DG Aviation GmbH

FLUGHANDBUCH
FÜR DEN MOTORSEGLER

DG-1001E

MUSTER: DG-1000

BAUREIHE: DG-1001E

Kennblatt-Nr.: EASA.A.072

Ausgabe: Dezember 2022

Halter:

Werk-Nr:

Kennzeichen:



Der Motorsegler darf nur in Übereinstimmung mit den Anweisungen und festgelegten Betriebsgrenzen dieses Flughandbuches betrieben werden.

Copyright DG Aviation GmbH jegliche Kopie oder Veröffentlichung ist untersagt

DG Aviation
Otto Lilienthalweg 2
76646 Bruchsal
www.dg-aviation.de
Ersatzteil- und Materialverkauf:

Telefon (07251) 3020-0
Telefax (07251) 3020-200
info@dg-aviation.de
Tel. 07251/3020-270
ersatzteile@dg-aviation.de

Warnungen

- Jeder Motorsegler ist ein hochkomplexes technisches Gerät, welches bei unsachgemäßer Verwendung oder bei Betrieb außerhalb der zugelassenen Betriebsgrenzen und bei unzureichender Wartung Ihre Gesundheit und Ihr Leben gefährden kann.
- Studieren Sie vor Benutzung des Flugzeuges sorgfältig die kompletten Handbücher und beachten Sie insbesondere die Warnungen, wichtigen Hinweise und Anmerkungen, die in den Handbüchern gegeben sind.
- Fliegen sie nie ohne eine gründliche Vorflugkontrolle gemäß Flughandbuch!
- Halten Sie immer die Sicherheitshöhen ein.
- Fliegen Sie immer so, dass Sie eine sichere Außenlandung durchführen können.
- Beachten Sie die Mindestgeschwindigkeiten und halten Sie stets eine den Flugbedingungen entsprechende Geschwindigkeitsreserve ein, insbesondere in Bodennähe und im Gebirge.
- Verwenden sie nur die im Handbuch angegebenen Batterieladegeräte.
- Führen Sie selbst keine Arbeiten an der Steuerung durch, außer dem regelmäßigen Schmieren.
- Lassen Sie die Wartungsarbeiten und Reparaturen nur bei Instandhaltungsbetrieben mit entsprechender Berechtigung durchführen.
- Auch wenn in Ihrem Land keine jährlichen Prüfungen der Lufttüchtigkeit vorgeschrieben ist, so müssen Sie diese trotzdem durchführen lassen, siehe Wartungshandbuch Abschnitt 2.
- Bitte beachten Sie regelmäßig unsere Website www.dg-aviation.de. Dort finden Sie die neuesten technischen Mitteilung und Service Informationen für Ihr Flugzeug: Home / Service/ Technische Dokumentation.
  Durch das „DG Piloten Info“ werden Sie per E-Mail über das Erscheinen neuer technischer Mitteilung und Service Informationen benachrichtigt.
  Wenn Sie diese kostenlose Info noch nicht bekommen, sollten Sie sie sofort abonnieren.
  Bitte schreiben Sie eine E-Mail an: info@dg-aviation.de
  Betreff: Newsletter Anmeldung, um die Piloteninfos zu erhalten.
- Wir weisen darauf hin, dass etwaige Vorfälle, welche die Lufttüchtigkeit beeinträchtigen könnten, an den Halter der Musterzulassung DG Aviation über reporting@dg-aviation.de zu melden sind.
  Weiterhin ist der Vorfall an die zuständige Behörde zu melden.
  Für in EASA Ländern registrierte Luftfahrzeuge muss die Meldung über www.aviationreporting.eu erfolgen. Auf der Seite “Select the state you want to report to” klicken Sie auf das Land, in dem Ihr Luftfahrzeug zugelassen ist. Dann auf „download pdf“ klicken und das Formular ausfüllen und hochladen.
  Das ausgefüllte Formular können sie dann direkt für die Meldung an DG verwenden.

0 Stand

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 die zuständige Behörde.
Der neue oder geänderte Text wird auf der überarbeiteten Seite durch eine senkrechte schwarze Linie am rechten Rand gekennzeichnet; das der Berichtigung zugrunde liegende Dokument und das Datum erscheinen am unteren Rand der Seite.

Lfd. Nr.	Betroffene Seiten/ Abschnitt	Bezug	Ausgabe Datum	EASA Aner-kennung Datum	Eingeordnet Datum Unterschr.
1	0.0, 0.1, 0.3-0.6, 1.5, 2.6 - 2.10, 2.13 – 2.15, 3.4, 3.5, 4.3, 4.5, 4.8, 4.9, 4.11 – 4.14, 4.17, 4.18, 4.28, 4.30 - 4.32, 4.34 - 4.36, 5.8, 5.9, 6.2, 6.5, 6.8, 6.13, 7.7, 7.10, 7.14. 7.16, 7.18, 7.19, 7.24, 8.5	TM1000/48 Größere FES Batterien GEN4 16S, Kunstflugfiguren ergänzt	Oktober 2023	3. Januar 2024	

0.1 Erfassung der Berichtigungen Fortsetzung

Lfd. Nr.	Betroffene Seiten/ Abschnitt	Bezug	Ausgabe Datum	EASA Anerkenng. Datum	Eingeordnet Datum Unterschr.

0.2 Verzeichnis der gültigen Seiten

Abschnitt		Seite	Ausgabe	ersetzt/	ersetzt/	ersetzt/
0		Titel	Dezember 2022			
		0.0	Dezember 2022	Oktober 23		
		0.1	siehe Änderungsstand			
		0.2	"			
		0.3	"			
		0.4	"			
		0.5	"			
		0.6	"			
		0.7	Dezember 2022			
1		1.1	Dezember 2022			
		1.2	"			
		1.3	"			
		1.4	"			
		1.5	"	Oktober 23		
		1.6	"			
2	EASA anerk.	2.1	Dezember 2022			
	"	2.2	"			
	"	2.3	"			
	"	2.4	"			
	"	2.5	"			
	"	2.6	"	Oktober 23		
	"	2.7	"	Oktober 23		
	"	2.8	"	Oktober 23		
	"	2.9	"	Oktober 23		
	"	2.10	"	Oktober 23		
	"	2.11	"			
	"	2.12	"			
	"	2.13	"	Oktober 23		
	"	2.14	"	Oktober 23		
	"	2.15	Oktober 2023			
3	"	3.1	Dezember 2022			
	"	3.2	"			
	"	3.3	"			
	"	3.4	"	Oktober 2		
	"	3.5	"	Oktober 23		
	"	3.6	"			
	"	3.7	"			
	"	3.8	"			

0.2 Verzeichnis der gültigen Seiten (Forts.)

Abschnitt		Seite	Ausgabe	ersetzt/	ersetzt/	ersetzt/
4	EASA anerk "	4.1	Dezember 2022			
	"	4.2	"			
	"	4.3	"	Oktober 23		
	"	4.4	"			
	"	4.5	"	Oktober 23		
	"	4.6	"			
	"	4.7	"			
	"	4.8	"	Oktober 23		
	"	4.9	"	Oktober 23		
	"	4.10	"			
	"	4.11	"	Oktober 23		
	"	4.12	"	Oktober 23		
	"	4.13	"	Oktober 23		
	"	4.14	"	Oktober 23		
	"	4.15	"			
	"	4.16	"			
	"	4.17	"	Oktober 23		
	"	4.18	"	Oktober 23		
	"	4.19	"			
	"	4.20	"			
	"	4.21	"			
	"	4.22	"			
	"	4.23	"			
	"	4.24	"			
	"	4.25	"			
	"	4.26	"			
	"	4.27	"			
	"	4.28	"	Oktober 23		
	"	4.29	"			
	"	4.30	"	Oktober 23		
	"	4.31	"	Oktober 23		
	"	4.32	"			
	"	4.33	"			
	"	4.34	"	Oktober 23		
	"	4.35	"	Oktober 23		
	"	4.36		Oktober 23		

Abschnitt		Seite	Ausgabe	ersetzt/	ersetzt/	ersetzt/
5	EASA anerk	5.1	Dezember 2022			
	"	5.2	"			
	"	5.3	"			
	EASA anerk	5.4	"			
		5.5	"			
		5.6	"			
		5.7	"			
		5.7	"			
		5.8	"	Oktober 23		
		5.9	"	Oktober 23		
6		6.1	Dezember 2022			
		6.2	"	Oktober 23		
		6.3	"			
		6.4	"			
		6.5	"	Oktober 23		
		6.6	"			
		6.7	"			
		6.8	"	Oktober 23		
		6.9	"			
		6.10	"			
		6.11	"			
		6,12	"			
		6.13	"	Oktober 23		
7		7.1	Dezember 2022			
		7.2	"			
		7.3	"			
		7.4	"			
		7.5	"			
		7.6	"			
		7.7	"	Oktober 23		
		7.8	"			
		7.9	"			
		7.10	"	Oktober 23		
		7.11	"			
		7.12	"			
		7.13	"			
		7.14		Oktober 23		
		7.15				

0.2 Verzeichnis der gültigen Seiten (Forts.)

Abschnitt	Seite	Ausgabe	ersetzt	ersetzt	ersetzt
7	7.16	Dezember 2022	Oktober 23		
	7.17	"			
	7.18	"	Oktober 23		
	7.19	"	Oktober 23		
	7.20	"			
	7.21	"			
	7.22	"			
	7.23	"			
	7.24	"	Oktober 23		
	7.25	"			
	7.26	"			
	7.27	"			
	7.28	"			
8	8.1	Dezember 2022			
	8.2	"			
	8.3	"			
	8.4	"			
	8.5	"	Oktober 23		
	8.6	"			
	8.7	"			
9	9.1	Dezember 2022			
	9.2	"			
	9.3	"			
	9.4	"			
	9.5	"			
	9.6	"			

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 Motorseglers und seiner Systeme und Anlagen (ein nicht anerkannter Abschnitt)	7
Handhabung, Instandhaltung und Wartung (ein nicht anerkannter Abschnitt)	8
Ergänzungen	9

1 Allgemeines

Abschnitt Seite
1.1 Einführung 1.2
1.2 Zulassungsbasis 1.2
1.3 Hinweise 1.3
1.4 Beschreibung und technische Daten 1.4
1.5 Drei-Seiten Ansicht 1.6

1.1 Einführung

Das vorliegende Flughandbuch wurde erstellt, um Piloten und Ausbildern alle notwendigen Informationen für einen sicheren, zweckmäßigen und leistungsoptimierten Betrieb des Motorseglers DG-1001E 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

Der Motorsegler mit der Baureihenbezeichnung DG-1001E wurden von der EASA in Übereinstimmung mit der Bauvorschrift für Segelflugzeuge und Motorsegler JAR-22 vom 28. Oktober 1995 (Change 5 der englischen Originalausgabe) zugelassen.

