94	14/03/98 p
4	0.3, 0.4, 5.5, 5.6, 6.4, 6.7, 7.1, 7.9, 7.10	TM 348/9	Okt. 97	26.11.97	14/03/98 p
5	0.3, 0.4, 4.5, 7.7, 8.2	TM 348/15 Schmierplan/ Handbuchre- vision	Januar 2001	07.02.01	28/03/01 p
6	0.4, 7.5, 7.5a,	TM 348/16 Parkbremse/ Piggott-Haken	Februar 2004	25.02.04	<del>OPTIONAL</del>
Lfd. Nr.	Betroffene Seiten/ Abschnitt	Bezug	Ausgabe-Datum	EASA Anerkennung Datum	Eingeordnet Datum Unterschrift
7	0.3, 0.4, 2.6, 2.7, 3.1-3.4, 4.1, 4.5, 4.11, 7.1, 7.7, 7.8	TM 348/20 Handbuchre- vision	Mai 2008	1. August 2008	08/10/08 p

## Flughandbuch DG-500 ELAN TRAINER

### 0.2 Verzeichnis der gültigen Seiten

<u>Abschnitt</u>	<u>Seite</u>	<u>Ausgabe</u>	<u>ersetzt</u>	<u>ersetzt</u>	<u>ersetzt</u>
0	0.0	Sept. 89			
	0.1	/			
	0.2	/			
	0.3	siehe Änderungsstand			
	0.4	Sept. 89			
	0.5	"			
1	1.1	Sept. 89			
	1.2	Dez. 90			
	1.3	Sept. 89			
	1.4	"			
	1.5	"			
2	LBA-anerk.	2.1	Sept. 89	März 92	
	"	2.2	"		
	"	2.3	"		
	"	2.4	"		
	"	2.5	"		
	"	2.6	"	Mai 08	
	"	2.7	"	Mai 08	
	"	2.8	"	März 92	
	"	2.9	"	"	
3	"	3.1	Sept. 89	Mai 08	
	"	3.2	"	Mai 08	
	"	3.3	"	Mai 08	
	"	3.4	Mai 08		
4	"	4.1	Sept. 89	Mai 08	
	"	4.2	"		
	"	4.3	"		
	"	4.4	"		
	"	4.5	"	Jan. 01	Mai 08
	"	4.6	"		
	"	4.7	"		
	"	4.8	"	März 92	
	"	4.9	"		
	"	4.10	"		
	"	4.11	"	Mai 08	
	"	4.12	"		
LBA-anerk.	4.13	"			

## Flughandbuch DG-500 ELAN TRAINER

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

<u>Abschnitt</u>	<u>Seite</u>	<u>Ausgabe</u>	<u>ersetzt</u>	<u>ersetzt</u>	<u>ersetzt</u>
4 ff	LBA-anerk	4.14	Sept. 89	Okt. 94	
	"	4.15	"	Okt. 94	
	LBA-anerk.	4.16	Sept. 89		
5	LBA-anerk.	5.1	Sept. 89		
	"	5.2	"		
	"	5.3	"		
	LBA-anerk.	5.4	"		
		5.5	"	Okt. 97	
		5.6	"	Okt. 97	
6		6.1	Sept. 89		
		6.2	"		
		6.3	"		
		6.4	"	Okt. 97	
		6.5	"		
		6.6	"		
		6.7	"	Okt. 97	
7		7.1	Sept. 89	Okt. 97	Mai 08
		7.2	"	Okt. 92	
		7.3	"		
		7.4	"		
		7.5	"	<del>Febr. 02</del>	} TM 348/16 OPTIONAL
		7.5a	"	<del>Febr. 04</del>	
		7.6	"		
		7.7	"	Jan. 01	Mai 08
		7.8	"	Mai 08	
		7.9	"	Okt. 97	
		7.10	Okt. 97		
8		8.1	Sept. 89		
		8.2	"	Jan. 01	
		8.3	"		
		8.4	"		
		8.5	"		
9		9.1	Sept. 89		

### 0.3 Inhaltsverzeichnis

	Abschnitt
Allgemeines (ein nicht anerkannter Abschnitt)	1
Betriebsgrenzen und -angaben (ein anerkannter Abschnitt)	2
Notverfahren (ein anerkannter Abschnitt)	3
Normale Betriebsverfahren (ein anerkannter Abschnitt)	4
Leistung (ein in Teilen anerkannter Abschnitt)	5
Beladeplan und Schwerpunktsermittlung (ein nicht anerkannter Abschnitt)	6
Beschreibung des Segelflugzeuges und seiner Systeme und Anlagen (ein nicht anerkannter Abschnitt)	7
Handhabung, Instandhaltung und Wartung (ein nicht anerkannter Abschnitt)	8
Ergänzungen	9

Abschnitt 1

1. Allgemeines
- 1.1 Einführung
- 1.2 Zulassungsbasis
- 1.3 Hinweise
- 1.4 Beschreibung und technische Daten
- 1.5 Dreiseitenansicht

## 1.1 Einführung

Das vorliegende Flughandbuch wurde erstellt, um Piloten und Ausbildern alle notwendigen Informationen für einen sicheren, zweckmäßigen und leistungsoptimierten Betrieb des Segelflugzeuges DG-500 ELAN TRAINER zu geben.

Das Handbuch enthält zunächst alle Daten, die dem Piloten aufgrund der Bauvorschrift JAR-22 zur Verfügung stehen müssen. Es enthält darüber hinaus jedoch eine Reihe weiterer Daten und Betriebshinweise des Herstellers.

## 1.2 Zulassungsbasis

Dieses Segelflugzeug mit der Baureihenbezeichnung DG-500 ELAN TRAINER wurde vom Luftfahrt-Bundesamt in Übereinstimmung mit den

- Lufttüchtigkeitsforderungen für Segelflugzeuge und Motorsegler, JAR 22 Stand vom 29.1.1988 (Change 4 der englischen Originalausgabe).

zugelassen.

Der Musterzulassungsschein Nr. 348 wurde am 7.Dez.90 ausgestellt.

Lufttüchtigkeitsgruppe: "Utility" oder  
"Aerobatic" wenn die erforderliche Ausrüstung dafür eingebaut ist.



### 1.3 Hinweise

Für die Flugsicherheit oder Handhabung besonders bedeutsame Handbuchaussagen sind durch Voranstellung eines der nachfolgenden Begriffe besonders hervorgehoben:

- "Warnung" bedeutet, daß die Nichteinhaltung einer entsprechend gekennzeichneten Verfahrensvorschrift zu einer unmittelbaren oder erheblichen Beeinträchtigung der Flugsicherheit führt.
- "Wichtiger Hinweis" bedeutet, daß die Nichteinhaltung einer entsprechend gekennzeichneten Verfahrensvorschrift zu einer geringfügigen oder einer mehr oder weniger langfristig eintretenden Beeinträchtigung der Flugsicherheit führt.
- "Anmerkung" soll die Aufmerksamkeit auf besondere Sachverhalte lenken, die nicht unmittelbar mit der Sicherheit zusammenhängen, die aber wichtig oder ungewöhnlich sind.

## 1.4 Beschreibung und technische Daten

Die DG-500 ELAN TRAINER ist ein doppelsitziges Hochleistungssegelflugzeug für Schulungs- und Leistungsflüge sowie für Kunstflugschulung.

Tragflügel in Kohlenstofffaserbauweise

automatische Anschlüsse für alle Steuerungen

bequeme Sitzposition und modernes Cockpitdesign analog zu den DG-Einsitzern - Sicherheitscockpit

große 2-teilige Haube für extrem gute Flugsicht

wirkungsvolles leises Lüftungssystem - bestehend aus einer zugfreien Antibeschlagslüftung und für jeden Piloten einer einstellbaren Frischluftdüse

luftdicht abgeschlossene Bremsklappen- und Fahrwerkskästen

Bedienelemente in beiden Cockpits

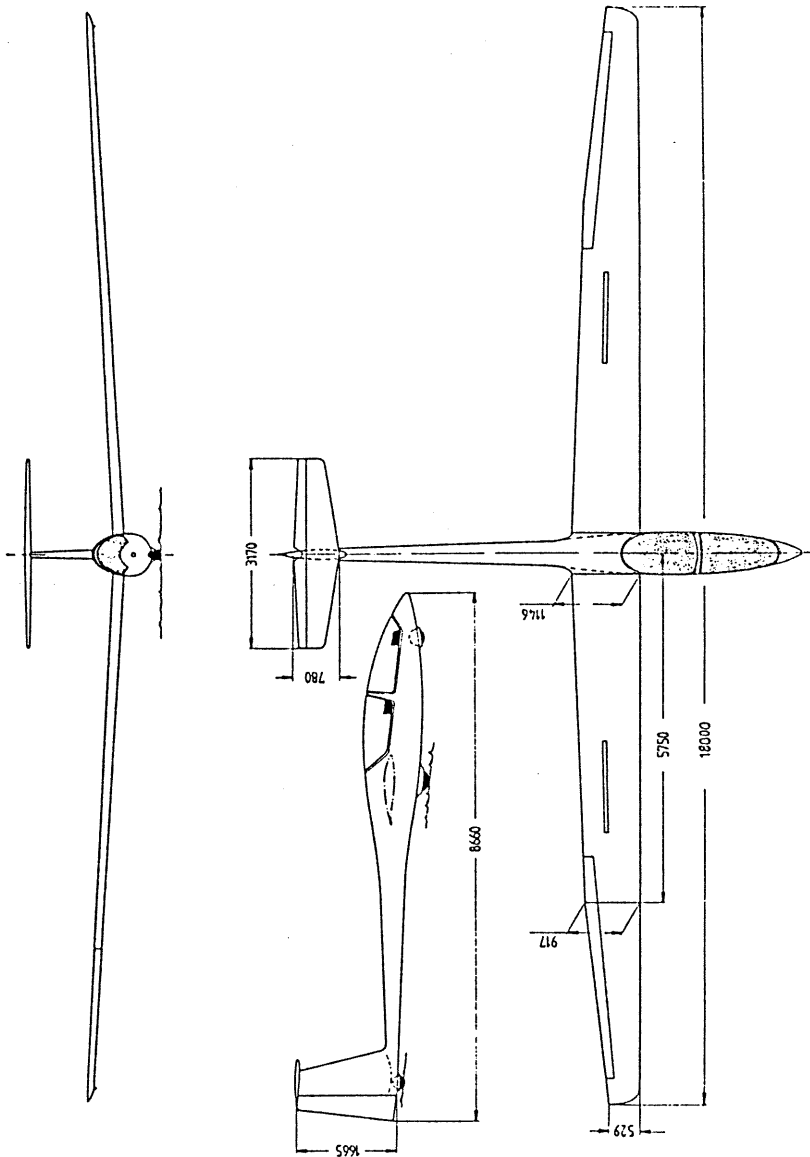
gefedertes festes Hauptrad oder als Option gefedertes einziehbares Hauptrad,

Bugrad, Spornrad

### Technische Daten

Spannweite		18	m
Flügelfläche		16,65	m <sup>2</sup>
Streckung		19,5	
Länge		8,66	m
Rumpfbreite		0,73	m
Rumpfhöhe		1,0	m
Höhenleitwerk Spannweite		3,17	m
mittlere aerodynamische Flügeltiefe (MAC)		0,96	m
Leermasse mit Sollandinstrumenten	ca.	390	kg
Max. Flugmasse		615	kg
Flächenbelastung (Zuladung=80 kg)	ca.	28,3	kg/m <sup>2</sup>
Flächenbelastung max.		37	kg/m <sup>2</sup>

1.5 Drei-Seiten Ansicht



Abschnitt 2

- 2. Betriebsgrenzen
  - 2.1 Einführung
  - 2.2 Fluggeschwindigkeit
  - 2.3 Fahrtmessermarkierungen
  - 2.4 nicht belegt
  - 2.5 nicht belegt
  - 2.6 nicht belegt
  - 2.7 Masse (Gewicht)
  - 2.8 Schwerpunkt
  - 2.9 Zugelassene Manöver
  - 2.10 Manöverlastvielfache
  - 2.11 Flugbesatzung
  - 2.12 Betriebsarten
  - 2.13 Mindestausrüstung
  - 2.14 Flugzeugschlepp, Windenschlepp, Kraftfahrzeugschlepp
    - 2.14.1 Sollbruchstellen
    - 2.14.2 Schleppseil: Länge, Material
    - 2.14.3 Max. Schleppgeschwindigkeiten
    - 2.14.4 Schleppkupplungen
  - 2.15 Seitenwind
  - 2.16 Reifenluftdruck
  - 2.17 nicht belegt
  - 2.18 nicht belegt
  - 2.19 Hinweisschilder für Betriebsgrenzen

## 2.1 Einführung

Der vorliegende Abschnitt beinhaltet Betriebsgrenzen, Instrumentenmarkierungen und die Hinweisschilder, die für den sicheren Betrieb des Segelflugzeuges DG-500 ELAN TRAINER seiner werksseitig vorgesehenen Systeme und Anlagen und der werksseitig vorgesehenen Ausrüstung notwendig sind. Die in diesem Abschnitt angegebenen Betriebsgrenzen sind vom Luftfahrt-Bundesamt zugelassen.

## 2.2 Fluggeschwindigkeit

Die Fluggeschwindigkeitsgrenzen und ihre Bedeutung für den Betrieb sind nachfolgend aufgeführt.