Der Musterzulassungsschein Nr. EASA.A.072 für die Baureihe DG-1001E wurde am 9. Februar 2023 ausgestellt.

Lufttüchtigkeitsgruppen: "Utility"
oder „Aerobatic“(nur in den in Abschnitt 2.8 beschriebenen Konfigurationen zulässig)

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-1001E ist ein doppelsitziger Hochleistungsmotorsegler für Schulung und Leistungssegelflüge sowie für Kunstflugschulung.

Die Tragflügel der DG-1001E sind in Kohlenstofffaserbauweise gefertigt mit einer Teilung bei y= 8,6 m und sind mit verschiedenen Ansteckflügelversionen erhältlich:
A) Ansteckflügeln für 20 m Spannweite mit neo Winglets
B) Flügelenden für 18 m Spannweite ohne Winglets
C) Flügelenden für 18 m Spannweite mit Winglets
D) Endscheiben für 17,2 m Spannweite

- 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 Anti-beschlagslüftung und je einer einstellbaren Frischluftdüse für jeden Piloten.
- Wasserdicht abgeschlossene Bremsklappen- und Fahrwerkskästen.
- Bedienelemente in beiden Cockpits.
- Bedienung sämtlicher Steuerungselemente mit der linken Hand, so dass die rechte Hand bei allen Manövern am Steuerknüppel verbleiben kann.

Fahrwerk:
Sehr hohes gefedertes elektrisch einziehbares Hauptrad mit Scheibenbremse, Spornrad.
Handhebel und Betätigungsgestänge für manuelle Bedienung sind nicht vorhanden.
Eine Fahrwerkswarnung ist serienmäßig integriert.
Alle Bedienelemente des Fahrwerks sind sowohl im vorderen, als auch im hinteren Cockpit vorhanden. Dadurch besteht die volle Bedienbarkeit von beiden Sitzen aus.
Ein manuelles Notausfahrsystem ist integriert.

Technische Daten:
Aus- und Einfahrdauer (elektrisch betätigt): ca. 7s
Ausfahrdauer im Notbetrieb: ca. 2s

Dieser nicht eigenstartfähige Motorsegler ist mit einem hochwertigen und leistungsstarken elektrischem Antriebssystem, dem FES (front electric-sustainer) System, ausgestattet.
Beschreibung des Antriebssystems siehe Abschnitt 7.4

Weitere Merkmale:
Wasserballast in den Flügeln und in der Seitenflosse optional bei Flügelspannweite 18m und serienmäßig bei Flügelspannweite 20m.

Serienmäßig: Ballastkasten in der Seitenflosse zum Ausgleich der Masse des hinteren Piloten und als Trimmmöglichkeit für schwere Piloten im vorderen Sitz. Max. Ausgleichsmasse 12 kg.

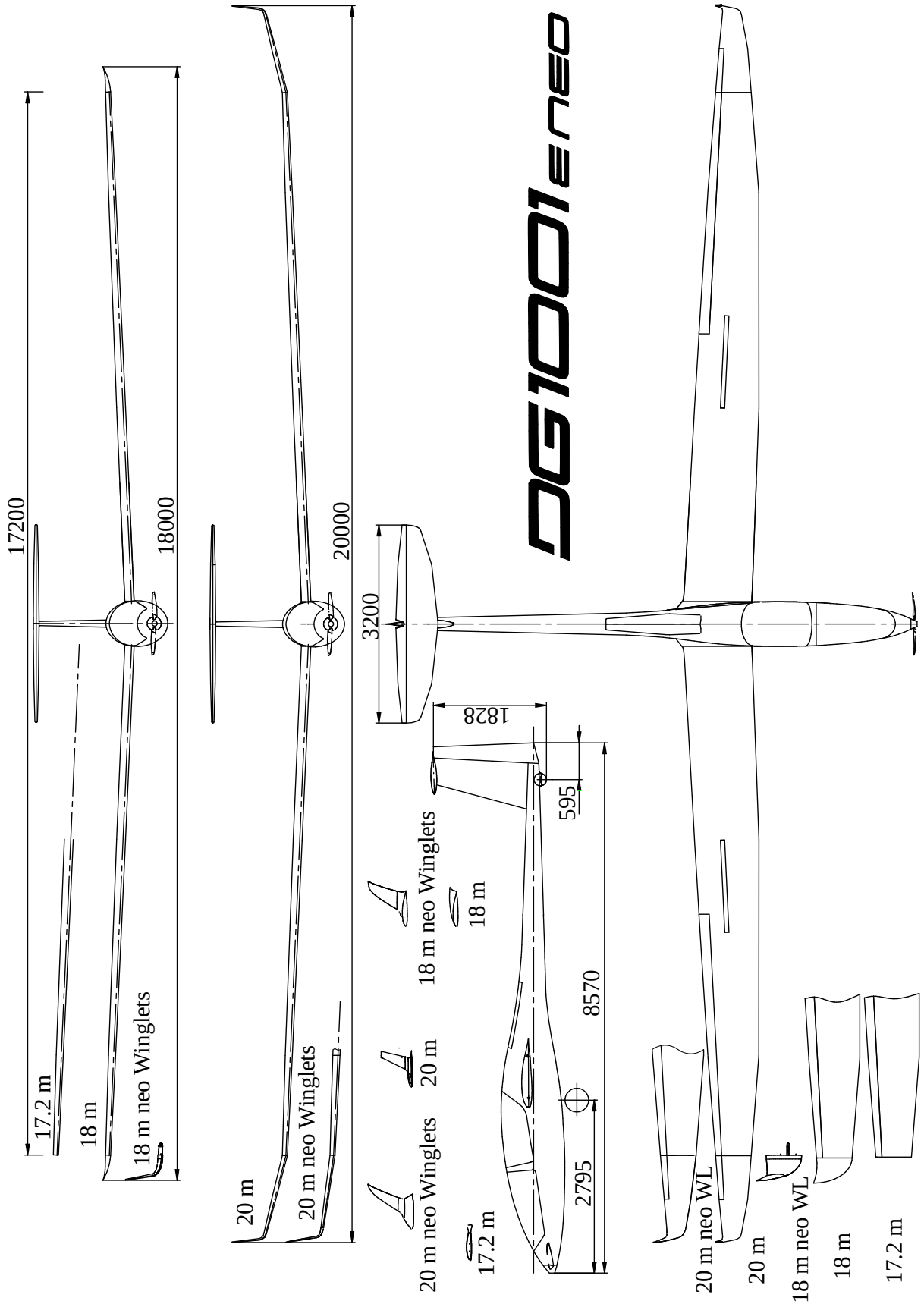
2 Trimmgewichtskästen im vorderen Sitz. Die Gewichte für den Trimmgewichtskasten in der Seitenflosse passen in diese Trimmgewichtskästen.

Technische Daten

Spannweite	m	17,2	18	20
Flügelfläche	m^2	16,3	16,72	17,53
Streckung	/	18,15	19,38	22,82
Länge	m		8,57	
Rumpfhöhe	m		1,0	
Rumpfbreite	m		0,73	
Höhenleitwerksspannweite	m		3,2	
Wasserballast Flügel	max. kg (l)		160	
Wasserballast Seitenflosse	max. kg (l)		6,2	
Trimmgewichte Seitenflosse	max. kg		12	
Leermasse ohne FES Batterien mit Sollinstrumentierung*	ca. kg	453	458	462
dto. mit Batterien GEN4	ca. kg	510	515	519
max. Abflugmasse	kg	750	750	790
max. Flächenbelastung	kg/m²	46,0	44,9	45,1
Kunstflug		voll Acro (Kategorie A)	voll Acro (Kategorie A ohne Winglets)	einfach
max. Abflugmasse bei Kunstflug (Kat. A)	kg	630	630	
Höchstgeschwindigkeit	km/h	270	270	270

*Optionen erhöhen die Leermasse entsprechend

1.5 Drei-Seiten Ansicht



2 Betriebsgrenzen

Abschnitt Seite

2 Betriebsgrenzen 2.1
2.1 Einführung 2.2
2.2 Fluggeschwindigkeit 2.3
2.3 Fahrtmessermarkierungen 2.5
2.4 Triebwerk 2.6
2.5 Markierung des Triebwerksinstruments 2.6
2.6 Masse (Gewicht) 2.7
2.7 Schwerpunkt 2.8
2.8 Zugelassene ManöverP 2.8
2.9 Manöverlastvielfache 2.9
2.10 Flugbesatzung 2.9
2.11 Betriebsarten 2.10
2.12 Mindestausrüstung 2.11
2.13 Flugzeugschlepp, Windenschlepp und Kraftfahrzeugschlepp 2.12
2.13.1 Sollbruchstellen 2.12
2.13.2 Schleppseile 2.12
2.13.3 Schleppgeschwindigkeiten 2.12
2.13.4 Schleppkupplungen 2.12
2.14 Seitenwind 2.12
2.15 Reifenluftdruck 2.13
2.16 Wasserballast (Option) 2.13
2.17 Seitenflossentank (Option) 2.13
2.18 Trimmgewichtskasten in der Seitenflosse 2.13
2.19 Hinweisschilder für Betriebsgrenzen 2.14