	Geschwindigkeit km/h	(IAS)	Anmerkungen
VNE	Zul. Höchstgeschwindigkeit bei ruhigem Wetter	270	Diese Geschwindigkeit darf nicht überschritten werden und der Ruderausschlag darf nicht mehr als 1/3 betragen.
VRA	Zul. Höchstgeschwindigkeit bei starker Turbulenz	205	Diese Geschwindigkeit darf bei starker Turbulenz nicht überschritten werden. Starke Turbulenz herrscht vor in Leewellenrotoren, Gewitterwolken usw.
VA	Bemessungs-Ma- növergeschwindigkeit	205	Oberhalb dieser Geschwindigkeit dürfen keine vollen oder abrupten Ruderausschläge ausgeführt werden, weil die Segelflugzeug-Struktur dabei überlastet werden könnte.
VW	Zul. Höchstgeschwindigkeit für den Windenstart	140	Diese Geschwindigkeit darf während des Winden- oder Kraftfahrzeugschlepps nicht überschritten werden.
VT	Zul. Höchstgeschwindigkeit für den Flugzeugschlepp	205	Diese Geschwindigkeit darf während des Flugzeugschlepps nicht überschritten werden.
VLO	Zul. Höchstgeschwindigkeit für das Betätigen des Fahrwerks	205	Oberhalb dieser Geschwindigkeit darf das Fahrwerk nicht aus- oder eingefahren werden.

**Warnung:** Die zulässige Höchstgeschwindigkeit VNE reduziert sich bei Flug in großer Höhe siehe Abschn.4.5.9.

### 2.3 Fahrtmessermarkierungen

Die folgende Tabelle nennt die Fahrtmessermarkierungen und die Bedeutung der Farben.

Markierung	(IAS) Wert od. Bereich	Bedeutung
Grüner Bogen	80 - 205	<b>Normaler Betriebsbereich</b> (Untere Grenze ist die Geschwindigkeit 1,1 VS1 bei Höchstmasse und vorderster Schwerpunktlage obere Grenze ist die zul. Höchstgeschwindigkeit in starker Turbulenz.)
Gelber Bogen	205 - 270	In diesem Bereich darf bei starker Turbulenz nicht geflogen und Manöver dürfen nur mit Vorsicht durchgeführt werden.
Roter Strich	270	Zul. Höchstgeschwindigkeit für alle Betriebsarten
Gelbes Dreieck	100	Anfluggeschwindigkeit bei Höchstmasse

**2.7 Masse (Gewicht)**

Höchstzulässige Startmasse: 615 kg

Höchstzulässige Landemasse: 615 kg

Höchstmasse der nichttragenden Teile = 435 kg

Höchstmasse im Gepäckraum = 15 kg

**Wichtiger Hinweis:**Schwere Gepäckstücke sind am Gepäckraumboden zu befestigen. Die max. Masse, die auf einer Hälfte (links und rechts von der Rumpfmittle) des Gepäckraumbodens befestigt wird, darf nicht mehr als 7,5 kg betragen.

**Warnung:**Die Beladepläne siehe Abschnitt 6 sind zu befolgen.

**2.8 Schwerpunkt**

Der Bereich der Schwerpunktlagen für den Flug ist 185 mm bis 480 mm hinter Bezugsebene.

Bezugsebene = Flügelvorderkante in Rumpfnähe an der Wurzelrippe.

Rumpflage = Rumpfröhrenmitte horizontal.

Schwerpunktdiagramme und Beladeplan s. Abschnitt 6.

**Warnung:** Flugbetrieb darf nur mit eingebauter Batterie Z 07 in der Seitenflosse erfolgen, da sonst die Grenze der Schwerpunktlage im Fluge nach vorn überschritten wird.

**2.9 Zugelassene Manöver**

**Lufttüchtigkeitsgruppe "Utility":**

Das Segelflugzeug ist für normalen Segelflug und einfachen Kunstflug zugelassen.

Folgende Figuren sind zugelassen siehe Abschnitt 4.5.12.:

Figur	empfohlene Einleitgeschwindigkeit km/h (IAS)
Trudeln	/
Looping nach oben	200
Turn	200
Lazy Eight	200
Chandelle	200



## Flughandbuch DG-500ELAN Trainer

### 2.9 Zugelassene Manöver

(wenn entsprechend ausgerüstet siehe Abschnitt 2.13)

Zusätzlich sind folgende Figuren zugelassen, siehe Abschn. 4.5.12.:

Figur	empfohlene Einleitgeschwindigkeit km/h (IAS)
Aufschwung	220
Abschwung	150 - 170
gesteuerte Rolle	180 - 200
Rückenflug	empfohlene Geschwindigkeit 140 - 200

### 2.10 Manöverlastvielfache

Folgende Lastvielfache dürfen beim Abfangen nicht überschritten werden:

Lufttüchtigkeitsgruppe:	Utility	Aerobatic
bei Manövergeschwindigkeit VA	+5,3 -2,65	+7,0 -5,0
bei Höchstgeschwindigkeit VNE	+4,0 -1,5	+7,0 -5,0
bei ausgefahrenen Bremsklappen	VNE + 3,5	

### 2.11 Flugbesatzung

#### a) einsitzig

max. Zuladung im vorderen Führersitz	110 kg
min. Zuladung im vorderen Führersitz	siehe Hinweisschild im Cockpit und Eintragung auf Seite 6.5

#### b) doppelsitzig

max. Zuladung in den Führersitzen = 210 kg mit einem Maximum von 105 kg im vorderen Sitz oder 110 kg im vorderen Sitz und 90 kg im hinteren Sitz. Min. Zuladung im vorderen Führersitz: entspricht der min. Zuladung für einsitziges Fliegen (siehe a) abzüglich 40% der Zuladung im hinteren Führersitz. D.h. 10 kg im hinteren Sitz ersetzt 4 kg fehlende Zuladung im vorderen Sitz.

Bei diesen Zuladungen wird der unter 2.8 angegebene Schwerpunktbereich eingehalten, wenn sich der Leermassenschwerpunkt innerhalb der zulässigen Grenzen befindet. Siehe Beladepplan in Abschnitt 6.

Es kann sowohl der vordere, als auch der hintere Sitz als Sitz des verantwortlichen Piloten bestimmt werden.

Wenn der hintere Sitz als Sitz des verantwortlichen Piloten bestimmt wird, so ist sicherzustellen, dass für den hinteren Sitz alle notwendigen Bedienorgane und Instrumente vorhanden sind und der verantwortliche Pilot das Fliegen vom hinteren Sitz ausreichend geübt hat.

#### Wichtiger Hinweis:

Bei geringerer Pilotenmasse ist entsprechender Ballast im Führersitz mitzuführen. Ballast im Sitz (Bleikissen) ist an den Anschlußpunkten der Bauchgurte zu befestigen. Einbaumöglichkeit für herausnehmbaren Trimmballast siehe Abschnitt 7.16.1.

## Flughandbuch DG-500ELAN Trainer

### 2.12 Betriebsarten

- Flüge nach Sichtflugregeln (bei Tag)
- Flugzeugschlepp
- Auto- und Windenstart
- Wolkenflug (bei Tag), wenn die dafür erforderliche Ausrüstung (s. unten) eingebaut ist.
- Einfacher Kunstflug siehe Abschnitt 4.5.12 (Lufttüchtigkeitsgruppe Utility).
- Kunstflug siehe Abschnitt 4.5.12 (Lufttüchtigkeitsgruppe Aerobatic) wenn die erforderliche Ausrüstung (siehe unten) eingebaut ist

2.13 **Mindestausrüstung:** Es dürfen nur Geräte und Ausrüstungen eingebaut werden, die in der Instrumenten und Zubehörauswahlliste im Wartungshandbuch aufgeführt sind.

**Hinweis:** Die für diese Werk-Nummer **aktuelle** Ausrüstungsliste befindet sich im Anhang des zugehörigen Wartungshandbuches

#### a) Normaler Flugbetrieb

##### **Fahrtmesser**

Meßbereich: 0-300 km/h      Markierung siehe Abschnitt 2.3

##### **Höhenmesser**

Meßbereich 0 - 10.000 m oder 12.000 m,  
1 Umdrehung max. 1.000 m

##### **4-teiliger symmetrischer Ansnallgurt**

**UKW Sende- und Empfangsgerät** (betriebsbereit)

**Batterie Z07** oder ein Gewicht von 4,3 kg eingebaut in der Seitenflosse

##### **Fallschirm**

automatisch oder manuell oder ersatzweise ein entsprechendes Rücken-  
kissen (ca. 8 cm dick).

**Datenschild, Kontrollliste, Hinweisschilder,  
Flug- und Wartungshandbuch.**

#### b) Zusätzlich für Wolkenflug

**Magnetkompass** (im Flugzeug kompensiert)

##### **Variometer**

**Wendezeiger** (mit Scheinlot)

##### **Anmerkung:**

Nach bisherigen Erfahrungen kann die eingebaute Fahrtmesseranlage  
auch für den Wolkenflug verwendet werden.

#### c) Zusätzlich für Kunstflug Lufttüchtigkeitsgruppe „Aerobatic“

**Beschleunigungsmesser** mit Schleppzeiger.

Als Markierungen müssen rote radiale Linien bei +7g und -5g ange-  
bracht sein!

2.14 **Flugzeugschlepp, Windenschlepp und Kraftfahrzeugschlepp**

2.14.1 **Sollbruchstellen** 10000 N  $\pm$  10%

2.14.2 **Schleppseillänge** für Flugzeugschlepp 30-70 m  
Schleppseilmaterial: Hanf- oder Kunstfasern

2.14.3 **max. Schleppgeschwindigkeiten**

Flugzeugschlepp VT = 205 km/h  
Winden- und Kraftfahrzeugschlepp VW = 140 km/h

2.14.4 **Schleppkupplungen**

Die Schwerpunktkupplung (Einbauort vor dem Haupt-  
rad) ist nur für den Windenstart und den Kraft-  
fahrzeugschlepp geeignet.

Die Schleppkupplung für den Flugzeugschlepp be-  
findet sich im Rumpfbug.

2.15 **Seitenwind**

Die gemäß Bauvorschrift nachgewiesene max.  
Seitenwindkomponente für Start und Landung be-  
trägt 15 km/h.

2.16 **Reifenluftdruck**

Hauptrad	2,5 bar
Bugrad	2,5 bar
Spornrad	4,0 bar

2.19 Hinweisschilder für Betriebsgrenzen

<b>ELAN</b>	
Muster: DG-500 ELAN Trainer/W.Nr. 5E	T Baujahr:
Zugelassen für	bis km/h
Windenstart	140
Flugzeugschlepp	205
Manövergeschwindigkeit $V_A$	205
Flug bei starker Turbulenz	205
Ein-Ausfahren des Fahrwerkes	205
Höchstgeschwindigkeit $V_{NE}$	270
Kunstflugfiguren (Lufttüchtigkeitsgruppe U): pos. Looping, Turn, Chandelle, Trudeln Zusätzlich Lufttüchtigkeitsgruppe A: Aufschwung, Abschwung, gesteuerte Rolle, Rückenflug	
<b>Hochstmasse: 615 kg</b>	
<b>Trimmpflan</b>	
Zuladung im:	vorderen Sitz hinteren Sitz ( Fallschirm
maximal	110 90 kg mitgerechnet)
oder maximal	105 105 kg
minimal	kg
Leichtere Führer müssen die fehlende Masse durch Ballast ergänzen	

Gepäck max. 15kg  
Baggage max. 33lbs.

- 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 festgehalten)
  10. Trimmung?
  11. Beide Hauben verriegelt?

Reifendruck 2,5 bar  
Tyre pressure 36 psi

Bugrad

Reifendruck 2,5 bar  
Tyre pressure 36 psi

Hauptrad

Sollbruchstelle 10000 N  
Rated load 2200 lbs.

Reifendruck 4 bar  
Tyre pressure 58 psi

Spornrad

Führerraum Hinweisschilder siehe Abschn. 7.

# Flughandbuch DG-500ELAN TRAINER

## Abschnitt 3

- 3. Notverfahren
  - 3.1 Einführung
  - 3.2 Haubennotabwurf
  - 3.3 Notausstieg
  - 3.4 Beenden des überzogenen Flugzustandes
  - 3.5 Beenden des Trudelns
  - 3.6 Beenden des Spiralsturzes
  - 3.7 Rettung aus unbeabsichtigtem Wolkenflug
  - 3.8 Abschnitt nicht belegt
  - 3.9 Notlandung mit eingezogenem Fahrwerk
  - 3.10 Drehlandung
  - 3.11 Notlandung im Wasser

## Flughandbuch DG-500ELAN TRAINER

### 3.1 Einführung

Der vorliegende Abschnitt beinhaltet die Beschreibung der empfohlenen Verfahren bei eventuell eintretenden Notfällen.

**Wichtiger Hinweis:** Der Haubennotabwurf und der Notausstieg sollte mehrfach am Boden geübt werden, bevor mit dem Flugzeug geflogen wird.

### 3.2 Haubennotabwurf

Zum Notausstieg den weiß-roten Haubenverriegelungsgriff (links) mit der rechten Hand öffnen und die Haube ganz aufklappen.

Falls die Haube nicht offen bleibt (bzw. nicht von den Luftkräften vom Rumpf abgerissen wird), sondern wieder zgedrückt wird, dann ist bei wieder geschlossener Haube der rote Haubennotabwurfsgriff (rechts) mit der linken Hand zu öffnen und die Haube nach oben wegzudrücken. Die Halteschnüre der Hauben reißen beim Abwerfen der Hauben von selbst ab.