2.1 Einführung

Der vorliegende Abschnitt beinhaltet Betriebsgrenzen, Instrumentenmarkierungen und die Hinweisschilder, die für den sicheren Betrieb des Motorseglers DG-1001E, 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	(IAS) km/h	Anmerkungen
V_{NE}	Zulässige Höchst-geschwindigkeit bei ruhigem Wetter	270	Diese Geschwindigkeit darf nicht über-schritten werden und der Ruderausschlag darf nicht mehr als 1/3 betragen.
V_{RA}	Zulässige Höchst-geschwindigkeit bei starker Turbulenz	185	Diese Geschwindigkeit darf bei starker Turbulenz nicht überschritten werden. Starke Turbulenz herrscht vor in Leewel-lenrotoren, Gewitterwolken, sichtbaren Wirbelstürmen, über Gebirgskämmen usw.
V_A	Bemessungs-Manöverge-schwindigkeit	185	Oberhalb dieser Geschwindigkeit dürfen keine vollen oder abrupten Ruderaus-schläge ausgeführt werden, weil die Motorsegler-Struktur dabei überlastet werden könnte.
V_W	Zulässige Höchst-geschwindigkeit für den Windenstart	150	Diese Geschwindigkeit darf während des Winden- oder Kraftfahrzeugschlepps nicht überschritten werden
V_T	Zulässige Höchst-geschwindigkeit für den Flugzeug-schlepp	185	Diese Geschwindigkeit darf während des Flugzeugschlepps nicht überschritten werden.
V_{LO}	Zulässige Höchst-geschwindigkeit für das Betätigen des Fahrwerks	185	Oberhalb dieser Geschwindigkeit darf das Fahrwerk nicht aus- oder eingefahren werden.
VPE	Zulässige Geschwindigkeit mit drehendem Propeller	160	Diese Geschwindigkeit darf bei drehendem Propeller nicht überschritten werden. (unabhängig von der eingestellten Motorleistung)
VPOmin	Zulässige Mindestgeschwin-digkeit für den Start des Triebwerkes	80	Unterhalb dieser Geschwindigkeit darf der Motor nicht gestartet werden
VPOmax	Zulässige Höchstgeschwin-digkeit für den Start des Triebwerkes	120	Oberhalb dieser Geschwindigkeit darf der Motor nicht gestartet werden

	Geschwindigkeit	(IAS) km/h	Anmerkungen
VLE	Zulässige Höchst-geschwindigkeit wenn das Fahrwerk nicht verriegelt ist	150	Diese Geschwindigkeit darf nicht überschritten werden, wenn das Fahrwerk nicht verriegelt ist, siehe Notverfahren Abschnitt 3.20

Warnung: Wenn das Fahrwerk bei Geschwindigkeit größer VLO betätigt wird und dabei durch Böen Lastvielfache größer als 4 g auftreten, kann der Fahrwerksbetätigungsmechanismus beschädigt werden.

Warnung: Die zulässige Höchstgeschwindigkeit V_{NE} reduziert sich bei Flug in großer Höhe gemäß der folgenden Tabelle, siehe auch Abschnitt 4.5.6.

Flughöhe m	0-3000	4000	5000	6000	7000	8000
V_{NE} angezeigt km/h	270	256	243	230	217	205

2.3 Fahrtmessermarkierungen

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

Markierung	(IAS) Wert od. Bereich	Bedeutung
Grüner Bogen	90 - 185	**Normaler Betriebsbereich** (Untere Grenze ist die Geschwindigkeit 1,1 V_{S1} bei Höchstmasse und vorderster Schwerpunktlage, obere Grenze ist die zulässige Höchstgeschwindigkeit in starker Turbulenz)
Gelber Bogen	185 - 270	In diesem Bereich darf bei starker Turbulenz nicht geflogen und Manöver dürfen nur mit Vorsicht durchgeführt werden.
Roter Strich	270	Zulässige Höchstgeschwindigkeit für alle Betriebsarten
Gelbes Dreieck	110	Anfluggeschwindigkeit bei Höchstmasse ohne Wasserballast.
Blauer Strich	95 km/h	Geschwindigkeit des besten Steigens

2.4 Triebwerk

2.4.1 Motor

Hersteller: LZ design d.o.o., Modell:FES-DG-M100
Grenzwerte siehe 2.5.

Weitere Informationen zu dem verwendeten Motor finden Sie im **FES-DG-M100 MOTOR MANUAL.**

2.4.2 Propeller

Hersteller: LZ design d.o.o., Modell: FES-DG-P1-102
Max. Propellerdrehzahl: 4800 RPM
Weitere Informationen zu dem verwendeten Propeller finden Sie im **FES-DG-P1-102 propeller manual.**

2.4.3 Akkupacks

Das FES System benötigt zwei in Reihe geschaltete Akkupacks:
Ein Akkupack Typ: FES GEN4 16S besitzt 480 Li-ion Zellen Typ 18650.

	GEN4
Maximal zulässige Gesamtspannung beider Akkupacks	133 V
Minimal zulässige Gesamtspannung beider Akkupacks	99 V
Energiespeicherkapazität beider Akkupacks	9,6 kWh
Kapazität eines Akkupacks	84 Ah
Maximale Spannung pro Akkupack	66,5 V
Minimale Spannung pro Akkupack	49,5 V
Masse pro Akkupack	28,6 kg

Weitere Informationen zu den verwendeten Akkupacks finden Sie im **FES BATTERY PACK GEN4 manual.**

2.5 Markierung des Triebwerksinstruments

Das FES Triebwerk besitzt ein FCU Instrument mit einem hochauflösendem sonnenlichtgeeignetem Farbdisplay in jedem Cockpit. Die Triebwerksgrenzwerte werden vom FCU angezeigt. Weitere Informationen siehe Abschnitt 7.4.1.

Triebwerksgrenzwerte:	**gelb**	**rot**
Drehzahl		4800 RPM
Temperatur Motor	70°C	90°C
Temperatur Controller	70°C	90°C
Temperatur Batterien	45°C	55°C
Min. Batteriespannung	108 V	102 V

2.6 Masse (Gewicht)

Lufttüchtigkeitsgruppe A „Aerobatic“ (nur in den in Abschnitt 2.8 beschriebenen Konfigurationen zulässig))

Höchstzulässige Startmasse:	630 kg
Höchstzulässige Landemasse:	630 kg

Lufttüchtigkeitsgruppe „Utility“
mit Wasserballast:

Spannweite	17,2 oder 18 m	20 m
Höchstzulässige Startmasse:	750 kg	790 kg
Höchstzulässige Landemasse:	750 kg	790 kg

ohne Wasserballast: Höchstzulässige Start- und Landemasse = $G_{NT} + G_{Flügel}$

G_{NT} = Höchstmasse der nichttragenden Teile (siehe unten)

$G_{Flügel}$ = aktuelle Masse der Tragflächen

Höchstmasse der nichttragenden Teile: 600 kg

Wichtiger Hinweis: Vor Landungen auf Flugplätzen sollte der Wasserballast möglichst abgelassen werden. Vor Außenlandungen ist der Wasserballast auf jeden Fall abzulassen.

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 Rumpfmitte) des Gepäckraumbodens befestigt wird, darf nicht mehr als 7,5 kg betragen.

Wichtiger Hinweis: Aus Brandschutz- und aus Schwerpunktgründen dürfen kein Gepäck oder andere Gegenstände im FES Batterieraum mitgeführt werden

Ballast

1. Höchstzulässiger Wasserballast

in den Flügeln:	160 kg
in der Seitenflosse	6,2 kg

2. Höchstzulässige Masse im Trimmgewichtskasten in der Seitenflosse: 12 kg

Mit 1. und 2. darf die höchstzulässige Startmasse nicht überschritten werden.

Warnung: Die Beladepläne im Abschnitt 6 sind zu befolgen.

2.7 Schwerpunkt

Der Bereich der Schwerpunktslagen für den Flug ist 190 mm bis 440 mm hinter Bezugsebene.

Bezugsebene= Flügelvorderkante an der Wurzelrippe.
Rumpflage= Rumpfröhrenmitte horizontal.

Schwerpunktdiagramme und Beladeplan siehe Abschnitt 6.

2.8 Zugelassene Manöver

Wichtiger Hinweis: Jegliche Kunstflugmanöver sind während des Ein- und Ausfahren des Fahrwerkes und wenn mit nicht verriegeltem Fahrwerk geflogen wird (siehe Notverfahren Abschnitt 3.17) verboten.

Lufttüchtigkeitsgruppe „Utility“

Der Motorsegler ist für normalen Segelflug und einfachen Kunstflug zugelassen. Einfacher Kunstflug ist nur zulässig ohne Wasserballast und wenn die Masse des hinteren Piloten durch Ballast im Ballastkasten in der Seitenflosse (siehe Abschnitt 6.8.7) ausgeglichen wurde. Der Motor muss gestoppt sein mit Propellerblättern in Parkposition gefaltet.
Folgende Figuren sind mit allen Spannweiten zugelassen.

Trudeln	Chandelle
Looping nach oben	Turn
Lazy Eight	

Empfohlene Einleitgeschwindigkeiten siehe Abschnitt 4.5.9.1.

Lufttüchtigkeitsgruppe „Aerobatic“

Ist nur in den folgenden Konfigurationen zulässig: Spannweite 17,2 m oder 18 m ohne Winglets, ohne Wasserballast, max. Masse 630 kg, wenn entsprechend ausgerüstet (siehe Abschnitt 2.12) und wenn die Masse des hinteren Piloten durch Ballast im Ballastkasten in der Seitenflosse (siehe Abschnitt 6.8.7) ausgeglichen wurde.
Warnung: Kunstflug CAT A nur zulässig mit ausgebauten Batterie Packs. Die Propellerblättern müssen in Parkposition gefaltet sein, falls der Motor mit Propeller nicht ausgebaut wird.
Wichtiger Hinweis: Um eine Masse von nur 630 kg zu ermöglichen, muss die Masse des Antriebes reduziert werden, durch Ausbau der Batterie Packs oder ev. sogar des Motors, siehe Abschnitt 4.6.

Zusätzlich zu den für Lufttüchtigkeitsgruppe „Utility“ angegebenen sind folgende Figuren zugelassen:

Rückenflug	Halbe gerissene Rolle aus Normalflug in Rückenflug mit anschließendem halben Looping
Aufschwung	
Abschwung	Halbe gestoßene Rolle aus Rückenflug in Normalflug
gesteuerte Rolle	Kombination aus zugelassenen Figuren siehe Abschnitt 4.5.9.2

Empfohlene Einleitgeschwindigkeiten siehe Abschnitt 4.5.9.2.

2.9 Manöverlastvielfache

Folgende Lastvielfache dürfen beim Abfangen nicht überschritten werden:

Lufttüchtigkeitsgruppe	Utility		Aerobatic	
	pos.	neg.	pos.	neg.
bei Manövergeschwindigkeit V_A	+5,3	-2,65	+7,0	-5,0
bei Höchstgeschwindigkeit V_{NE}	+4,0	-1,5	+7,0	-5,0
bei ausgefahrenen Bremsklappen und V_{NE}	+3,5	0	+3,5	0

	max. Geschwindigkeit	Lastvielfaches
beim Betätigen des Fahrwerks	VLO	+4, -2,65
wenn das Fahrwerk nicht verriegelt ist	VLE	+4, -2,65

2.10 Flugbesatzung

a) einsitzig, nur im vorderen Führersitz zulässig
   max. Zuladung im vorderen Führersitz 110 kg
   min. Zuladung im vorderen Führersitz siehe Hinweisschild im Cockpit und Eintragung auf Seite 6.8

b) doppelsitzig
   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: Wenn der verantwortliche Pilot im hinteren Sitz ist, kann er den vorderen FES power switch, den Avionik Hauptschalter, die Sicherungsautomaten und die vordere FCU nicht kontrollieren. Deshalb sollte nur eine sachkundige Person im vorderen Sitz sein, die in die Funktionen der oben erwähnten Elemente eingewiesen wurde.

Wichtiger Hinweis: Zur Motorbenutzung ist der „FES Power Switch“ nur vom verantwortlichen Piloten einzuschalten, damit er im Notfall alleine die „FES power“ ausschalten kann.

Max. Zuladung im vorderen Sitz und im hinteren Sitz: je 105 kg
oder max. Zuladung im vorderen Sitz 110 kg wenn die Zuladung im hinteren Sitz 90 kg nicht überschreitet.
Ausnahme: Die max. Zuladung im vorderen und im hinteren Sitz kann auf je 110 kg erhöht werden, wenn die Masse des hinteren Piloten durch Ballast im Ballastkasten in der Seitenflosse ausgeglichen wird, siehe Abschnitt 6.8.7. Das bedeutet normalerweise, dass der Ballastkasten komplett gefüllt werden muss.

Minimale Zuladung im vorderen Führersitz: Entspricht der minimalen Zuladung für einsitziges Fliegen (siehe a)) abzüglich 40% der Zuladung im hinteren Führersitz. D.h. 10 kg im hinteren Sitz ersetzen 4 kg fehlende Zuladung im vorderen Sitz.

Bei diesen Zuladungen wird der unter 2.7 angegebene Schwerpunktbereich eingehalten, wenn sich der Leermassenschwerpunkt innerhalb der zulässigen Grenzen befindet.
Siehe Beladeplan in Abschnitt 6.8.

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 im vorderen Sitz siehe Abschnitt 7.16.1.

2.11 Betriebsarten

A) **Alle Konfigurationen**

Flüge nach Sichtflugregeln (bei Tag)
Flugzeugschlepp
Auto- und Windenstart

B) **Zusätzlich wenn ohne Wasserballast geflogen wird**

1. Wolkenflug (bei Tag), wenn die dafür erforderliche Ausrüstung (s. Abschnitt 2.12 b) eingebaut ist.
2. Einfacher Kunstflug siehe Abschnitt 4.5.9.1. Lufttüchtigkeitsgruppe Utility. Nur zulässig in den Konfigurationen wie in Abschnitt 2.8 beschrieben.
3. Kunstflug siehe Abschnitt 4.5.9.2. Lufttüchtigkeitsgruppe Aerobatic, nur mit Spannweite 17,2 m oder 18 m ohne Winglets, nur zulässig in den Konfigurationen wie in Abschnitt 2.8 beschrieben.

Warnung: Eigenstart mit der DG-1001E ist nicht erlaubt.
Rollen mit laufendem Motor am Boden (taxiing) ist nicht erlaubt.

2.12 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 – min. 10.000 m, 1 Umdrehung max. 1.000m
Multi-Sonde in der Seitenflosse, zulässige Typen siehe Wartungshandbuch Abschnitt 6
4-teiliger symmetrischer Anschnallgurt

Anmerkung: Optional können auch 5-Punkt Gurte eingebaut werden s. Abschnitt 7.16.5.

UKW Sende- und Empfangsgerät (betriebsbereit)
Magnetkompass (kompensiert im LFZ.)
Außenthermometer mit Fühler im Fahrwerkskasten mit Markierung blau oder Warnanzeige für Temperaturen unter 5°C, zulässige Typen siehe Wartungshandbuch Abschnitt 6

Wichtiger Hinweis: Der Fühler darf nicht im Lüftungseinlauf eingebaut werden, da die Messung durch die Motortemperatur verfälscht werden kann.

FCU: Triebwerksanzeige- und Steuerinstrument
Fallschirm, automatisch oder manuell oder ersatzweise ein entsprechendes festes Rückenkissen ca. 8 cm dick im vorderen Sitz
und 3 – 8 cm dick im hinteren Sitz
Datenschild, Kontrollliste, Hinweisschilder
Flughandbuch

b) **Zusätzlich für Wolkenflug**
Variometer
Wendezeiger (mit Scheinlot)

Anmerkung: Nach bisherigen Erfahrungen kann die eingebaute Fahrtmessanlage 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 angebracht sein!

2.13 Flugzeugschlepp, Windenschlepp und Kraftfahrzeugschlepp

Warnung: Das FES System darf im Schleppstart nicht aktiviert werden, der „FES power“ Schalter muss ausgeschaltet sein.

2.13.1 Sollbruchstellen

Startart	Windenstart	Flugzeugschlepp
max.	11000 N	11000 N
empfohlen	10000 N $\pm$ 1000 N	10000 N $\pm$ 1000 N hinter Flugzeugen 6000 N $\pm$ 600 N hinter langsamen Schleppflugzeugen wie Ultraleichtflugzeuge oder Reisemotorsegler

2.13.2 Schleppseile

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

2.13.3 Schleppgeschwindigkeiten

	maximal
Flugzeugschlepp	V_T = 185 km/h
Winden- und Kraftfahrzeugschlepp	V_W = 150 km/h

2.13.4 Schleppkupplungen

Die Schwerpunktkupplung (Einbauort vor dem Hauptrad) ist nur für den Windenstart und den Kraftfahrzeugschlepp geeignet.
Die Schleppkupplung für den Flugzeugschlepp befindet sich unterhalb des Instrumentenpilzes.

2.14 Seitenwind

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

2.15 Reifenluftdruck

Hauptrad	2,5 bar bis 750 kg TOW, 3 bar bis 790 kg TOW
Spornrad	4,0 bar

2.16 Wasserballast (Option)

Max. Tankvolumen 80 l pro Flügel.
Der Wasserballast darf nur mit einer Betankungsanlage, die die genaue Bestimmung der getankten Wassermenge ermöglicht, eingefüllt werden, z. B. mit einem Durchflussmesser oder mit geeichten Kanistern.
Es darf nur mit symmetrisch gefüllten Flügeltanks geflogen werden. Nach dem Füllen ist das Flugzeug um die Längsachse auszuwiegen, siehe Abschnitt 4.2.4.
Mit undichten Ablasshähnen darf nicht geflogen werden, da sonst ein asymmetrischer Beladezustand entstehen kann.

Warnung: Der Beladeplan in Abschnitt 6.8 ist zu beachten.
Die höchstzulässige Startmasse darf nicht überschritten werden.

2.17 Seitenflossentank

Warnung: Da bei Gefrieren des Wassers im Seitenflossentank die Seitenflosse aufplatzen könnte, darf der Seitenflossentank auf gar keinen Fall benutzt werden, wenn **Einfrierungsgefahr** besteht. Die Flugbedingungen müssen der folgenden Tabelle entsprechen:

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

Zusätzlich ist das Außenthermometer zu beachten.
Die Außentemperatur darf 2°C nicht unterschreiten.

2.18 Trimmgewichtskasten in der Seitenflosse

Der Trimmgewichtskasten dient zum Ausgleich der Masse des hinteren Piloten und als Trimmmöglichkeit für schwere Piloten im vorderen Sitz.

Warnung: Der Beladeplan in Abschnitt 6.8.7 ist zu beachten.
Der Deckel des Trimmgewichtskastens ist vor jedem Flug ringsherum mit min. 19mm breitem Klebeband abzukleben.

2.19 Batterie in der Seitenflosse

Es kann eine Batterie Z110 (Masse 5,5 kg) eingebaut werden, s. Abschnitt 4.2.7.
Bei Betrieb mit ausgebauten FES Akkupacks muss diese Batterie eingebaut werden, s. Abschnitt 4.6. Diese Batterie erhöht die Mindestzuladung um 16 kg.

2.20 Hinweisschilder für Betriebsgrenzen

DG Aviation GmbH
Muster: DG–1001E Werk-Nr.: 10- E Baujahr:

Zugelassen für	bis km/h
Windenstart	150
Flugzeugschlepp	185
Manövergeschwindigkeit V_A	185
Flug bei starker Turbulenz	185
Höchstgeschwindigkeit V_{NE}	270
Triebwerksbetrieb VPE max	160
Motor Start VPO max	120
Motor Start VPO min.	80

Eigenstart und taxiing nicht erlaubt.