Die Gasfedern, sofern vorhanden, lösen sich ebenso von selbst.

### 3.3 Notausstieg

Zuerst beide Hauben abwerfen, dann die Anschnallgurte lösen und das Flugzeug verlassen.

Der niedrige Bordrand im vorderen Cockpit ist günstig zum Abstützen beim Verlassen des Flugzeuges.

### 3.4 Beenden des überzogenen Flugzustandes

Durch Nachlassen des Höhensteuers und Ausschlags des Seitenruders gegen die Abkipprichtung ist der überzogene Flugzustand zu beenden. Erkennung und Verhinderung des überzogenen Flugzustandes s. Abschn. 4.5.4.

### 3.5 Beenden des Trudelns

Betätigung des Seitensteuers entgegen der Drehrichtung des Trudelns, kurze Pause, Nachlassen des Steuerknüppels, bis die Drehung aufhört, Seitenrudder in Mittelstellung und das Flugzeug weich abfangen. Das Querruder ist in Neutralstellung zu halten.

**Wichtiger Hinweis:** Zur Verhinderung von unbeabsichtigtem Trudeln soll das Flugzeug nicht überzogen werden und in böiger Luft und insbesondere im Landeanflug mit genügender Geschwindigkeitsreserve geflogen werden.

Höhenverlust beim Ausleiten  
Endgeschwindigkeit

bis zu 50-100 m  
max. 200 km/h

## Flughandbuch DG-500ELAN TRAINER

### 3.6 Beenden des Spiralsturzes

Gegenseiten- und Querruder geben und vorsichtig abfangen.

Der Spiralsturz tritt nur auf, wenn bei mittleren Schwerpunktlagen mehr als 2 Umdrehungen getrudelt wird, s. Abschn. 4.5.12.

Um Spiralstürze zu verhindern, soll nur bei hinteren Schwerpunktlagen getrudelt werden.

Bei unbeabsichtigtem Trudeln ist sofort auszuleiten.

### 3.7 Rettung aus unbeabsichtigtem Wolkenflug

Trudeln darf nicht als Rettungsmaßnahme verwendet werden. Rechtzeitig vor Erreichen einer Geschwindigkeit von 200 km/h die Bremsklappen ausfahren und mit max. 200 km/h die Wolke verlassen. Bei höheren Geschwindigkeiten (bis VNE) sind die Bremsklappen wegen der hohen auftretenden Luftkräfte und Beschleunigungen nur sehr vorsichtig auszufahren.

### 3.8 Abschnitt nicht belegt

### 3.9 Notlandung mit eingezogenem Fahrwerk

Die Notlandung mit eingezogenem Fahrwerk wird grundsätzlich nicht empfohlen, da die mögliche Arbeitsaufnahme des Rumpfes um ein Vielfaches geringer ist, als die des Fahrwerkes.

Läßt sich das Fahrwerk nicht ausfahren, so ist das Flugzeug im flachen Winkel aufzusetzen.

### 3.10 Drehlandung

Falls das Flugzeug bei einer Landung über das vorgesehene Landefeld hinauszurollen droht, sollte man sich spätestens cirka 40 m vor dem Ende des Landefeldes zum Einleiten einer kontrollierten Drehlandung entscheiden:

- Wenn möglich, in den Wind drehen!
- Gleichzeitig mit dem Ablegen des Flügels mit dem Steuerknüppel nachdrücken.

### 3.11 Notlandung im Wasser

Aus den bei Notlandungen im Wasser gemachten Erfahrungen muss mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß das Flugzeug mit dem gesamten Cockpit unter Wasser gedrückt wird.

Deshalb sollte die Notwasserung nur als letzter Ausweg gewählt werden. Das Fahrwerk ist zur Notwasserung unbedingt auszufahren.

Empfohlene Verfahren:

- An Punkt "Position: Fahrwerk ausfahren  
Fallschirmgurte öffnen (nicht den Anschnallgurt)  
Aufsetzen: mit ausgefahrenem Fahrwerk und  
möglichst geringer Geschwindigkeit.
- Beim Aufsetzen: mit dem linken Arm das Gesicht gegen eventuell  
berstende Haube schützen.
- Wenn Stillstand: Gurtzeug öffnen und Fallschirmgurte ablegen.
- Verlassen des Cockpits unter Wasser: Wenn die Haube nicht geborsten  
ist, kann sie eventuell erst geöffnet werden,  
wenn das Rumpfvorderteil weitgehend voll  
Wasser gelaufen ist.



# Flughandbuch DG-500 ELAN TRAINER

## Abschnitt 4

- 4. Normale Betriebsverfahren
  - 4.1 Einführung
  - 4.2 Auf- und Abrüsten
    - 4.2.1 Aufrüsten
    - 4.2.2 nicht belegt
    - 4.2.3 nicht belegt
    - 4.2.4 Abrüsten
  - 4.3 Tägliche Kontrolle
  - 4.4 Vorflugkontrolle
  - 4.5 Normalverfahren und empfohlene Geschwindigkeiten
    - 4.5.1 nicht belegt
    - 4.5.2 nicht belegt
    - 4.5.3 Schleppstart
    - 4.5.4 Freier Flug
    - 4.5.5 nicht belegt
    - 4.5.6 nicht belegt
    - 4.5.7 Landeanflug und Landung
    - 4.5.8 nicht belegt
    - 4.5.9 Flug in großer Höhe und bei tiefen Temperaturen
    - 4.5.10 Flug im Regen und bei Gewittern
    - 4.5.11 Wolkenflug
    - 4.5.12 Kunstflug

#### 4.1 Einführung

Der vorliegende Abschnitt beinhaltet die Beschreibung der normalen Betriebsverfahren. Normale Verfahren im Zusammenhang mit Zusatzausrüstung sind in Abschnitt 9 beschrieben.

#### 4.2 Auf- und Abrüsten

##### 4.2.1 Aufrüsten

1. Hintere Haube öffnen.

2. Bolzen, Lagerstellen und Steuerungsanschlüsse säubern und fetten.

##### 3. Montage der Flügel

Alle Steuerungen schließen automatisch an. Dazu den Bremsklappenhebel an den vorderen Anschlag stellen. Querruder in O-Stellung halten.

Die Bremsklappen müssen verriegelt sein.

Einen der hinteren Absteckbolzen auf das Werkzeug W 38/2 aufschrauben. Zuerst bei geschlossenen Cockpithauben den rechten Flügel einführen. Den Absteckbolzen mit dem Werkzeug in die Bohrung an der hinteren Flügelaufhängung einstecken. Die Oberkante des Messingdrehteiles am Werkzeug W 38/2 muß bündig mit der Flügeloberseite sein. Werkzeug abschrauben. Prüfen ob die Sicherung des Absteckbolzens eingerastet ist. Den anderen Absteckbolzen auf das Werkzeug aufschrauben. Hintere Haube öffnen und den linken Flügel einführen. Absteckbolzen s. rechten Flügel montieren und kontrollieren. Die beiden Hauptbolzen bis zum Anschlag einführen. Bolzengriffe waagrecht oder nach oben stellen. Flügel entlasten.

Die Sicherungsschrauben in den Hauptbolzen verschrauben.

Wenn die Schrauben handfest angezogen sind, sind die Bügelgriffe der Schrauben in die Clipse an den Hauptbolzengriffen hineinzudrücken.

##### 4. Höhenleitwerksmontage

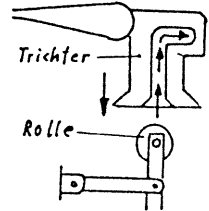
Überprüfen, ob die Batterie in der Seitenflosse eingebaut und angeschlossen ist. **Flugbetrieb ohne diese Batterie ist aus Schwerpunktgründen nicht zulässig!**

Trimmung in **vordere** Stellung bringen, Werkzeug W 38/2 in die Sicherung (Seitenflosse links oben) einschrauben. Sicherung herausziehen und nach unten einrasten.

Dann Höhenleitwerk von oben so aufsetzen, daß die Rolle, welche sich an der rumpfseitigen Höhensteuerstoßstange befindet, in den Trichter, der sich am Höhenruder befindet, eingeführt wird.

**Diesen Vorgang genau überwachen!**

Wenn die Höhenflosse auf der Seitenflosse aufliegt, ist sie nach hinten zu schieben, wobei die Rolle im Trichter nach vorne läuft, sofern sich das Höhenruder in der dazu passenden Stellung befindet.



Sicherung durch Herausziehen am Werkzeug ausrasten und durch Anheben am Werkzeug einschnappen lassen. Die Sicherung muß bündig mit der Seitenflossenschale sein. Werkzeug abschrauben.

Richtigen Höhenruderanschluß durch Blick von hinten in die Aussparung rechts vom Seitenruder kontrollieren.

5. Spalte Rumpf- Flügelübergang sowie an den Flügelteilen abkleben.
6. Ruderprobe durchführen.

#### 4.2.4 Abrüsten

Das Abrüsten geschieht analog dem Aufrüsten. Die Bremsklappen sind zu verriegeln.

Zum Herausziehen der Absteckbolzen muß das Werkzeug W 37/2 ganz bis auf den Bolzen eingeschraubt werden, um die Sicherung des Absteckbolzens zu öffnen.

Es empfiehlt sich beim Abrüsten des linken Flügels den Absteckbolzen noch nicht aus dem rechten Flügel herauszuziehen.

#### 4.3 Tägliche Kontrolle

Es wird darauf hingewiesen, wie wichtig es ist, die Kontrolle nach jedem Aufrüsten bzw. an jedem Flugtag vor dem ersten Start vorzunehmen.

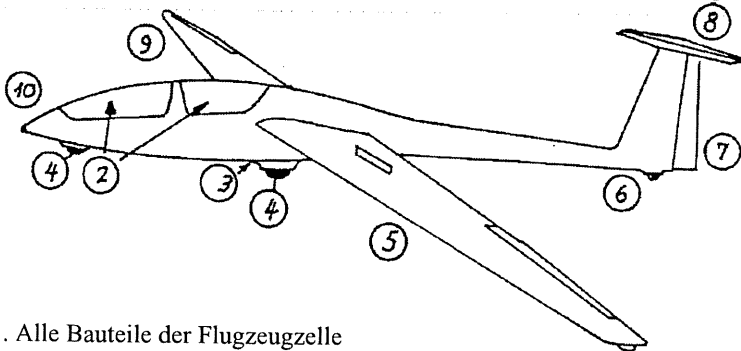
**Wichtiger Hinweis:** Nach einer harten Landung oder falls eine andere hohe Belastung des Flugzeuges vorausgegangen ist, ist eine umfassende Kontrolle s. WHB Abschn. 2.3 vorzunehmen, bevor der nächste Start erfolgt.

Werden bei den Kontrollen Schäden festgestellt, so darf nicht gestartet werden, bevor die Schäden behoben wurden. Enthalten das Wartungs- und Reparaturhandbuch keine entsprechenden Anweisungen, so ist mit dem Hersteller Rücksprache zu nehmen.

##### A Kontrollen vor dem Aufrüsten:

1. Flügelwurzel und Holmzungen
  - a) Kontrolle auf Risse, Delaminationen etc.;
  - b) Kontrolle der Buchsen in Flügelwurzel und Holmzunge auf Zustand und Verklebung;
  - c) Kontrolle der Ruderanschlüsse an der Flügelwurzel auf Zustand und Korrosion;
2. Rumpf im Flügelanschlußbereich
  - a) Kontrolle der Bolzen auf Zustand und Korrosion;
  - b) Kontrolle der Ruderanschlüsse
3. Seitenflosse oben
  - a) Kontrolle der Anschlußstellen des Höhenleitwerkes und des Höhenruderanschlusses auf Zustand und Korrosion;
  - b) Überprüfen ob die Batterie in der Seitenflosse eingebaut und angeschlossen ist.
4. Höhenleitwerk  
Kontrolle der Anschlußelemente und des Höhenruderanschlusses auf Zustand und Korrosion;

**B Kontrollen nach dem Aufrüsten Rundgang um das Flugzeug**



1. Alle Bauteile der Flugzeugzelle
  - a) Alle Teile auf Veränderungen wie kleine Löcher, Blasen, Unebenheiten in der Oberfläche sowie Lackrisse kontrollieren;
  - b) Vorder- und Endkanten von Flügeln und Leitwerken auf Risse und Aufplatzungen kontrollieren;
2. Cockpitbereich
  - a) Kontrolle des Haubenverriegelungsmechanismus;
  - b) Kontrolle des Haubennotabwurfs s. Abschn.7.15 (nicht jedesmal, aber min. alle 3 Monate);
  - c) Kontrolle der Sicherung der Hauptbolzen;  
Kontrolle der Sicherungsseile der hinteren Kopfstütze, Beschädigungen, Länge (kann die Kopfstütze den Steuerknüppel behindern?);
  - d) Kontrolle aller Steuerungselemente auf Zustand und Funktion incl. Ruderprobe;
  - e) Kontrolle der Schleppkupplungsbetätigung auf Zustand und Funktion mit Ausklinkprobe;
  - f) Fremdkörperkontrolle;
  - g) Kontrolle der Instrumente und des Funkgerätes auf Zustand und Funktion;
  - h) Kontrolle von Funkgerät und anderer elektrischer Ausrüstung auf Funktion. Falls kein Strom vorhanden, besteht der Verdacht, dass die Batterie in der Seitenflosse nicht eingebaut ist. **Flugbetrieb ohne diese Batterie ist aus Schwerpunktgründen nicht zulässig!**
  - i) Kontrolle des Bremsflüssigkeitsstandes;
3. Schwerpunktkupplung
  - a) Zustand und Funktion des Ringmauls der Schwerpunktkupplung kontrollieren;
  - b) Kupplung auf Sauberkeit und Korrosion prüfen;
4. Hauptfahrwerk und Bugfahrwerk
  - a) Sichtkontrolle der Fahrwerke, der Fahrwerksklappen bzw. Verkleidung und der Reifen; Option Einziehfahrwerk: Schmutz in den Gabeln der Fahrwerksschwingen kann dazu führen,