Kunstflugfiguren: Nur zulässig in Konfigurationen wie in FHB Abschnitt 2.8 beschrieben
Pos. Looping, Chandelle, Trudeln, Turn

Zusätzlich Lufttüchtigkeitsgruppe A:
Nur zulässig in Konfigurationen wie in FHB Abschnitt 2.8 beschrieben.
Aufschwung, Abschwung, gesteuerte Rolle, Rückenflug, halbe gerissene Rolle aus Normalflug mit halbem Looping, halbe gestoßene Rolle aus Rückenflug

Höchstmasse:			
bei Spannweite	m	17,2 o. 18	20
Kategorie „A“	kg	630 kg	/
Kategorie „U“	kg	750 kg	790 kg

Trimmplan

Zuladung im	**vorde--ren**	**hinte-ren**	**Sitz**	(Fallschirm mitgerechnet)
maximal	**105**	**105**	**kg**	
oder	**110**	**90**	**kg**	
minimal		**/**	**kg**	Mit FES Akkus ohne S-FL Batterie
minimal		**/**	**kg**	Ohne FES Akkus mit S-FL Batterie

Die max. Zuladung im vorderen und im hinteren Sitz kann auf je 110 kg erhöht werden, wenn die Masse des hinteren Piloten durch Ballast im Ballastkasten in der Seitenflosse ausgeglichen wird.
Ein voller Ballastkasten in der Seitenflosse erhöht die min. Zuladung um 35 kg.

Leichtere Führer müssen die fehlende Masse durch Ballast im Ballastkasten im vorderen Cockpit ergänzen.

FW ein- ausfahren bis 185 km/h

Unter den Bedienelemente und Anzeigen für das elektrisch betätigte Fahrwerk

Führerraum Hinweisschilder siehe Abschnitt 7

Gepäck max. 15 kg
baggage max. 33 lbs.

Sollbruchstelle 10000 N
Rated load 2200 lbs.

Reifendruck 4 bar
Tyre pressure 58 psi

Spornrad

Abflugmasse	**750 kg**	**790 kg**
TOW	**1653 lbs.**	**1742 lbs.**
Reifendruck	**2,5 bar**	**3 bar**
Tyre pressure	**36 psi**	**43.5 psi**

Hauptrad

Ballastkasten Seitenflosse
Mindestzuladung im vorderen Sitz

kg **kg**
Kasten leer **Kasten befüllt**

Bei der Anzeigeleuchte im vorderen Instrumentenbrett

Warnung:
Montage des Höhenleitwerkes nur zulässig bei Trimmstellung kopflastig!

Seitenflosse oben links

2.19 Hinweisschilder für Betriebsgrenzen ff

Vorflugkontrolle

1. Trimmgewichte für zu leichte Piloten?
2. Fallschirm richtig angelegt?
3. Richtig und fest angeschnallt?
4. Vorderer Sitz: Pedale in bequemer Sitzposition?
   Hinterer Sitz: Sitzhöhe richtig eingestellt?
5. Alle Bedienhebel und Instrumente gut erreichbar?
6. Höhenmesser?
7. Bremsklappen gängig und verriegelt?
8. Ruderprobe? (Dabei Ruder von einem Helfer festhalten)
9. Seitenflossentank entleert, bzw. richtige Ballastmenge eingefüllt?
10. Trimmballastkasten in der Seitenflosse, richtige Ballastmenge eingefüllt?
    Verriegelung des Deckels vollständig eingerastet?
11. Batterie in Seitenflosse? Beladeplan beachtet?
12. Trimmung?
13. Beide Hauben verriegelt?
14. Startstrecke frei?
15. Schalter „FES power“ ausgeschaltet?
16. FCU eingeschaltet?

Betriebsgrenzen für den Seitenflossenwasserballast

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

Flughöhe m	0-3000	4000	5000	6000	7000	8000
V_{NE} IAS km/h	270	256	243	230	217	205

3 Notverfahren

Abschni		Seite
3.1	Einführung	3.2
3.2	Haubennotabwurf	3.2
3.3	Notausstieg	3.2
3.4	Beenden des überzogenen Flugzustandes	3.2
3.5	Beenden des Trudelns	3.3
3.6	Beenden des Spiralsturzes	3.3
3.7	Rettung aus unbeabsichtigtem Wolkenflug	3.3
3.8	Triebwerksfehlfunktionen	3.4
3.8.1	Motor startet nicht	3.4
3.8.2	Leistungsverlust während dem Flug	3.4
3.8.3	Landung mit drehendem Propeller	3.4
3.9	Feuer	3.5
3.9.1	Feuer am Boden	3.5
3.9.2	Feuer während dem Flug	3.5
3.10	Verlust der 12V Spannungsversorgung während dem Flug	3.5
3.11	Flug mit einseitigem Wasserballast	3.6
3.12	Defekter Seitenflossentankablass	3.6
3.13	Notlandung mit eingezogenem Fahrwerk	3.6
3.14	Drehlandung	3.6
3.15	Notlandung im Wasser	3.7
3.16	Notausfahren des elektrisch betätigten Hauptfahrwerkes	3.8
3.17	Nicht voll eingefahrenes elektrisch betätigtes Hauptfahrwerk	3.8

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 zugedrückt 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 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 Ausschlages des Seitenruders gegen die Abkipprichtung ist der überzogene Flugzustand zu beenden. Erkennung und Verhinderung des überzogenen Flugzustandes siehe Abschnitt 4.5.2.

3.5 Beenden des Trudelns

Warnung: Falls der Motor läuft, die Leistung auf 0 reduzieren.

Dann Betätigung des Seitensteuers entgegen der Drehrichtung des Trudelns, kurze Pause, Nachlassen des Steuerknüppels, bis die Drehung aufhört, Seitenruder 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 und in böiger Luft und insbesondere im Landeanflug mit genügender Geschwindigkeitsreserve geflogen werden.
Beabsichtigtes Trudeln mit Wasserballast ist verboten.

Höhenverlust beim Ausleiten	ca. 50 - 100 m
Endgeschwindigkeit	max. 200 km/h

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, siehe Abschn.4.5.9.
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 V_{NE}) sind die Bremsklappen wegen der hohen auftretenden Luftkräfte und Beschleunigungen nur sehr vorsichtig auszufahren.

3.8 Triebwerksfehlfunktionen

3.8.1 Motor startet nicht

Falls der Motor nicht startet, muss der Flug im reinen Segelflug fortgesetzt werden.

Anmerkung: Überprüfen, ob der Schalter „FES power“ eingeschaltet ist.
Die Erinnerung auf der FCU “Check power switch“ sollte ab einer bestimmten Leistungseinstellung erscheinen.

3.8.2 Leistungsverlust während dem Flug

Bei einem Leistungsverlust während dem Flug Steuerknüppel vorsichtig nach vorne drücken, um die gewünschte Fluggeschwindigkeit beizubehalten!
Anschließend wie folgt verfahren:

1. Zunächst überprüfen, ob der Schalter „FES power“ unbeabsichtigt ausgeschaltet wurde. In diesem Fall den Schalter wieder einschalten und die Leistung mit dem Leistungsdrehregler anpassen.
2. Trifft Punkt 1 nicht zu, folgendermaßen fortfahren:

- Zuerst den Schalter „FES power“, dann die FCU ausschalten.
- Schalten Sie die FCU wieder ein und überprüfen Sie, ob sich etwas ungewöhnlich verhält.
- Wenn alles in Ordnung ist, Schalter „FES power“ wieder einschalten und Motor starten.

Wenn der Motor startet und sich unter Last ungewöhnlich verhält:

- Drehenden Propeller mit der elektrischen Bremse anhalten.
- Nachdem der Propeller gestoppt ist, den Schalter „FES power“ ausschalten.

3.8.3 Landung mit drehendem Propeller

Sollte der Propeller nicht gestoppt werden können, muss mit drehendem Propeller gelandet werden.

Warnung: Den Schalter „FES power“ ausschalten um ein Überladen der Batterien über den Motor, der jetzt als Generator arbeitet, zu verhindern.

Anmerkung: Auch eine Fahrtreduktion bis zur Überziehgeschwindigkeit führt nicht dazu, dass der Propeller von selbst stehen bleibt.
In diesem Fall muss bei der Landung vorsichtig und gleichzeitig auf beiden Rädern aufgesetzt werden (Zweipunktlandung), um eine Beschädigung des Propellers zu verhindern, nicht zu stark bremsen.

Anmerkung: Eine Graspiste in gutem Zustand (ohne Schlaglöcher oder Ähnlichem) ist einer Asphaltpiste vorzuziehen.

Wichtiger Hinweis: Landungen in hohem Bewuchs sind zu vermeiden.

Anmerkung: Der Verlust der Gleitleistung durch den drehenden Propeller ist gering. Daher besteht bei ausreichend Höhe genug Zeit ein geeignetes Landefeld zu wählen.

Bitte lesen Sie den Abschnitt 7.4.1 dieses Handbuches und das **FES FCU Instrument manual** für das Verhalten und die notwendigen Verfahren beim Erscheinen von bestimmten Meldungen und LED Leuchten.

3.9 Feuer

Ein vom Bordnetz unabhängiges Feuerwarnsystem ist eingebaut. Dies System warnt mit einer hell blinkenden roten LED im oberen Teil des Instrumentenbretts im Falle, dass die Temperatur im Batterieraum 88°C überschreitet. Beschreibung siehe Abschnitt 7.4.4.

Wichtiger Hinweis: Zur Motorbenutzung ist der „FES Power Switch“ nur vom verantwortlichen Piloten einzuschalten, damit er im Notfall alleine die „FES power“ ausschalten kann.

3.9.1 Feuer am Boden

- Beide Schalter „FES power“ ausschalten
- Alle Instrumente, sowie den Hauptschalter ausschalten
- Cockpit verlassen
- Feuer löschen

3.9.2 Feuer während dem Flug

- Motor sofort abstellen
- Beide Schalter „FES power“ ausschalten
- Lüftung, falls noch nicht geöffnet, öffnen
- Seitliches Haubenfenster öffnen
- So schnell wie möglich landen (oder gegebenenfalls einen Notausstieg in Betracht ziehen)
- Nach der Landung Feuer löschen

3.10 Verlust der 12V Spannungsversorgung während dem Flug

Segelflug:
Beim Ausfall der elektrischen Instrumente (Funkgerät, Bordrechner, FCU etc.) während des Segelfluges, muss der Flug im reinen Segelflug fortgesetzt werden. In diesem Fall kann das FES System nicht gestartet werden.
Ist die FCU nicht vom Ausfall betroffen, kann der Motorstart bei Bedarf versucht werden.