- daß das Fahrwerk in ausgefahrenem Zustand nicht in die Verknüpfung geht;
- b) Reifendruck prüfen (2,5 bar Bugrad, 2,5 bar Hauptrad);
  - c) Zustand der Radbremse und des Bremsschlauches (nur bei Option Einziehfahrwerk)
5. Flügel links
- a) Querruder auf Spiel prüfen;
  - b) Bremsklappe+Kasten und Gestänge auf Zustand und Spiel prüfen. Die Bremsklappe muß sich einfahren lassen, wenn sie dabei fest nach hinten gedrückt wird. Falls sich Wasser im Bremsklappenkasten befindet, so ist dies zu entfernen;
  - c) Kontrolle des Absteckbolzens an der hinteren Flügelaufhängung
6. Spornrad
- a) Zustand und Spiel kontrollieren; ist der Radkasten verschmutzt? Bei übermäßiger Verschmutzung ist der Radkasten zu säubern;
  - b) Reifendruck prüfen (4 bar);
7. Rumpffende
- a) Kontrolle der unteren Seitenruderaufhängung und des Anschlusses der Steuerseile auf Zustand, Spiel und richtige Sicherung;
  - b) Spant und Seitenflossenabschlußsteg auf Anrisse oder Delaminationen kontrollieren;
8. Seitenflosse - Höhenleitwerk
- a) Kontrolle der oberen Seitenruderlagerung auf Zustand und Spiel;
  - b) Kontrolle des Höhenruders auf Spiel und richtigen Ruderanschluß (Blick von hinten in die Ausparung rechts vom Seitenruder);
  - c) Kontrolle der Sicherung der Höhenflosse;
  - d) Kontrolle des Höhenleitwerks auf Spiel;
  - e) TEK- oder Multidüse richtig eingesteckt?
9. Flügel rechts  
analog zu Pkt. 5.
10. Rumpfnase
- a) Bohrungen für die statischen Druckabnahmen am Rumpfbug und die Gesamtdruckabnahme in der Rumpfspitze auf Sauberkeit kontrollieren.
  - b) Sofern das Flugzeug bei Regen abgestellt wurde, müssen die Wasserabscheider der statischen Druckabnahmen durch Saugen an den statischen Druckbohrungen geleert werden.
  - c) Bugkupplung auf Sauberkeit und Korrosion kontrollieren.

#### 4.4 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. Trimmung?
10. Beide Hauben verriegelt?

#### 4.5 Normalverfahren und empfohlene Geschwindigkeit

##### 4.5.3 Schleppstart:

Durch die Anbringung der Schleppkupplung in der Rumpfmittle und durch die außerordentlich gute Querruder- und Seitenruderwirksamkeit ist auch bei langsamem Anrollen ein Ausbrechen oder ein Herunterfallen des Flügels gut zu kontrollieren. Hierdurch sind auch Starts bei starkem Seitenwind durchführbar.

##### Flugzeugschlepp:

a) Der Schlepp darf nur an der Bugkupplung durchgeführt werden.

Beim Flugzeugschlepp Trimmung auf neutral stellen

b) Den Steuerknüppel gezogen halten, bis das Bugrad abhebt. Dann so aussteuern daß weder Bugrad noch Spornrad den Boden berühren. Versuchen Sie nicht abzuheben, bevor eine Geschwindigkeit von 80 km/h erreicht ist. Bei unebenen Startbahnen Knüppel gut festhalten. Das Fahrwerk kann in Sicherheitshöhe während des Schlepps eingezogen werden (Option Einziehfahrwerk). Normale Schleppgeschwindigkeit 120-130 km/h. Beim Überlandschlepp bis 205 km/h.

**Windenstart:** (Nur an der Schwerpunktkupplung zulässig).

Beim Windenstart die Trimmung auf voll kopflastig stellen. Dazu siehe Abschn. 7.4 den Auslösehebel am Steuerknüppel betätigen und den Bedienhebel an der linken Bordwand ganz nach vorne drücken.

**Wichtiger Hinweis:** Beim Anroll- und Abhebevorgang ist insbesondere beim einsitzigen Fliegen voll nachzudrücken, um ein zu starkes Aufbäumen zu verhindern.

Nach Erreichen der Sicherheitshöhe soll langsam am Steuerknüppel gezogen werden damit das Flugzeug nicht zu viel Fahrt aufholt.

Nach Erreichen der Schlepphöhe von Hand ausklinken.

Empfohlene Schleppgeschwindigkeit 100-120 km/h.

**Wichtiger Hinweis:**

Nicht unter 90 km/h und nicht über 140 km/h schleppen



#### 4.5.4 Freier Flug

**Überzieheigenschaften** (Geradeaus- und Kurvenflug)  
Beim Überziehen geht die DG-500 ELAN TRAINER in den Sackflug über. Wenn die Höhensteuer weiter gezogen wird, kann die DG-500 ELAN TRAINER nach vorne oder über den Flügel abkippen. Dabei wird ein sehr großer Anstellwinkel erreicht. Bei vorderen Schwerpunktlagen kann die DG-500 ELAN TRAINER ohne Abkippen im Sackflug geflogen werden.  
Bei Erreichen der Minimalgeschwindigkeit muß der Anstellwinkel stark vergrößert werden, bevor die DG-500 ELAN TRAINER abkippt, so daß der überzogene Flugzustand sehr leicht erkannt werden kann.  
Durch Nachdrücken und Ausschlagen des Seitenruders gegen die Abkipprichtung ist der Normalzustand bei geringem Höhenverlust wieder hergestellt. Regen beeinflußt diese Eigenschaften kaum. Der maximale Höhenverlust beträgt ca. 30 m.  
Überziehgesehwindigkeiten siehe Abschnitt 5.2.2.

4.5.7 **Landeanflug und Landung:**

An der Position das Fahrwerk ausfahren (Option).

Landeanflug bei ruhigem Wetter mit ca. 100 km/h, bei starkem Wind entsprechend schneller durchführen.

Die große Wirksamkeit der doppelstöckigen Schempp-Hirth-Klappen ermöglicht kurze Landungen. Deshalb ist der Slip als Landehilfe nicht erforderlich.

**Hinweis:** Beim Slip saugt sich das Seitenruder fest, sodaß der Slip zunächst in größerer Höhe geübt werden sollte.

Auch bei starkem Seitenwind ist die Landung problemlos.

Bei voll ausgefahrenen Bremsklappen nicht zu langsam an den Boden heran fliegen, um ein Durchsacken im Abfangbogen zu vermeiden. Im Abfangbogen die Bremsklappen in der zuvor eingestellten Position festhalten. Nicht weiter ausfahren!

Nach Landungen auf weichen Äckern sind das Fahrwerk und die Schwerpunktkupplung zu säubern. Schmutz in den Gabeln der Fahrwerksschwingen (Option Einziehfahrwerk) kann dazu führen, daß das Fahrwerk in ausgefahrenem Zustand nicht in die Verknüpfung geht. Am besten das Fahrwerk mit einem Wasserschlauch ausspritzen.

**Landung mit eingezogenem Fahrwerk:**

(Option Einziehfahrwerk)

Nur bei extrem kurzen Landefeldern oder bei Querwellen im Landefeld sollte mit eingezogenem Rad gelandet werden. Nach Bauchlandungen sind die Rumpfunterseite und die Schwerpunktkupplung sowie die Kupplungsspanten auf Beschädigungen zu kontrollieren.

## Flughandbuch DG-500 ELAN TRAINER

### 4.5.9 Flug in großer Höhe und bei tiefen Temperaturen

Bei Temperaturen unter 0° C, z.B. bei Föhnflügen oder bei Flügen im Winter ist es möglich, daß sich die Leichtgängigkeit der Steuerungsanlage verringert. Es ist darauf zu achten, daß alle Steuerungselemente frei von Feuchtigkeit sind, um jeder Einfriergefahr vorzubeugen.

Nach bisherigen Erfahrungen ist es vorteilhaft, die Auflageflächen der Bremsklappenabdeckbänder über die ganze Länge mit Vaseline einzu- streichen um das Festfrieren zu verhindern.

Die Ruder sind in kürzeren Abständen zu betätigen.

#### **Wichtige Hinweise:**

1. Bei Temperaturen unter - 20°C kann es zu Rissen in der Lackierung kommen.
2. Es ist darauf zu achten, daß bei zunehmender Flughöhe die wahre Fluggeschwindigkeit größer als die angezeigte Fluggeschwindigkeit ist. Die höchstzulässige Geschwindigkeit VNE reduziert sich nach folgender Tabelle:

Flughöhe m	0-2000	3000	4000	5000	6000
VNE angezeigt km/h	270	256	243	230	218

3. Mit einem nassen Flugzeug (z.B. nach Regen) nicht in Temperaturen unter 0°C fliegen.

### 4.5.10 Flug im Regen und bei Gewittern

Bei leichtem Regen erhöhen sich die Überziehgeschwindigkeit und die Sinkgeschwindigkeit.

Die Landeanfluggeschwindigkeit ist zu erhöhen.

**Warnung:** Flüge und besonders Windenschlepps im Bereich von Gewittern sind unbedingt zu vermeiden. Durch Blitzschlag kann es zur Zerstörung von Kohlenstofffaser-Strukturen kommen.

### 4.5.11 Wolkenflug (nur ohne Wasserballast zulässig)

Besonders sauber fliegen. Trudeln darf nicht als Rettungsmaßnahme verwendet werden. Im Notfall Bremsklappen vor Erreichen einer Geschwindigkeit von 200 km/h ausfahren und mit max. 200 km/h die Wolke verlassen.

**Warnung:** Fliegen in der Nähe von oder in Gewitterwolken ist verboten.

4.5.12 Kunstflug:

Es dürfen nur die zugelassenen Figuren ausgeführt werden.

Zugelassene Figuren: (Lufttüchtigkeitsgruppe U, Utility): /

Trudeln

Looping nach oben	Einleitgeschwindigkeit	200	km/h
Turn	"	"	200
Chandelle	"	"	200
Lazy Eight	"	"	200

Trudeln:

**Wichtiger Hinweis:** Stationäres Trudeln ist nur bei hinteren Schwerpunktlagen möglich. Falls mehr als 1 Umdrehung getrudelt werden soll, sollte dies nur bei hinteren Schwerpunktlagen versucht werden. Der Schwerpunkt ist gemäß Abschn. 6.9 zu ermitteln.

Bremsklappen werden zum Ausleiten des Trudeln oder Abfangens nicht benötigt. Der DG-500 ELAN TRAINER nimmt beim Ausleiten aus dem Trudeln eine steile Längsneigung ein, so daß entsprechend vorsichtig abgefangen werden muß.

Bei vorderen Schwerpunktlagen ist kein stationäres Trudeln möglich. Der DG-500 ELAN TRAINER geht nach einer bestimmten Anzahl Umdrehungen (abhängig von der Schwerpunktlage) von selbst aus dem Trudeln heraus. Die Längsneigung und Geschwindigkeit werden dabei aber hoch, so daß bei diesen Schwerpunktlagen nicht mehr als 1 Umdrehung getrudelt werden soll, um eine hohe Belastung des Flugzeuges zu vermeiden.

Bei mittleren Schwerpunktlagen besteht eine Neigung zum Spiralsturz, wenn versucht wird, das Trudeln mit Querruder und Seitenruder in Drehrichtung einzuleiten. Aus diesem Flugzustand ist sofort auszuleiten. Das Trudeln sollte immer mit neutralem Querruder eingeleitet werden.

**Einleiten:** Standardmethode, langsam überziehen bis das Flugzeug zu schütteln anfängt. Dann ruckartig weiterziehen und Seitenruder in Trudeldrehrichtung ausschlagen. Das Querruder in Neutralstellung halten.

**Ausleiten:** Seitenruder in Gegentrudeldrehrichtung, Pause, dann Höhensteuer nachlassen, nach Beendigung der Drehung Ruder in Nullstellung und vorsichtig abfangen. Der Höhenverlust beim Ausleiten beträgt ca. 50-80 m, die Endgeschwindigkeit max. 200 km/h.

### **Turn**

Nach dem Fahrtaufholen auf 200 km/h wird zügig, nicht ruckartig, gezogen bis sich das Flugzeug in einem senkrechten Steigflug befindet.

Bei Erreichen der senkrechten Steigfluglage wird das Höhensteuer neutral gestellt.

Bei 130 bis 140 km/h wird zügig, aber nicht abrupt, das Seitenruder voll in die gewünschte Richtung getreten.

Durch leichtes Gegenquerruder und Drücken des Höhensteuers während der Drehung um die Hochachse wird die beste " Fächerung" erzielt.

Der senkrechte Sturzflug ist sofort durch zügiges Abfangen bis in den Normalflug zu beenden, um die Fahrtzunahme und die Abfanglast möglichst gering zu halten.

**Wichtiger Hinweis:** Wird das Seitenruder im senkrechten Steigflug zu spät oder zu schwach getreten, kann die Drehung um die Hochachse nicht ausreichen und das Flugzeug kann rückwärts fallen. Dabei sind unbedingt alle Ruder möglichst an einem der Anschläge festzuhalten, bis das Flugzeug umgeschlagen ist.

Danach sofort und zügig abfangen.

**Kunstflug (Lufttüchtigkeitsgruppe A, Aerobatic)**

Es dürfen nur die zugelassenen Figuren ausgeführt werden.

Die gesetzlich vorgeschriebene Sicherheitsmindesthöhe ist einzuhalten.

Zugelassene Figuren (Lufttüchtigkeitsgruppe A, Aerobatic):

Alle Figuren aus Kategorie U, Utility und zusätzlich

Rückenflug	empfohlene Geschwindigkeit 130 - 200 km/h
	Einleitgeschwindigkeit
gesteuerte Rolle	180 - 200 km/h
Abschwung	150 - 170 km/h
Aufschwung	220 km/h

**Wichtiger Hinweis:** Der DG-500 ELAN TRAINER ist ein aerodynamisch hochwertiges Leistungssegelflugzeug. Dadurch ist die Fahrtzunahme im Bahnneigungsflug, vor allem im **Rückenflug** hoch. Deshalb soll mit dem DG-500 ELAN TRAINER nur Kunstflug geübt werden, wenn eine vorherige Einweisung durch einen mustererfahrenen Piloten erfolgte oder die zu übenden Figuren auf anderen Mustern sicher beherrscht werden. Auf keinen Fall sollen die Figuren mit niedrigeren als den minimalen angegebenen Geschwindigkeiten versucht werden. Die angegebenen maximalen Einleitgeschwindigkeiten sollen aber nicht überschritten werden.

**Stationärer Rückenflug:**

Die Geschwindigkeit sollte zwischen 130 und 200 km/h gewählt werden. Bei Geschwindigkeiten über 205 km/h dürfen keine Rudervollausschläge getätigt werden.

**Warnung!**

Bei Unterschreiten der Mindestfahrt (je nach Zuladung und Schwerpunktlage zwischen 105 und 125 km/h) kann der DG-500 ELAN Trainer in einen stationären Rückensackflug mit hohem Eigensinken gelangen. Dieses wird durch kräftiges Leitwerkschütteln angezeigt. Die Flugzeugnase befindet sich dabei trotz voll gedrücktem Knüppel deutlich unterhalb des Horizontes. Die Fahrtmesseranzeige kann 130 - 150 km/h betragen.

Die Quer- und Seitenruderwirkung kann dabei stark vermindert werden.

### **Stationärer Rückenflug ff**

Der Rückensackflug ist durch Zurücknehmen des Steuerknüppels bis zur Neutrallage zu beenden. Beim Anliegen der Strömung hört das Leitwerkschütteln sofort auf, und die Fahrtanzeige steigt schnell an. Sobald dieser Zustand erreicht ist, muß die Nase durch weiches Nachdrücken über den Horizont gedrückt werden. Die Normalfluglage kann jetzt mit einer halben Rolle erreicht werden.

### **Aufschwung**

Nach Fahrtaufholen auf 220 km/h ist zügig, aber nicht ruckartig bis in den Rückenflug zu ziehen. Die Nase am Horizont halten und mit vollem Querruderausschlag die halbe Rolle einleiten. Bei Erreichen der Messerfluglage ist mit dem Seitenruder nach oben abzustützen.

**Anmerkung:** Wird die Nase vor dem Einleiten der Rolle zu hoch über den Horizont gehalten oder während der Rolle zu stark gedrückt, kann die Strömung abreißen und das Flugzeug rollt "gestoßen" in die Normalfluglage. Der Strömungsabriß wird durch deutliches Schütteln angezeigt.

### **Abschwung:**

Nach Fahrtaufholen auf 150 - 170 km/h wird die Nase 10 bis 20 ° über den Horizont gebracht. Nach Neutralstellung des Höhensteuers wird mit vollem Querruderausschlag die halbe Rolle eingeleitet. Nach Überschreiten der Messerfluglage wird leicht, keinesfalls ruckartig, nachgedrückt, um die Nase über dem Horizont zu halten. Bei Erreichen der Rückenlage wird das Querruder neutral genommen. Mit dem Höhensteuer wird die Geschwindigkeit sanft auf 120 bis 130 km/h weggedrückt und anschließend durch zügiges, aber nicht ruckartiges Ziehen das Flugzeug in die Normalfluglage gebracht.

**Anmerkung:** Wird beim Einleiten der halben Rolle die Nase zu hoch über den Horizont gehoben oder ist die Geschwindigkeit im Rückenflug zu gering, kann es passieren, daß das Flugzeug trotz Neutralstellung des Querruders in Rückenlage bis in Normalfluglage weiterrollt.

**Gesteuerte Rolle:**

Nach Fahrtaufholen auf 180 - 200 km/h wird die Nase leicht über den Horizont gebracht. Nach Neutralstellung des Höhensteuers wird mit vollem Querruderausschlag die Rolle eingeleitet. Nach Überschreiten der ersten Messerfluglage wird die Nase durch leichtes, keinesfalls ruckartiges Nachdrücken über dem Horizont gehalten. In der zweiten Messerfluglage ist das Seitenruder nach oben soweit zu betätigen, daß die Nase am Horizont bleibt.

**Anmerkung:** Wird durch zu starkes Drücken in der Rückenlage die Geschwindigkeit stark abgebaut, kann es in der zweiten Messerlage zum Strömungsabriß kommen und der DG-500 ELAN TRAINER rollt "gestoßen" in die Normalfluglage. Der Strömungsabriß wird durch deutliches Schüteln angezeigt.



Abschnitt 5

- 5. Leistungen
- 5.1 Einführung
- 5.2 **LBA-anerkannte Daten**
  - 5.2.1 Anzeigefehler der Fahrtmesseranlage
  - 5.2.2 Überziehgeschwindigkeiten
  - 5.2.3 nicht belegt
- 5.3 **Zusätzliche Informationen**
  - 5.3.1 Nachgewiesene Seitenwindkomponente
  - 5.3.2 Segelflugleistungen
  - 5.3.3 Geschwindigkeitspolaren

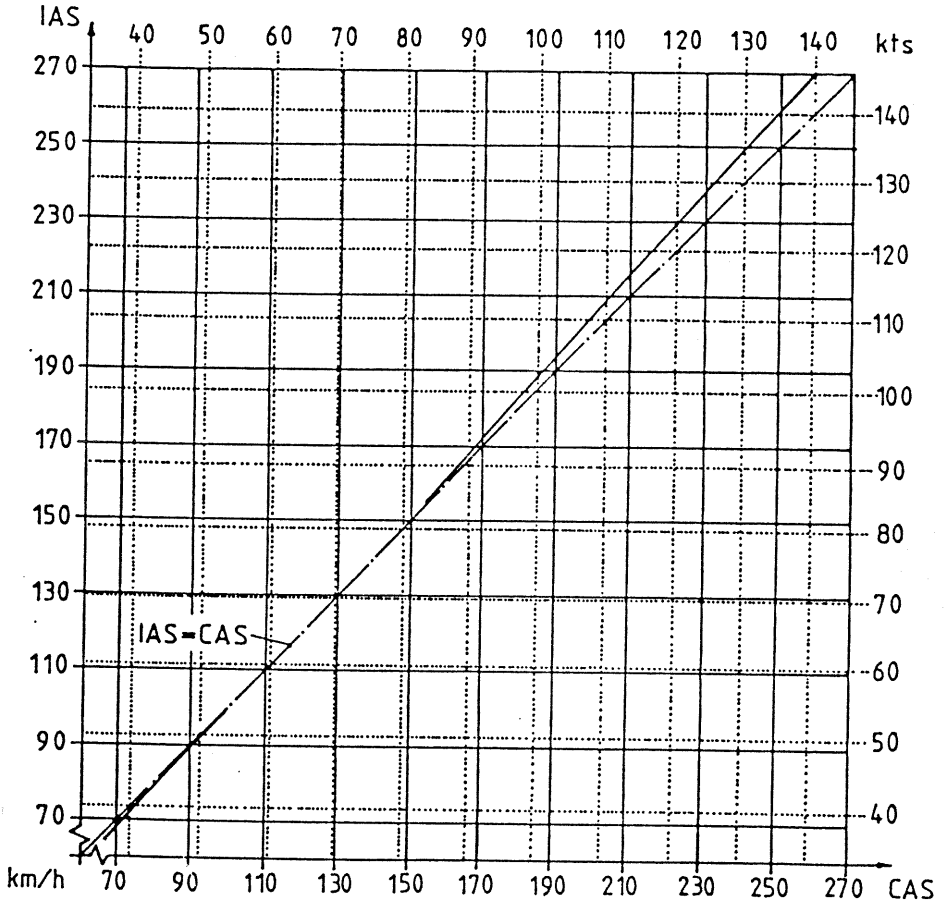
## 5.1 Einführung

Der vorliegende Abschnitt enthält LBA-anerkannte Werte bezüglich Anzeigefehlern der Fahrtmesseranlage und Überziehgeschwindigkeiten sowie zusätzliche andere Werte und Angaben, die nicht der Anerkennung bedürfen.

Die Daten in den Tabellen wurden durch Erprobungsflüge mit einem Segelflugzeug in gutem Zustand unter Zugrundelegung eines durchschnittlichen Pilotenkönnens ermittelt.

5.2 LBA-anerkannte Daten

5.2.1 Anzeigefehler der Fahrtmesseranlage



IAS = angezeigte Geschwindigkeit

CAS = kalibrierte Geschwindigkeit

**Wichtiger Hinweis:** Der Fahrtmesser ist an den statischen Druckabnahmen und der Gesamtdruckabnahme im Rumpfbug anzuschließen.

### 5.2.2 Überziehggeschwindigkeiten

Die angegebenen Geschwindigkeiten sind die minimal im Geradeausflug erreichbaren in km/h.

#### Bremsklappen eingefahren

Flächenbelastung  
kg/m<sup>2</sup>

28      33      37

63      68      72

#### Bremsklappen ausgefahren

Flächenbelastung  
kg/m<sup>2</sup>

28      33      37

70      76      80

Flugmasse  
kg

Flächenbelastung  
kg/m<sup>2</sup>

470      28,2

500      30,0

550      33

600      36,0

615      37

Der Höhenverlust beim Überziehen beträgt ca. 30 m, wenn sofort gegengesteuert wird.

5.3 Zusätzliche Informationen

5.3.1 Nachgewiesene Seitenwindkomponente

Die gemäß Bauvorschrift nachgewiesene max. Seitenwindkomponente für Start und Landung beträgt 15 km/h.

5.3.2 Segelflugleistungen

Leistungsdaten

Flächenbelastung	kg/m <sup>2</sup>	28	33	37
Geringstes Sinken	m/s	0.58	0.62	0.66
bei V	km/h	73	79	84
Beste Gleitzahl	-	39	39.5	40
bei V	km/h	89	97	103

Bei einer Abweichung der Fluggeschwindigkeit um  $\pm 10$  km/h von den angegebenen Werten, ändert sich die beste Gleitzahl um ca. 0,5 Punkte und die minimale Sinkgeschwindigkeit um 1 cm/s.

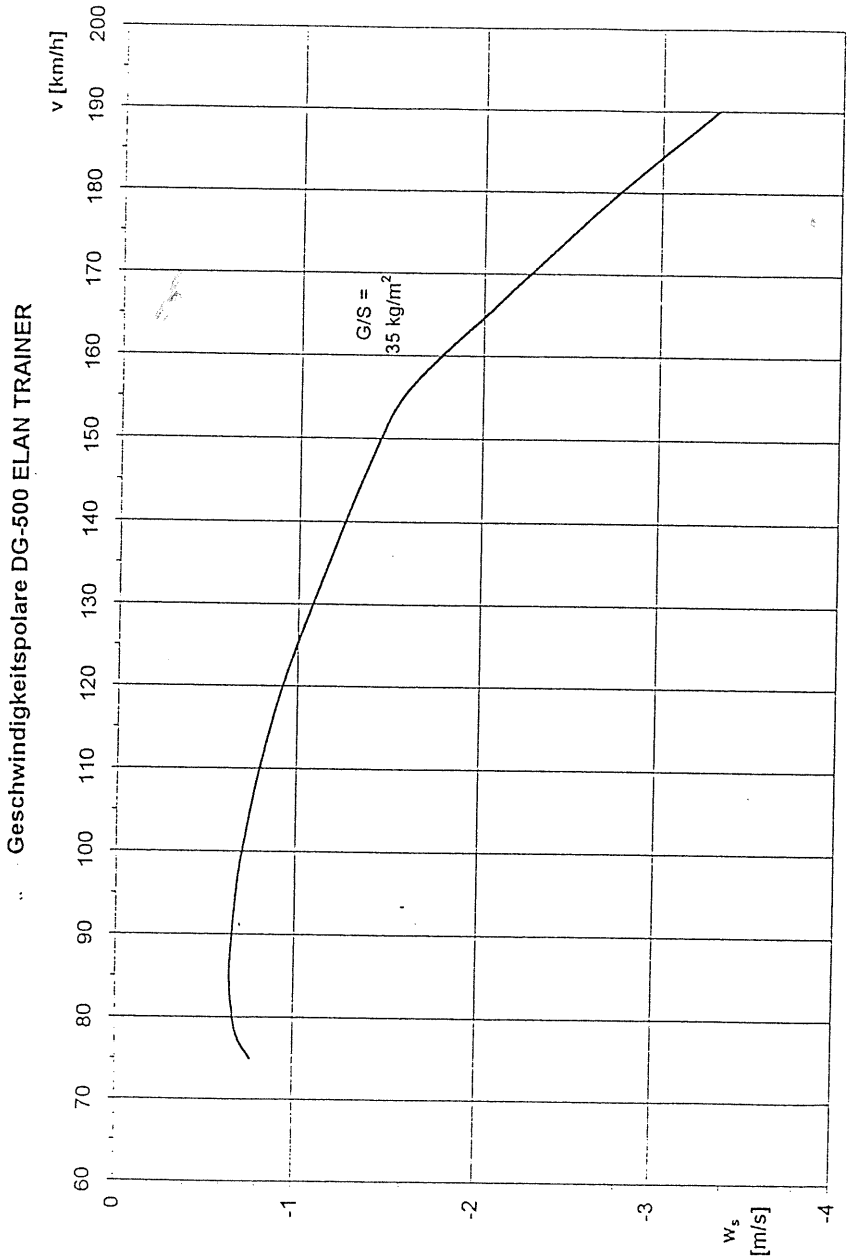
Die Geschwindigkeitspolare finden Sie auf der nächsten Seite.