Motorflug:
Beim Ausfall der FCU während dem Motorflug, fällt auch der Motor aus. Ein Stoppen des drehenden Propellers ist nicht möglich, da dieser durch die anströmende Luft weiter dreht. Es muss mit drehendem Propeller gelandet werden, siehe Abschnitt 3.8.3.
Fallen die Instrumente nur teilweise aus und ist die Funktion von FCU und Motor nicht beeinträchtigt, kann der Motor weiter betrieben werden.

3.11 Flug mit einseitigem Wasserballast

Falls beim Ablassen des Wasserballastes der Verdacht besteht, dass der Wasserballast nicht symmetrisch abläuft, so sind die Ventile der Flügeltanks sofort zu schließen, um eine größere Asymmetrie zu vermeiden. Die Asymmetrie ist durch einen im Geradeausflug notwendigen Quersteuerausschlag bei niedrigen Fluggeschwindigkeiten festzustellen.
Bei Flug mit einseitigem Wasserballast ist, insbesondere im Kurvenflug mit erhöhter Geschwindigkeit zu fliegen, so dass ein Überziehen des Flugzeuges auf jeden Fall vermieden wird.
Der Landeanflug und das Aufsetzen sind mit einer um ca. 10 km/h höheren Geschwindigkeit durchzuführen und beim Ausrollen ist auf die Ablegeneigung des schwereren Flügels (gegensteuern) zu achten.

3.12 Defekter Seitenflossentankablass

Falls sich der Seitenflossentankhebel ungewohnt leicht betätigen lässt (Kraft der Rückholfeder nicht mehr spürbar), ist davon auszugehen, dass der Seitenflossentank nicht abgelassen werden kann. In diesem Fall dürfen die Flügeltanks nicht abgelassen werden, da sonst eine unzulässige rückwärtige Schwerpunktlage entsteht.
Bei der Landung ist die hohe Flugmasse zu berücksichtigen und entsprechend schneller anzufliegen.

3.13 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 in möglichst flachem Winkel aufzusetzen.

3.14 Drehlandung

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

- Wenn möglich, in den Wind drehen!
- Gleichzeitig den Steuerknüppel ganz nach vorne drücken.

3.15 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:	Gurtschloss 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.

3.16 Notausfahren des elektrisch betätigten Hauptfahrwerkes

Sollte sich das Fahrwerk elektrisch nicht ausfahren lassen, so kann es von Hand notausgefahren werden. Die Ausfahrkraft wird durch eine Gasfeder erzeugt. Zum Notausfahren muss einer der beiden schwarz-roten Notausfahrgriffe (an der linken Bordwand, ein Hebel in jedem Cockpit) so lange gezogen werden, bis das Fahrwerk ausgefahren ist. Der Auslöseweg beträgt etwa 15 mm, die Ausfahrzeit ca. 2 Sekunden. Während des Ausfahrens leuchtet die mittlere (rote) LED, sobald das Fahrwerk ganz ausgefahren ist, leuchtet zusätzlich die untere grüne LED.

Warnung: Erst nach Aufleuchten der unteren grünen LED darf der Griff losgelassen werden. Wenn der Griff vorher losgelassen wird, wird das Fahrwerk in einer nicht verknieten Stellung stehen bleiben und wird bei der Landung zerstört.

Wichtiger Hinweis: Falls das Fahrwerk bei hohen Geschwindigkeiten notausgefahren wird, so kann das Ausfahren auch länger als 2 Sekunden dauern, der Vorgang sollte durch Reduzierung der Fluggeschwindigkeit verkürzt werden.

Wichtiger Hinweis: Wenn Notausfahren erforderlich war, muss das System überprüft und der Fehler behoben werden.

Zurückstellen des Systems für den Normalbetrieb siehe Abschnitt 4.5.10.3.

3.17 Nicht voll eingefahrenes elektrisch betätigtes Hauptfahrwerk

Wenn das Fahrwerk nicht verriegelt ist, so fängt die mittlere (roten) LED ca. 22 Sekunden nach dem Beginn des Einfahrvorgans an zu Blinken. In diesem Zustand kann der Fahrwerksbetätigungsmechanismus bei Lastvielfachen größer als 4g beschädigt werden.

Maßnahme 1: das Fahrwerk nochmals aus- und wieder einfahren.

Maßnahme 2: wenn Maßnahme 1 nicht erfolgreich war, so sollte das Fahrwerk wieder ausgefahren und nach Möglichkeit gelandet und der Fehler behoben werden. Bis zur Landung darf eine Höchstgeschwindigkeit von 150 km/h nicht überschritten werden, abrupte Manöver sind zu vermeiden.

4 Normale Betriebsverfahren

Abschnitt		Seite
4.1	Einführung	4.2
4.2	Auf- und Abrüsten, Auffüllen des Wasserballastes	4.2
4.2.1	Aufrüsten	4.2
4.2.2	Ein- und Ausfahren des elektrisch betätigten Hauptfahrwerkes	4.4
4.2.3	Einbau der Akkupacks	4.5
4.2.4	Auffüllen des Wasserballastes in die Flügeltanks	4.6
4.2.5	Auffüllen des Seitenflossenwassertanks	4.7
4.2.6	Ballastkasten in der Seitenflosse	4.7
4.2.7	Einbau einer Seitenflossenbatterie	4.8
4.2.8	Abrüsten	4.8
4.3	Tägliche Kontrolle	4.9
4.4	Vorflugkontrolle	4.14
4.5	Normalverfahren und empfohlene Geschwindigkeiten	4.15
4.5.1	Schleppstart	4.15
4.5.2	Freier Flug	4.16
4.5.3	Betrieb mit laufendem Motor	4.17
4.5.4	Landeanflug und Landung:	4.19
4.5.5	Flug mit Wasserballast	4.21
4.5.6	Flug in großer Höhe und bei tiefen Temperaturen	4.23
4.5.7	Flug im Regen und bei Gewittern	4.24
4.5.8	Wolkenflug	4.24
4.5.9	Kunstflug	4.25
4.5.10	Elektrisch betätigtes Hauptfahrwerkes	4.32
4.5.11	Handling des FES systems nach dem Flug	4.32
4.6	Flug mit ausgebauten Akkupacks/Motor	4.35

4.1 Einführung

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

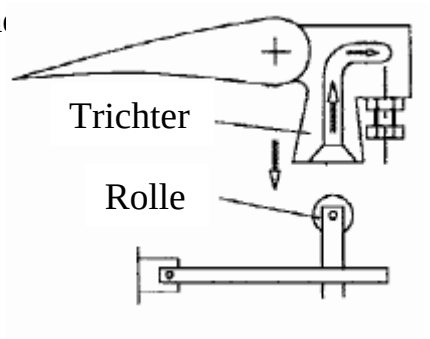
4.2 Auf- und Abrüsten, Auffüllen des Wasserballastes

4.2.1 Aufrüsten

1. Hintere Haube öffnen.
2. Bolzen, Lagerstellen und Steuerungsanschlüsse säubern und fetten.
3. Montage der Innenflügel
   Alle Steuerungen schließen automatisch an. Dazu Bremsklappenhebel an den vorderen Anschlag stellen.
   Querruder in Neutral-Stellung halten.
   Die Bremsklappen müssen verriegelt sein.
   Einen der hinteren Absteckbolzen auf das Werkzeug W38/2 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.
   Anmerkung: Falls der Flügel nicht ganz bis an den Rumpf heranrutscht, so kann man zunächst versuchen den Montagehilfsbolzen W58 anstelle des Absteckbolzens einzustecken und mittels dieses konischen Bolzens den Flügel ganz an den Rumpf heranzuziehen.
   Den anderen Absteckbolzen auf das Werkzeug aufschrauben.
   Hintere Haube öffnen und den linken Flügel einführen. Absteckbolzen wie beim rechten Flügel montieren und kontrollieren.
   Die beiden Hauptbolzen bis zum Anschlag einführen.
   Bolzengriffe nach oben stellen und mit den Sicherungsstiften sichern.
   Flügel ablassen.

4.2.1 Aufrüsten ff

4. Höhenleitwerksmontage
   Bei Bedarf eine Batterie Z110(5,5 kg) in dem Batteriefach in der Seitenflosse einbauen, Batterie anschließen, siehe Abschnitt 6.8.4.
   Wichtiger Hinweis: Bei Flug mit ausgebauten FES Akkupacks muss die Batterie in der Seitenflosse eingebaut werden.
   Wichtiger Hinweis: Das Montieren des Höhenleitwerkes ist nur bei Trimmung in vorderer Stellung zulässig, dazu den Trimmauslösehebel betätigen, den Knüppel bis an den vorderen Anschlag drücken und den Auslösehebel loslassen (die Trimmung soll nicht an der Trimmanzeige auf voll kopflastig gedrückt werden).
   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 befin
   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. Anbauen der 20 m Ansteckflügel bzw. der 17,2 m oder 18 m Flügelenden: Teil in den Hauptflügel einstecken. Dazu den Verriegelungsbolzen mit dem Finger eindrücken, soweit hineinschieben bis die Querrudermitnehmer ansetzen. Den Ansteckflügel das letzte Stück schwungvoll hineindrücken, so dass der Verriegelungsbolzen einrastet.

Wichtiger Hinweis: An den Winglets dürfen aus flattertechnischen Gründen keine Zusatzmassen wie z.B. Kameras angebracht werden!

6. Multi-Sonde in die Aufnahme in der Seitenflosse vollständig einstecken und mit Klebeband in dieser Position fixieren.

7. Spalte Rumpf- Flügelübergang sowie an den Flügelteilungen abkleben.

8. Ruderprobe durchführen, ein Helfer muss die Ruder dabei festhalten.
9.

4.2.2 Ein- und Ausfahren des elektrisch betätigten Hauptfahrwerkes

Ausfahren siehe 4.5.10.1 Normalverfahren

Warnung: Das Hauptfahrwerk kann das Gewicht des Flugzeuges nur tragen, wenn es ganz ausgefahren und verriegelt ist. Deshalb muss sichergestellt werden, dass während des Ausfahrens keine Belastung auf das Hauptrad kommt. Dazu ist die Rampe des Anhängers entsprechend hoch anzuheben. Falls die Gefahr besteht, dass die Anhängerrampe während des Ausfahren des Fahrwerkes absacken könnte, so muss die Rampe z.B. durch Unterlegen von Klötzen gesichert werden.
Wenn dieser Fall trotzdem auftritt, so sollte die Fahrwerkbetätigung umgehend wieder auf Einfahren geschaltet werde, um eine Beschädigung des Fahrwerkes zu vermeiden, dazu den Kipptaster nach oben drücken und dabei den Drucktaster 3 mal drücken.

Warnung: Das Fahrwerk fährt nach Betätigung der Schalter automatisch in die nächste Endstellung. Deshalb muss vor Betätigung der Schalter unbedingt sichergestellt werden, dass sich kein Hindernis im Schwenkbereich des Fahrwerks befindet um Schäden oder Verletzungen zu vermeiden.
Der Fahrvorgang kann durch Drücken des Kipptasters entgegen der Fahrrichtung und gleichzeitiges Drücken des Drucktasters gestoppt werden.

4.2.3 Einbau der Akkupacks

Wichtiger Hinweis: Vor dem Einbau muss sichergestellt werden, dass beide Akkupacks vollständig geladen sind. Beide Akkupacks müssen annähernd die gleiche Spannung pro Zelle haben (ca. 4.16 V pro Zelle). Die Abweichung der Gesamtspannung beider Akkupacks darf maximal 1 V betragen.

Anmerkung: Das Laden der Akkupacks ist im separaten FES BATTERY PACK manual beschrieben.
Es wird empfohlen die Akkupacks erst ein bis zwei Tage vor dem geplanten Flug vollständig zu laden.

1. Akkus auf sichtbare Schäden prüfen.
2. Akkufachabdeckung aufklappen, dazu die beiden Schnappriegel mit den Fingern oder dem Werkzeug W 38/2 (gleich wie für Höhenleitwerksmontage) entriegeln.
3. Kontrollieren, dass der Schalter „FES Power“ ausgeschaltet ist.
4. Prüfen, dass die FCU und alle anderen Instrumente (Flugrechner, Flarm, Funk, Transponder, PDA etc.) ausgeschaltet sind und dass der Hauptschalter ausgeschaltet ist.
5. Das erste Akkupack mit den Buchsen hinten in den Rumpf einführen und nach vorne schieben.
6. Das zweite Akkupack mit den Buchsen vorne in den Rumpf einführen.
7. Ein Halteplattenpaar auf dem hinteren Akkupack mittig über dem Haltegurt positionieren und die Schraube von Hand anziehen.
8. Den vorderen Akkupack entsprechend fixieren.
9. Stromkabel aus der Seitenhalterung nehmen.
10. Das kürzere Kabel mit dem 8mm Stecker und dem BLAUEN oder SCHWARZEN Gehäuse in die mit minus markierte Buchse des vorderen Akkupacks einstecken.
11. Das längere Kabel mit dem 10mm Stecker und dem ROTEN Gehäuse in die mit plus markierte Buchse des hinteren Akku Packs einstecken.
12. Die Stecker des Datenkabels in jeden Akkupack in den passenden DATA Anschluss einstecken und beidseitig verriegeln.

Wichtiger Hinweis: Vor dem Einstecken des DATA Steckers vergewissern, dass die Orientierung richtig herum ist. Die Stecker müssen gerade eingesteckt werde, ansonsten können die Pins verbogen werden.

13. BMS Schalter” an beiden Akkupacks einschalten und warten bis der Testlauf abgeschlossen ist.
14. Akkufachabdeckung zuklappen. Prüfen, ob Schnappriegel eingerastet sind.

Anmerkung: Das Verbindungskabel zwischen den beiden Akkupacks soll erst kurz vor dem Start eingesteckt werden. Dies ist in Abschnitt 4.3 Tägliche Kontrolle, Kontrolle des FES Systems beschrieben.

Wichtiger Hinweis: Aus Brandschutz- und aus Schwerpunktgründen darf kein Gepäck etc. im Batterieraum mitgeführt werden.

4.2.4 Auffüllen des Wasserballastes in die Flügeltanks

Zuerst den Seitenflossentank öffnen.
Rechten Flügeltank öffnen (oberer Hebel).
Rechten Flügel ablegen. Schlauch in die Ablassöffnung auf der Flügelunterseite stecken. Wasser einfüllen. Tank schließen.
Linken Flügel ablegen. Analog verfahren.
Eine genaue Kontrolle der eingefüllten Wassermenge ist sicherzustellen. Z.B. über geeichte Wasserkanister oder mit einer Wasseruhr im Füllschlauch.

Warnung: Die Flügeltanks dürfen nicht mit Druck, z.B. direkt über die Wasserleitung gefüllt werden. Füllen der Flügeltanks mit Druck (größer 0.2 bar) führt unweigerlich zum Brechen der Flügelschalen.

Wichtiger Hinweis: Falls die Tanks ganz gefüllt werden sollen, so ist zunächst eventuell eingedrungene Luft über den Füllschlauch abzusaugen, da die Tanks keine Entlüftungsleitung haben.

Gewünschte Wassermenge einfüllen. Beladeplan s. Abschnitt 6.8.5 beachten.

Falls ein Ablass etwas tropfen sollte, so kann versucht werden, durch Ziehen an der PVC Stoßstange des Ventils die Undichtigkeit zu beseitigen. Falls dies nicht erfolgreich ist, gemäß Wartungshandbuch 1.8.1 und 4.1 verfahren.
Mit undichten Ablasshähnen darf nicht geflogen werden, da sonst ein asymmetrischer Beladezustand entstehen kann.

Nach dem Füllen kontrollieren, ob das Flugzeug um die Längsachse ausgewogen ist. Ansonsten aus dem schwereren Flügel etwas Wasser ablassen.

Zum Schluss die Teflon-Glasgewebe Abdeckungen der Ablasslöcher an die Flügelschale andrücken. In diesem Bereich muss sich immer etwas Fett auf der Schale befinden, damit die Abdichtungen an der Schale haften.

Warnung: Der Beladeplan Abschn. 6.8.5 ist zu beachten.
Die höchstzulässige Startmasse darf nicht überschritten werden.

4.2.5 Auffüllen des Seitenflossenwassertanks

Der Tank ist nach dem Füllen der Flügeltanks zu füllen. Maximal zulässige Wassermenge gemäß den Angaben in Abschnitt 6.8.6 ermitteln. Klarsichtschlauch mit Trichter mit Schlauchverbinder GRS 10-12 (gehört zum Flugzeug) in den Ablassschlauch am Ende der Rumpfröhre links unten verbinden. Der Trichter kann oben am Seitenruder aufgehängt werden. Nur sauberes Wasser mit einem Messgefäß einfüllen. Zusätzlich kann die Füllmenge kontrolliert werden, indem der Füllschlauch gegen die Skala an der Seitenflosse gehalten wird (kommunizierende Röhre).
Nach dem Füllen den Hebel im Cockpit nach vorne stellen (das Ventil wird durch eine Feder zugezogen) und dann den Füllschlauch incl. Schlauchverbinder abziehen.

4.2.6 Ballastkasten in der Seitenflosse

Zum Befüllen den Plexiglasdeckel öffnen. Dazu einen Stift mit 6mm Durchmesser in die Bohrung der oberen Verriegelung stecken und damit den Verriegelungsbolzen nach unten drücken.
Anzahl der Gewichte gemäß Abschnitt 6.8.7 ermitteln. Gewichte in die Führungsschienen im Kasten einstecken. In die unteren 4 Abteile müssen die großen Gewichte von je 2,4 kg und in die oberen 2 Abteile die kleinen Gewichte von je 1,2 kg eingeschoben werden. Die Reihenfolge der Belegung der Fächer ist beliebig, aber die kleinen Gewichte dürfen auf gar keinen Fall in ein großes Abteil eingeschoben werden. Den Deckel wieder schließen.
Wichtiger Hinweis: Bei Änderung der Beladung des Ballastkastens in der Seitenflosse die Moosgummiringe an der Trägerplatte für die optischen Sensoren kontrollieren. Ohne die Ringe ist eine korrekte Anzeige nicht möglich. Ev. fehlende Ringe siehe Service Info 67-07 austauschen, im Anhang des WHB.
Warnung: Das vollständige Einrasten der Verriegelung überprüfen. Der Deckel des Trimmgewichtskastens ist vor jedem Flug ringsherum mit min. 19mm breitem Klebeband abzukleben.
Eine Leuchte im vorderen Instrumentenbrett beginnt nach jeder Änderung der Anzahl der Trimmgewichte zu blinken. Durch Abzählen der Blinkimpulse kann die Anzahl der eingeschobenen Gewichte festgestellt werden, für ein großes Gewicht blinkt es zweimal, für ein kleines einmal, d.h. bei vollem Kasten 10 mal. Zwischen den Blinkreihen wird jeweils eine Pause von 2-3 Sekunden eingehalten. Das Blinken kann durch Druck auf die Leuchte abgeschaltet werden. Ein erneuter Druck auf die Leuchte aktiviert die Funktion wieder.
Nach dem Befüllen des Trimmgewichtskastens sollte die korrekte Anzeige überprüft werden.

4.2.6 Ballastkasten in der Seitenflosse ff

Ein Schalter ist eingebaut, der vom Verriegelungsbolzen der Abdeckung des Ballastkastens betätigt wird. Solange dieser Schalter nicht schaltet, blinkt die Anzeigeleuchte für den Ballastkasten in der Seitenflosse mit doppelter Geschwindigkeit und ohne Unterbrechung, um deutlich anzuzeigen, dass etwas nicht in Ordnung ist. Dies Blinken lässt sich auch nicht durch Druck auf die Leuchte abschalten, wie dies bei der Anzeige der Anzahl der installierten Gewichte der Fall ist.

4.2.7 Einbau einer Seitenflossenbatterie

Es kann eine Seitenflossenbatterie eingebaut werden. Diese erhöht die Mindestzuladung um 16 kg.

Wenn ohne FES Akkupacks geflogen werden soll, muss eine Seitenflossenbatterie als Teil des Ausgleich der Schwerpunktverschiebung durch die fehlenden Akkupacks eingebaut werden, siehe Abschnitt 4.6.
Zum Einbau ist der eingebaute Sicherungsbügel (Teil 10L35 aus Federstahldraht) herauszunehmen.