Es versteht sich, daß der Flügel-Rumpfübergang, die Trennstelle der Flügel sowie das Höhenleitwerk abgeklebt werden sollten und daß das Flugzeug sauber sein muß, um die ganze Leistungsfähigkeit auszuschöpfen.

Die Polare gilt für diesen Zustand.

Bei schmutziger Oberfläche oder Flug im Regen verschlechtern sich die Flugleistungen entsprechend.

5.3.3 Geschwindigkeitspolare



Abschnitt 6

- 6. Beladeplan und Schwerpunktsermittlung
  - 6.1 Einführung
  - 6.2 Wägeverfahren
  - 6.3 Wägebericht
  - 6.4 Leermasse und Leermassenschwerpunkt
  - 6.5 Masse der nichttragenden Teile
  - 6.6 Max. Flugmasse
  - 6.7 Zuladung
  - 6.8 Beladeplan
  - 6.9 Schwerpunktberechnung

**6.1 Einführung**

Im vorliegenden Abschnitt werden die Zuladungsbe-  
reiche angegeben, in denen das Segelflugzeug sicher  
betrieben werden kann.

Darüber hinaus wird ein Verfahren zur Ermittlung  
von Flugschwerpunktlagen angegeben.

Eine Liste der verfügbaren Ausrüstung findet sich  
im Wartungshandbuch.

**6.2 Wägevverfahren**

Siehe Wartungshandbuch DG-500 ELAN TRAINER.

Bezugsebene: Flügelvorderkante an der Wurzelrippe.

Rumpflage: Rumpfröhrenmitte horizontal

Die Wägung ist mit der Batterie (Z 07 Masse 4,3 kg)  
in der Seitenflosse durchzuführen.

**6.3 Wägebericht**

Das Ergebnis jeder neuen Schwerpunkt-  
wägung ist auf Blatt 6.5 einzutragen. Änderungen der Mindestzu-  
ladung im Führersitz sind auch im Datenschild im  
Cockpit einzutragen. Bei Änderungen der Ausrüstung  
können die Werte durch eine Schwerpunktberechnung  
siehe Abschnitt 6.9 gewonnen werden.

Aktuelle Ausrüstung siehe Anhang zum WHB.

**6.4 Leermasse und Leermassenschwerpunkt**

Aktuelle Werte siehe Blatt 6.5. Wenn der Leermasse-  
schwerpunkt und die Zuladungen im Führersitz in den  
Grenzen des Diagramms auf Seite 6.6 liegen und die  
Batterie Z 07 in der Seitenflosse installiert ist  
(s. Pkt. 6.8), werden die Flugschwerpunktgrenzen  
eingehalten.

**6.5 Masse der nichttragenden Teile (GNT)**

Die höchstzulässige Masse der nichttragenden Teile  
beträgt 435 kg.

GNT errechnet sich folgendermaßen:

$GNT = GNT \text{ leer} + \text{Zuladung im Rumpf (Pilot, Fall-}$   
 $\text{schirm, Gepäck, Barograph, Photo usw.)}$

$GNT \text{ leer} = \text{Leermasse incl. fester Ausrüstung abzü-}$   
 $\text{glich der Masse der Tragflächen.}$

**6.6 Max. Flugmasse**

Max. Flugmasse = 615 kg

**6.7 Zuladung**

Max. Zuladung = max. Flugmasse - Leermasse

Die Werte sind auf Blatt 6.5 eingetragen.



## 6.8 Beladeplan

**Zuladung im Führersitz** s. Tabelle auf Seite 6.5.

a) einsitzig

max. Zuladung im vorderen Führersitz 110 kg

min. Zuladung im vorderen Führersitz siehe Hinweisschild im Cockpit und Eintragung auf Blatt 6.5

b) doppelsitzig

max. Zuladung in den Führersitzen = 210 kg mit einem Minimum von 105 kg im vorderen Sitz oder 110 kg im vorderen Sitz und 90 kg im hinteren Sitz.  
Min. Zuladung im vorderen Führersitz: entspricht der min. Zuladung für einsitziges Fliegen abzüglich 40% der Zuladung im hinteren Führersitz.

Bei diesen Zuladungen wird der unter 2.8 angegebene Schwerpunktbereich eingehalten, wenn sich der Leermassenschwerpunkt innerhalb der zulässigen Grenzen befindet.

Bei geringer Pilotenmasse ist entsprechender Ballast im Führersitz mitzuführen. Ballast im Sitz (Bleikissen) ist an den Anschlußbügeln der Bauchgurte zu befestigen.

**Herausnehmbarer Ballast** (Option) s. Abschn. 7.16.1.

**Gepäck:** max. 15 kg

Schwere Gepäckstücke sind am Gepäckraumboden zu befestigen. Die max. Masse, die auf einer Hälfte (links und rechts von der Rumpfmittle) des Gepäckraumbodens befestigt wird, darf nicht mehr als 7,5 kg betragen.



### **Batterie in der Seitenflosse:**

Es darf nur die werksseitige Batterie mit Bestellnr. Z 07 (Masse 4,3 kg) verwendet werden.

**Warnung:** Flugbetrieb ohne diese Batterie ist nicht zulässig, da sonst die Grenze der Schwerpunktlage im Fluge nach vorn überschritten wird.

**Wägebericht** (zu 6.3)

Distanzen in mm, Massen in kg

Wägung am:	03.02.92	15.11.2009		
ausgeführt von:	Glozer Dirks	Flenk		
Ausrüstungsverzeichnis vom:	03.02.92	2.2.92		
Leermasse	412,8	413,8		
Leermassenschwerpunkt	767,5	764		
max. Flugmasse	615	615		
max. Zuladung	202,2	201,2		
min. Zuladung im vorderen Führersitz	67	67		
max. Zuladung in beiden Sitzen	202,2	201,2		
Prüfer	<del>210</del>			
Unterschrift, Stempel				

**Anmerkung:** Wägung mit Batterie Z 07 Masse 4,3 kg in der Seitenflosse

# Flughandbuch DG-500 ELAN TRAINER

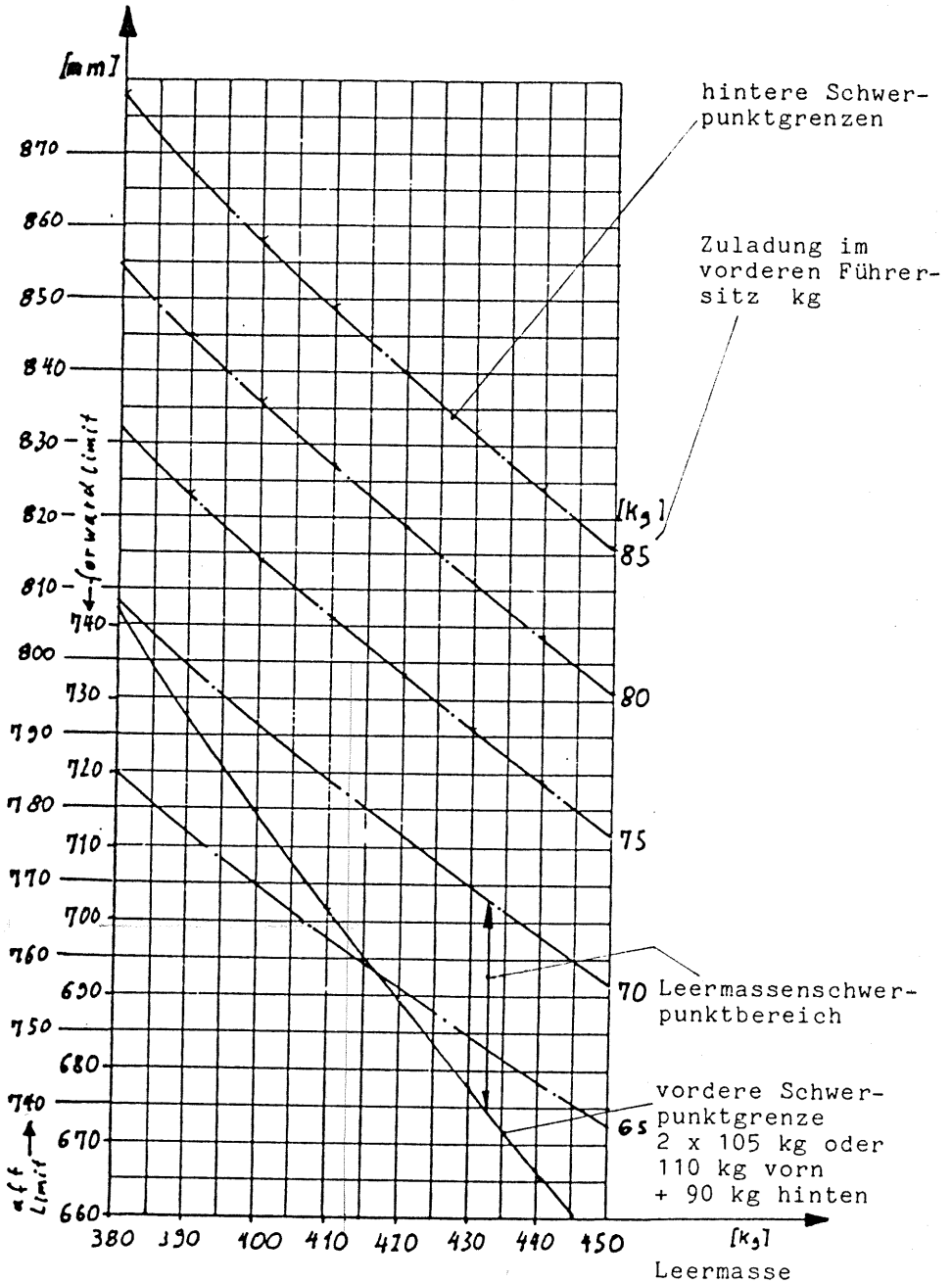
Wägebericht (zu 6.3)

Distanzen in mm, Massen in kg

Wägung am:					
Ausgeführt von:					
Ausrüstungsverzeichnis vom:					
Spornrad s. Anmerkung	Kunststoff /Messing	Kunststoff /Messing	Kunststoff /Messing	Kunststoff /Messing	Kunststoff /Messing
Leermasse					
Leermassenschwerpunkt					
Max. Flugmasse					
Max. Zuladung					
Min. Zuladung im vorderen Führersitz					
Max. Zuladung in beiden Sitzen	210				
Prüfer Unterschrift , Stempel					

- Anmerkung: 1. Wägung mit Batterie Z 07 Masse 4,3 kg in der Seitenflosse.  
 2. Wägung erfolgte mit Spornrad mit Kunststofffelge/Messingfelge (s. 7.16.4)  
 (Nichtzutreffendes streichen)

zu 6.4 Leermassenschwerpunktgrenzen



### 6.9 Schwerpunktberechnung

Der aktuelle Schwerpunkt kann wie folgt bestimmt werden:

Es werden jeweils die Momente aus Masse und Schwerpunktsabstand bestimmt und durch die Gesamtmasse geteilt siehe folgende Beispiel-Tabelle:

Teil	Masse kg	Schwerpunkts- abstand m	Moment m kg
Flugzeug leer	380	0,74	281,2
Pilot vorn	75	- 1,35	- 101,25
hinten	85	- 0,27	- 22,95
Summe	540	XS=0,291	157,0

$$XS = \text{Moment} / \text{Masse}$$

Die Grenzen des Flugmassenschwerpunktes von 0,185 m - 0,48 m dürfen nicht überschritten werden!

#### Die wichtigsten Schwerpunktsabstände sind:

Alle Abstände sind auf die Bezugsebene (Flügelvorderkante an der Wurzel) bezogen.

Pilot:

Der Hebelarm ist abhängig von der Statur und der Masse der Piloten und der Dicke des Fallschirmes. Der Hebelarm kann durch eine Schwerpunktwägung des Flugzeuges mit und ohne Pilot etc. siehe Wartungshandbuch bestimmt werden.

Es ist darauf zu achten, daß das Maß a bei beiden Wägungen gemessen wird, da es sich durch Einfederung des Fahrwerkes ändern kann.

Der Pilotenhebelarm XP ist mit folgender Formel zu errechnen:

$$XP = (XSF \cdot MF - XSL \cdot ML) / MP$$

MF=Flugmasse      XSF=Flugmassenschwerpunktlage

ML=Leermasse      XSL=Leermassenschwerpunktlage

MP=Pilotenmasse

# Flughandbuch DG-500 ELAN TRAINER

Wenn der tatsächliche Pilotenhebelarm nicht bekannt ist, so sind die Hebelarme aus der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Flug:    v = nahe der vorderen Schwerpunktlage  
           h = nahe der hinteren Schwerpunktlage

Pilotenhebelarm [m]

Pilotenmasse [kg]	Cockpit vorn		Cockpit hinten	
	v	h	v	H
110	-1,348	-1,295	-0,277	-0,232
105	-1,350	-1,296	-0,278	-0,233
100	-1,351	-1,297	-0,279	-0,234
95	-1,352	-1,298	-0,280	-0,235
90	-1,353	-1,300	-0,281	-0,236
85	-1,355	-1,301	-0,283	-0,237
80	-1,356	-1,302	-0,284	-0,238
75	-1,357	-1,303	-0,285	-0,239
70	-1,359	-1,304	-0,286	-0,240
65	-1,360	-1,305	-0,288	-0,241
60	-1,361	-1,306	-0,289	-0,242
55	-1,362	-1,307	-0,290	-0,243

### Weitere Schwerpunktabstände:

Gepäck im Gepäckraum	0,31 m
Wasserballast im Flügel:	0,243 m
Instrumente vorn	-1,870 m
Instrumente hinten	-0,7 m
Herausnehmbarer Ballast (Option s. 7.16.1a):	-2,455 m
Herausnehmbarer Ballast (Option s. 7.16.1b):	-1,920 m
Batterie i.d. Seitenflosse (s.Abschn. 6.8)	5,306 m
Spornrad	5,345 m

# Flughandbuch DG-500 ELAN TRAINER

## Abschnitt 7

- 7. Beschreibung des Segelflugzeuges und seiner Systeme und Anlagen
  - 7.1 Einführung
  - 7.2 Zelle
  - 7.3 Führerraum, Bedieneinrichtungen und Hinweisschilder
  - 7.4 Steuerungsanlage
  - 7.5 Bremsklappen
  - 7.6 Fahrwerk
  - 7.7 Schleppkupplungen
  - 7.8 Sitze und Sicherheitsgurte
  - 7.9 Gepäckraum
  - 7.10 nicht belegt
  - 7.11 nicht belegt
  - 7.12 nicht belegt
  - 7.13 Elektrische Anlage
  - 7.14 Anlagen für statischen und Gesamt-Druck
  - 7.15 Cockpithauben
  - 7.16 Verschiedene Ausrüstung (Optionen)
    - 7.16.1 Herausnehmbarer Ballast
    - 7.16.2 Sauerstoff-Ausrüstung
    - 7.16.3 Notsender
    - 7.16.4 Schweres Spornrad

### 7.1 Einführung

Der vorliegende Abschnitt enthält eine Beschreibung des Segelflugzeuges sowie seiner Systeme und Anlagen mit Benutzungshinweisen.

WHB = Wartungshandbuch

Details über Zusatzeinrichtungen und -ausrüstung finden sich in Abschnitt 9.

### 7.2 Zelle

Der DG-500 ELAN TRAINER ist ein doppelsitziges Hochleistungssegelflugzeug für Schulungs- und Leistungsflüge, sowie für Kunstflugschulung.

#### Bauweise

Flügel	CFK-Schaum-Sandwich-Schalen CFK-Roving Holmgurte
Querruder	AFK Schaum-Sandwich-Schale
Höhenruder	GFK Schaum-Sandwich-Schale
Höhenflosse, Seitenruder	GFK-Schaum-Sandwich-Schalen
Rumpf	GFK-Schale, Rumpfröhre Tubuskern Sandwich

#### Hauben

Zwei zur rechten Seite aufklappbare Hauben aus ungetöntem Plexiglas oder Plexiglas GS grün 2422 als Option.

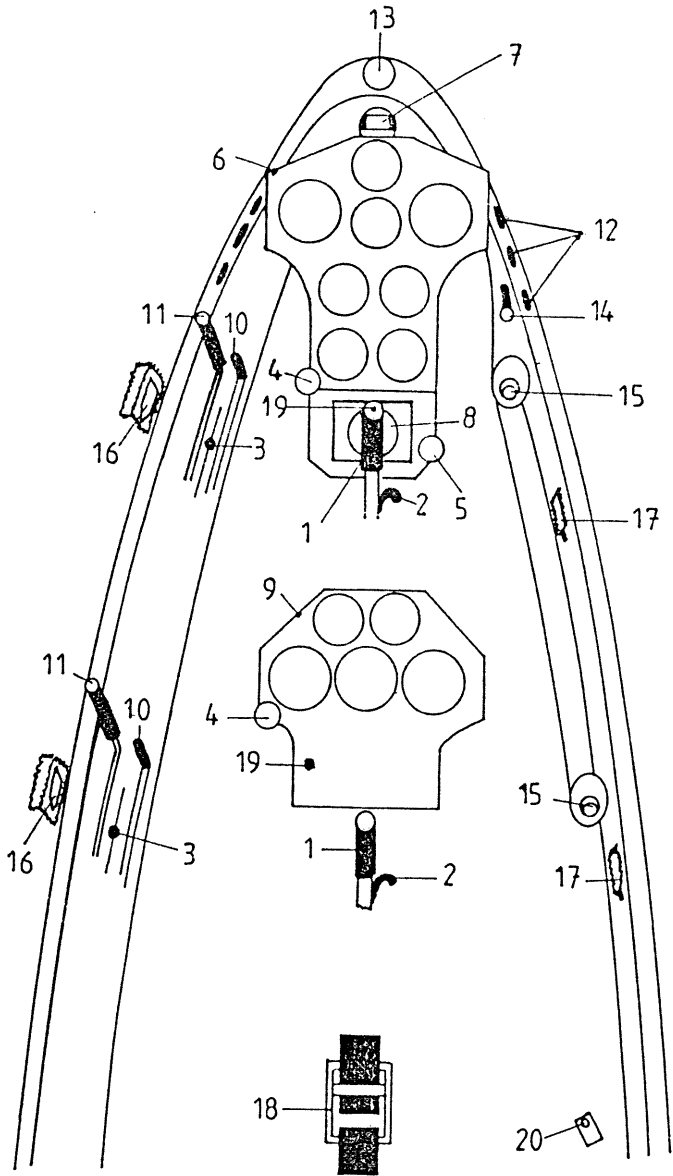
#### Leitwerk

T-Leitwerk mit gedämpftem Höhenleitwerk mit Federtrimmung.

Farbe	Zelle:	weiß		
	Kennzeichen:	grau	RAL	7001
		oder	rot	RAL 3000
		oder	blau	RAL 5012



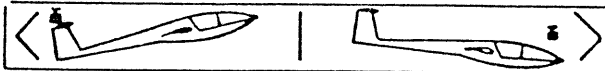
7.3 Führerraum, Bedieneinrichtungen und Hinweisschilder



- 1) Steuerknüppel  
Der hintere Steuerknüppel ist herausnehmbar. Dazu den Schnappschäkel am Trimmerauslösehebel öffnen und den Trimmzug aushängen. Steuerknüppel nach Öffnen der Überwurfmutter herausziehen.

- 2) Auslösehebel der Trimmung - grün  
Bedienung siehe Abschnitt 7.4 Höhensteuerung

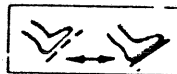
- 3) Trimmanzeige und Vorwählhebel - grün



- 4) Schleppkupplungsgriff - gelb



- 5) Pedalverstellungsgriff - schwarz  
(nur im vorderen Cockpit)



Durch Ziehen am Griff wird die Verriegelung ausgelöst und die Pedale können zum Piloten herangezogen, oder mit den Füßen vorgedrückt werden.

- 6) Instrumententurm vorn  
Nach Lösen der seitlichen Verschraubung am Fuß 2xM 6 und der Befestigung am Brett 6xM 4 ist die Pilzabdeckung nach vorn abziehbar. Das Brett verbleibt fest im Flugzeug.

- 7) Einbauplatz für den Magnetkompass

- 8) Einbauplatz für Funkgerät

- 9) Instrumententurm hinten  
Nach Lösen der seitlichen Verschraubungen des Brettes mit der Abdeckung 4 x M4 kann das Instrumentenbrett in das Cockpit hinein geklappt werden (vorher Steuerknüppel ausbauen).

- 10) Betätigungshebel für das Einziehfahrwerk (Option) - schwarz

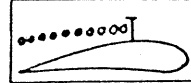
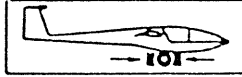
hinten = ein

vorn = aus



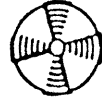
Beim Ausfahren wird das Fahrwerk über Verknüpfung sowie zusätzlich über eine Verriegelungsplatte gesichert. Der Bedienhebel ist ganz zur Bordwand zu klappen.

- 11) Bremsklappenhebel - blau  
bei ausgefahrenen Bremsklappen wird gleichzeitig die Radbremse betätigt.



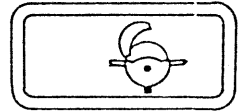
- 12) Austrittsöffnung der ständigen Antibeschlagslüftung  
13) Austrittsöffnung der Zentrallüftung

- 14) Lüftungsgriff vorn = zu  
für Zentrallüftung gezogen = offen

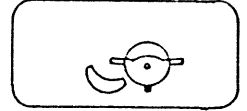


- 15) Verstellbare Frischluftdüsen

- 16) Haubenverriegelungsgriff - weiß-rot  
vorn = zu  
ins Cockpit gestellt = offen

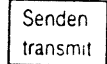


- 17) Haubennotabwurfsbetätigung - rot  
vorn = zu  
ins Cockpit gestellt = offen  
zum Notabwurf müssen beide Griffe geöffnet werden!



- 18) Verstellgurt des hinteren Sitzes (nur am Boden verstellbar)

- 19) Sendetaste für Funkgerät (Option)



- 20) 12 V Steckdose zum Laden der Batterie

## 7.4 Steuerungsanlage

### Seitensteuerung:

Seilsteuerung mit verstellbaren Pedalen im vorderen Cockpit.  
S. Diagramm 2 WHB.

### Höhensteuerung:

Stoßstangen in wartungsfreien Kugelführungen gelagert.

Automatischer Steuerungsanschluß.

Federtrimmung mit Auslösehebeln an den Steuerknüppeln und Bedienhebeln an der linken Bordwand.  
S. Diagramm 1 WHB.

Zum Trimmen muß der Auslösehebel am Steuerknüppel betätigt und der Bedienhebel an der linken Bordwand in die gewünschte Position gebracht werden.

### Quersteuerung

Stoßstangen in wartungsfreien Kugelführungen.

Automatische Anschlüsse.

S. Diagramm 3 und 4 WHB.

## 7.5 Bremsklappen s. Diagramm 3 und 4 WHB

Doppelstöckige, sehr wirksame Schempp-Hirth Klappen nur nach oben.

Die Radbremse ist mit am Bremsklappengestänge angeschlossen.

Stoßstangen im Flügel in wartungsfreien Kugelführungen.

Automatische Anschlüsse.

## 7.6 Fahrwerk s. Diagramm 7 WHB

a1) Hauptrad: fest, Federung mit Stahlfedern, vollkommen gegenüber dem Rumpf abgeschlossener Radkasten, Trommelbremse, Reifen 380 x 150 6 PR, Durchm. 380 mm, Reifendruck 2,5 bar

a2) Hauptrad: einziehbar mit Gasfederunterstützung, Option Federung mit Stahlfedern, Verriegelung in eingefahrenem Zustand über Verknüpfung, vollkommen gegenüber dem Rumpf abgeschlossener Radkasten, hydraulische Scheibenbremse, Reifen 380 x 150 6 PR Durchm. 380 mm, Reifendruck 2,5 bar

## Flughandbuch DG-500 ELAN TRAINER

### 7.6 Fahrwerk ff

b) Spornrad:	Reifen	200 x 50 2 PR
	Durchmesser	200 mm
	Reifendruck	4 bar
c) Bugrad:	Reifen	260 x 85
	Durchmesser	260 mm
	Reifendruck	2,5 bar

### 7.7 Schleppkupplungen

s. Diag. 5 WHB

Sicherheitskupplung "G 88" für Windenstart in Schwerpunktnähe  
Bugkupplung "E 85" in der Rumpfspitze für den Flugzeugschlepp  
Beide Kupplungen werden mit einem Zug bedient.

### 7.8 Sitze und Sicherheitsgurte

Der vordere Sitz besteht aus einer fest eingeklebten Sitzwanne.

Der hintere Sitz hat eine höhenverstellbare Sitzwanne. Die Höhenverstellung erfolgt mittels eines Gurtes, ähnlich den Ansnallgurten.

Als Sicherheitsgurte dürfen nur symmetrische 4-Punktgurte verwendet und an den vorgegebenen Befestigungspunkten befestigt werden.

### 7.9 Gepäckraum

Max. Belastung 15 kg

Schwere Gepäck- oder Ausrüstungsgegenstände sind sicher an dem Gepäckraumboden zu befestigen.

### 7.13 Elektrische Anlage

Batterie in der Seitenflosse

Aus Sicherheitsgründen ist die Batterie in der Seitenflosse installiert. Es darf nur die werksseitige Batterie Z07 (12V, min. 10Ah, Masse 4,3 kg) verwendet werden.

Die Batteriesicherung befindet sich direkt an der Batterie, Typ G-Schmelzeinsatz 250 VM mit Kennmelder 5 x 25 / 4 A.

Nach Anschließen der Steckerverbindung in der Seitenflosse ist die Batterie mit dem Bordnetz verbunden. Falls die Batterie zum Laden im Flugzeug verbleiben soll, so kann sie über die Steckdose siehe Abschnitt 7.3 Punkt 22), geladen werden.

**Warnung:** 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 Z08 erhältlich.

Alle stromführenden Kabel nach Luftfahrtnorm.

## 7.14 Anlagen für statischen Druck und Gesamtdruck

Siehe Diagramm 8 WHB

Gesamtdruckabnahme im Rumpfflug, statische Druckabnahme im Rumpfflug. An diesen Abnahmen sind Fahrtmesser und Höhenmesser anzuschließen. Zusätzliche Anschlussmöglichkeit für eine TE-Düse oder eine Dreifachsonde in der Seitenflosse zum Anschluss von Variometer und Rechnersystemen. Um die Dichtungen in der Aufnahme der Sonde zu schonen, ist das Sondenende von Zeit zu Zeit mit Vaseline o.ä. leicht zu fetten.

## 7.15 Cockpithauben

**Haubennotabwurfsverfahren** siehe Abschnitt 3.2.

### **Abnehmen einer Haube:**

Haube öffnen, Fangseil und sofern vorhanden Gasfeder an der vorderen Haube aushängen. Haube schließen, den roten Notabwurfhebel an der rechten Bordwand und den rot-weißen Haubenverriegelungshebel am linken Haubenrahmen betätigen. Haube nach oben abnehmen.

### **Wiederaufsetzen der Haube:**

Den Notabwurf- und den Haubenverriegelungshebel öffnen. Haube senkrecht von oben auf den Rumpf aufsetzen. Notabwurfhebel schließen. Haube öffnen. Fangseil und sofern vorhanden Gasfeder einhängen.

### **Kontrolle des Haubennotabwurfs:**

- a) bei geöffneter vorderer Haube kontrollieren, ob sich die Gasfeder (sofern vorhanden) von ihren Kugeln (an der Haube und am Rumpf) abziehen lässt. Verbindungen neu fetten.
- b) bei geschlossener Haube kontrollieren, ob sich der Notabwurfhebel an der rechten Bordwand betätigen lässt und ob sich die Haube leicht abnehmen lässt, bzw. von der Gasfeder (sofern vorhanden) hochgedrückt wird. Verriegelungsstifte neu fetten.

## 7.16 Verschiedene Ausrüstungen

### 7.16.1 Herausnehmbarer Ballast

a) An dem Gewindeeinsatz (M 8) vor der vorderen Befestigung der Seitenruderpedale können bis zu 4 Trimmgewichte a 2,16 kg eingebaut werden. Jedes Trimmgewicht ersetzt eine Pilotenmasse von 3,7 kg im vorderen Sitz. Die Trimmgewichte sind mit einer Schraube M 8, die min. 10 mm länger als die Dicke der Trimmgewichte ist, zu befestigen.

b) Ab Werk-Nr. 5E140:

In dem Ballastkasten (Option) rechts neben dem Instrumentenpilsch unter dem Teppich können 3 Trimmgewichte mit min. je 2,2 kg eingebaut werden. Jedes Gewicht ersetzt eine Pilotenmasse von 2,9 kg. D.h. max. können 8,7 kg fehlende Pilotenmasse ausgeglichen werden.

Die Gewichte sind mit einer Flügelmutter M 8 auf der Schraube im Kasten zu befestigen.

### 7.16.2 Sauerstoffanlagen

#### Einbau der Sauerstoffflasche

Max.Größe der Sauerstoffflasche 7 l Durchm.140 mm. Bei Verwendung von Flaschen mit kleinerem Durchmesser sind diese z. B. durch Anbringung einer Kunststoffummantelung auf einen Durchmesser von 140 mm zu bringen. Die Flasche muß am Hals mit einer Halterung Z 14 (erhältlich bei Glaser-Dirks) gehalten werden.

#### Einbau der Sauerstoffanlage

Um einen sicheren Einbau zu gewährleisten, ist bei Glaser-Dirks eine Einbauanweisung anzufordern. Für die Anlage Dräger Höhenatmer E 20088 finden Sie im Wartungshandbuch einen Einbauplan 5 EP 34.

### 7.16.3 E L T Notsender

Um einen sicheren Einbau zu gewährleisten, ist bei Glaser-Dirks eine Einbauanweisung anzufordern. Für das Gerät Pointer Inc. ELT Model 3000 finden Sie im Wartungshandbuch den Einbauplan 5 EP 30.

**Wichtiger Hinweis:** zu 7.16.2 und 7.16.3

Der Einbau derartiger Ausrüstungen ist beim Hersteller oder von einem LTB mit entsprechender Berechtigung durchzuführen und ist prüfpflichtig und in den Betriebsaufzeichnungen einzutragen.

#### 7.16.4 Schweres Spornrad

Anstelle des normalen Spornrades mit Kunststofffelge kann ein Spornrad mit Messingfelge S 27/1 eingebaut werden. Der Einbausatz ist unter der Bestell-Nr. S 27/4 bei der Firma DG-Flugzeugbau GmbH erhältlich.

Das Differenzgewicht zwischen Kunststoff- und Messingfelge beträgt 3.1 kg. Mit der Messingfelge erhöht sich die Mindestzuladung im vorderen Cockpit um 8.5 kg. Der erhöhte Wert ist in den Datenschildern im Cockpit und auf Blatt 6.4 einzutragen. Das gilt auch, wenn das schwere Spornrad nur zeitweilig eingebaut wird.



Abschnitt 8

- 8. Handhabung, Instandhaltung und Wartung
  - 8.1 Einführung
  - 8.2 Prüfintervalle, Instandsetzung und Wartung
  - 8.3 Änderungen und Reparaturen
  - 8.4 Abstellen
  - 8.5 Transport
  - 8.6 Schleppen am Boden
  - 8.7 Reinigung und Pflege des Flugzeuges

### 8.1 Einführung

In diesem Abschnitt werden empfohlene Verfahren zur korrekten Handhabung des Flugzeuges am Boden sowie zur Instandhaltung beschrieben. Darüber hinaus werden bestimmte Prüf- und Wartungsbestimmungen aufgezeigt, die eingehalten werden sollten, wenn das Segelflugzeug die einem neuen Gerät entsprechende Leistung und Zuverlässigkeit erbringen soll. Es ist ratsam, einen Schmierplan einzuhalten und unter Zugrundelegung der besonderen klimatischen sowie sonstigen Betriebsbedingungen vorbeugende Wartungsmaßnahmen durchzuführen.

### 8.2 Prüfintervalle, Instandhaltung und Wartung

Es gelten die Angaben im Wartungshandbuch DG-500 ELAN TRAINER.

- A Vor jedem Aufrüsten sollen die Anschlußbolzen und -buchsen gesäubert und gefettet werden, dies gilt auch für die automatischen Steuerungsan-schlüsse.
- B 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.
- C Einmal jährlich sollen die Lagerstellen gesäubert und gefettet werden. Siehe Schmierplan im Wartungshandbuch. Jedes Jahr müssen die Einstell-daten und der Gesamtzustand überprüft werden, s. Wartungshandbuch.

### 8.3 Änderungen und Reparaturen

Die zuständige Luftfahrtbehörde muß unbedingt vor jeglichen Änderungen am Flugzeug benachrichtigt werden, um sicherzustellen, daß die Lufttüch-tigkeit nicht beeinträchtigt wird.

Die Änderung darf nur durchgeführt werden, wenn dies von der zuständi-gen Luftfahrtbehörde genehmigt wurde.

Eine Haftung des Herstellers für die Änderung oder für Schäden, die sich durch Änderungen der Eigenschaften des Flugzeuges infolge der Änderung ergeben, ist ausgeschlossen.

Deshalb wird dringend empfohlen, keine Änderungen am Flugzeug durch-zuführen, die nicht vom Hersteller genehmigt wurden.

Außenlasten wie Kameraanbauten etc. sind Änderungen am Flugzeug!

Die Reparaturanweisungen sind im Reparaturhandbuch der DG-500 ELAN TRAINER enthalten.

Führen Sie auf keinen Fall irgendwelche Reparaturen aus, ohne die Anwei-sungen des Reparaturhandbuches zu beachten.

#### 8.4 Abstellen

Das Verzurren erfolgt am besten an den Schleifklötzen der Flügelenden. Der Rumpf sollte ebenfalls vor der Seitenflosse verzurrt werden. Bei starker Sonneneinstrahlung soll die Haube geschlossen und abgedeckt werden.

**Achtung:** jedes längere Abstellen unter Sonneneinstrahlung und Feuchtigkeit läßt die Oberfläche Ihres Flugzeuges vorzeitig altern.

#### 8.5 Transport

Der Transport dieses hochwertigen Kunststoffflugzeuges sollte vorzugsweise in einem vom Hersteller empfohlenen geschlossenen Transportanhänger durchgeführt werden.

Zulässige Auflagepunkte:

Flügel:

1. Holmzunge möglichst nahe der Wurzelrippe oder eine Flügelschere an der Wurzelrippe.
2. Flügelschere oder Auflage am Flügelknick.

Höhenleitwerk:

Scheren an beliebigen Positionen

Rumpf:

1. Rumpfnase durch eine geeignete passende ausgepolsterte Kappe, die nicht über die Plexiglashaube geht, fixieren.
2. Rumpfwagen direkt vor der Schwerpunktkupplung.
3. Rumpfbende durch Ablassen des Spornrades in eine Mulde und Verzurren vor der Seitenflosse oder Niederhalten durch das Anhängeroberteil.

Es ist darauf zu achten, daß alle Teile spannungsfrei gelagert werden. Bei den hohen Temperaturen, die in einem Transportanhänger auftreten können, kann sich sonst jedes Kunststoffflugzeug mit der Zeit verziehen.

Weiterhin ist darauf zu achten, daß der Anhänger gut belüftet ist, da häufige Schwitzwasserbildung bei allen Kunststoffflugzeugen, die mit modernen temperaturbeständigen Epoxidharzen gebaut werden, Bläschen in der Lackierung hervorrufen kann. Ein Solarlüfter im Anhänger wird empfohlen.

## 8.6 Schleppen am Boden

- a) mit einem Seil mit Doppelring, welches in der Bugkupplung eingehängt wird;
- b) mit einer Schleppstange, die am Spornkuller eingehängt wird, in Verbindung mit einem Flügelrad.

Schleppstange und Flügelrad sind bei Fa. Glaser-Dirks Flugzeugbau zu beziehen.

## 8.7 Reinigung und Pflege des Flugzeuges

### **Außenoberflächen der faserverstärkten Kunststoffteile**

Die Oberflächen sind mit einer UP-Feinschicht lackiert. Diese Feinschicht ist durch Hartwachs, welches bei der Herstellung mit einer Poliermaschine mit Schwabbelscheiben aufgetragen (geschwabbelt) wird, geschützt. Diese Hartwachs-schicht darf auf gar keinen Fall entfernt werden, da es dann zu Verkreidung, Aufquellungen und Rissen im Lack kommen kann. Die Hartwachs-schicht ist im allgemeinen sehr widerstandsfähig. Sobald sie aber beschädigt oder abgenutzt ist, muß sie neu aufgetragen werden (s. Wartungshandbuch 3.1) Wenn das Flugzeug des öfteren im Freien abgestellt wird, kann das Neuwachsen schon nach einem halben Jahr erforderlich sein.

#### **Pflegehinweise:**

- Oberfläche nur mit klarem Wasser mit Schwamm und Ledertuch reinigen.
- Klebandreste können mit Waschbenzin entfernt werden, welches aber nur für wenige Sekunden einwirken darf, da es sonst zu Quellungen der Feinschicht kommen kann.
- Schmutz, der sich nicht mit Waschen entfernen läßt, kann auch mit üblichen silikonfreien, wachshaltigen Autopolishs (z.B. 1Z Extra) entfernt werden.
- Langzeitverschmutzungen und Verfärbungen der Feinschicht sind am einfachsten beim Auftragen einer neuen Hartwachs-schicht (schwabbeln) (s. Wartungshandbuch 3.1) zu entfernen.

- Niemals Alkohol, Lösungsmittel, chlorierte Kohlenwasserstoffe etc. benutzen. Keine Waschmittelzusätze im Wasser verwenden.
- Die Oberfläche vor intensiver Sonnenbestrahlung schützen.
- Das ganze Flugzeug vor Nässe und Feuchtigkeit schützen, siehe auch 8.4 und 8.5.
- Eindringenes Wasser sofort entfernen und austrocknen lassen.
- Das Flugzeug niemals nass in den Anhänger verladen.

**Plexiglashaube:**

- Nur mit klarem Wasser und Ledertuch waschen.
- Starke Verschmutzung und kleine Kratzer können durch Schwabbeln (s. Wartungshandbuch 3.1) beseitigt werden.

**Metallteile:**

Montagebolzen- und Buchsen sind nicht korrosionsgeschützt und deshalb ständig gefettet zu halten (s. Wartungshandbuch 3.3).  
Die anderen Metallteile, insbesondere den Steuerknüppel und die Handgriffe, gelegentlich mit einem Metallpflegemittel behandeln.