Der Sicherungsbügel verhindert den Einbau einer Batterie und dient zur optischen Kontrolle, dass keine Batterie eingebaut ist, da seine Enden von außen sichtbar sind.

Nach dem Ausbau der Batterie den Sicherungsbügel wieder einhängen.

Warnung: Es darf nur die werksseitige Batterie mit Bestellnr. Z110 (Masse 5,5 kg) oder die Trimmasse Z230 (Masse 5,5 kg) verwendet werden. Keine anderen Dinge in das Batteriefach tun.

4.2.8 Abrüsten

Das Abrüsten geschieht analog dem Aufrüsten.
Wasserballast ist zuvor abzulassen.
Die Bremsklappen sind zu verriegeln.
Zum Herausziehen der Absteckbolzen muss das Werkzeug W 38/2 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.

Abnehmen oder Anbauen der 20 m Ansteckflügel bzw. der 18 m oder 17,2 m Flügelenden: Auf der Flügeloberseite den Verriegelungsbolzen mit einem Stift mit Durchmesser 6 mm (z. B. Werkzeug W36) eindrücken. Ansteckflügel bzw. Flügelende herausziehen.

Warnung: Falls die Akkupacks nicht ausgebaut wurden, ist sicher zu stellen, dass das Verbindungskabel zwischen den Akkupacks nicht eingebaut ist. Weitere Anweisungen siehe Abschnitt 4.5.11.

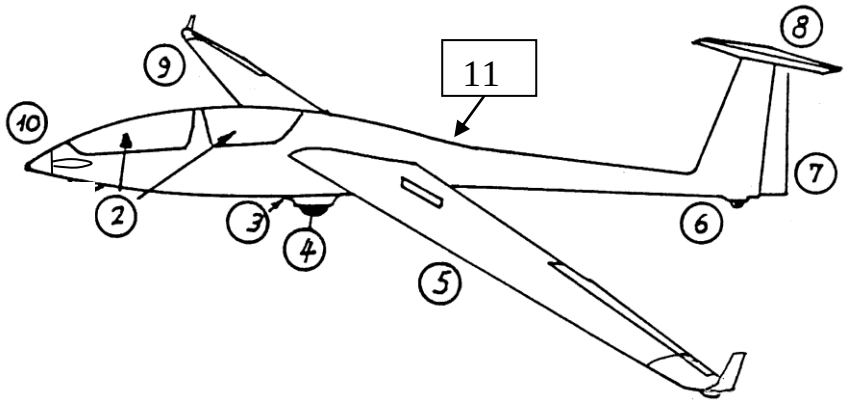
4.3 Tägliche Kontrolle

Es wird darauf hingewiesen, dass es wichtig 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 Abschnitt 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;
   d) Kontrolle der Befestigungsseile der Wassersäcke auf ausreichende Spannung s. WHB Abschnitt 4.1.
2. Rumpf im Flügelanschlussbereich
   a) Kontrolle der Bolzen auf Zustand und Korrosion;
   b) Kontrolle der Ruderanschlüsse und des Antriebes des Flügelwasserablasses.
3. Seitenflosse oben
   a) Kontrolle der Anschlussstellen des Höhenleitwerkes und des Höhenruderanschlusses auf Zustand und Korrosion
   b) Kontrolle ob der Sicherungsbügel siehe Abschnitt 4.2.7 eingebaut ist, oder ob eine Seitenflossenbatterie eingebaut und angeschlossen ist.
4. Höhenleitwerk
   Kontrolle der Anschlusselemente und des Höhenruderanschlusses auf Zustand und Korrosion;
5. Anschlussstellen der Außenflügel
   Buchsen und Bolzen auf Zustand, Korrosion und feste Verklebung kontrollieren; Sicherungsbolzen auf Funktion und genügende Federkraft prüfen.

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 der Sicherung der Hauptbolzen;
   Kontrolle der Sicherungsseile der hinteren Kopfstütze (gilt nicht für die Version, die am Flügelaufhängungsrohr befestigt ist);
   c) Kontrolle aller Steuerungselemente auf Zustand und Funktion incl. Ruderprobe;
   d) Kontrolle, ob der Kugelgriff der Pedalverstellung so weit nach vorn gezogen wird, dass er sich nicht bei hinterer Pedalstellung am Trimmauslösegriff (am Steuerknüppel) einhängen kann;
   e) Kontrolle der Schleppkupplungsbetätigung auf Zustand und Funktion mit Ausklinkprobe;
   f) Fremdkörperkontrolle;
   g) Kontrolle der Instrumente auf Zustand und Funktion;
   h) Kontrolle von Funkgerät und anderer elektrischer Ausrüstung auf Funktion.
   i) Kontrolle des Bremsflüssigkeitsstandes;
   j) Kontrolle, ob der Seitenflossentank entleert ist;
   k) Haubenwarnung; Prüfen ob bei verriegelter vorderer und offener hinterer Haube ein Warnton ertönt. Falls nicht, ist die im Summer eingebaute Batterie auszutauschen, siehe Abschnitt 7.15.
   l) Kontrolle, ob die Rettungskarte in der vorderen Kartentasche verstaut ist.
3. Schwerpunktkupplung
   a) Zustand und Funktion des Ringmauls der Schwerpunktkupplung kontrollieren;
   b) Kupplung auf Sauberkeit und Korrosion prüfen;
4. Hauptfahrwerk
   a) Sichtkontrolle des Fahrwerkes, der Fahrwerksklappen bzw. Verklei-

dung und der Reifen; Schmutz in den Gabeln der Fahrwerksschwingen kann dazu führen, dass das Fahrwerk in ausgefahrenem Zustand nicht in die Verknieung geht.
Reifendruck prüfen (Hauptrad 2,5 bar bis 750 kg und 3 bar bis 790 kg Abflugmasse);

b) Zustand der Radbremse und des Bremsschlauches;

5. Flügel links
   a) Verriegelung des Außenflügels prüfen;
   b) Querruder auf Spiel prüfen;
   c) Bremsklappe und Klappenkasten 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;
   d) 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. Rumpfende
   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 Aussparung rechts vom Seitenruder);
   c) Kontrolle der Sicherung der Höhenflosse;
   d) Kontrolle des Höhenleitwerks auf Spiel;
   e) Multi-sonde vollständig eingesteckt und mit Klebeband gesichert?
   f) Kontrolle des Trimmballastkastens, richtige Ballastmenge, Verriegelung des Deckels vollständig eingerastet?

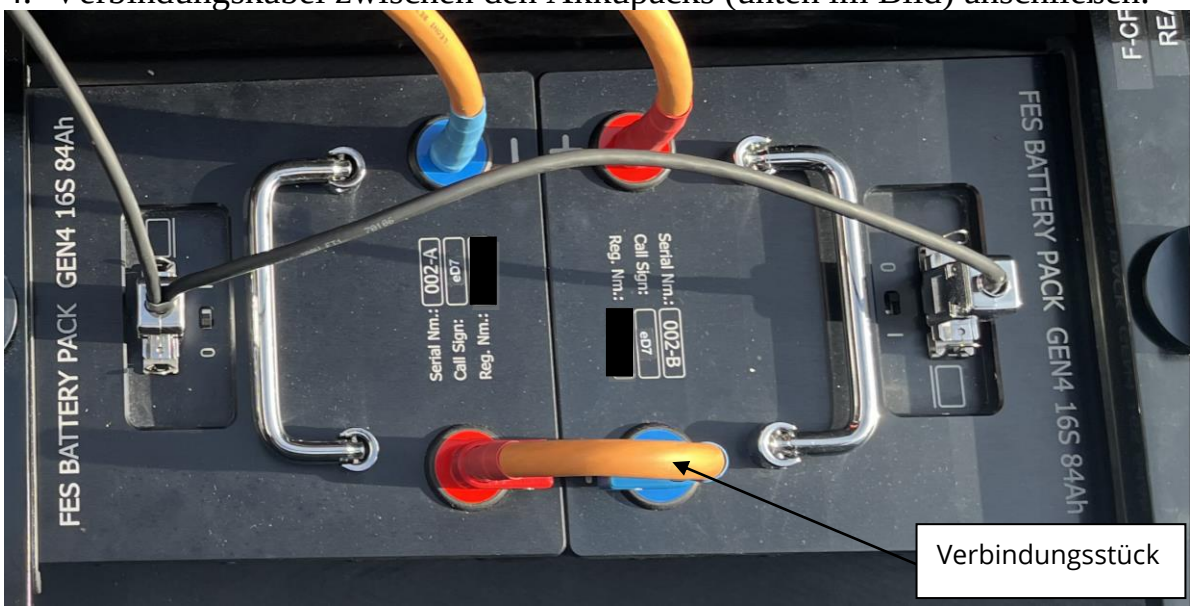
Wichtiger Hinweis: Bei Änderung der Beladung des Ballastkastens in der Seitenflosse die Moosgummiringe an der Trägerplatte für die optischen Sensoren kontrollieren. Ohne die Ringe ist eine korrekte Anzeige nicht möglich. Ev. fehlende Ringe siehe Service Info 67-07 austauschen, im Anhang des WHB.

   g) Kontrolle, ob eine Seitenflossenbatterie eingebaut ist. Falls die Enden des Sicherungsbügels in der Ausrundung am oberen Ende der Seitenflosse links und rechts herausschauen, so ist dies die Anzeige, dass keine Batterie eingebaut ist.
9. Flügel rechts analog zu Punkt 5.

10. Rumpfnase
    a) Bohrung im Rohr für die Gesamtdruckabnahme im Spinner auf Sauberkeit kontrollieren.
    b) Abdeckung Bugkupplung Funktion kontrollieren (Rumpfunterseite)
    c) Bugkupplung (Rumpfunterseite) auf Sauberkeit und Korrosion kontrollieren.
    d) Sichtkontrolle der Propellerblätter.
11. Rumpfröhre
    a) 4 Bohrungen für die Statische Druckabnahme in der hinteren Rumpfröhre auf Sauberkeit kontrollieren.
    b) Sofern das Flugzeug bei Regen abgestellt wurde, müssen die statischen Druckabnahmen durch Saugen an den statischen Druckbohrungen geleert werden.

Kontrolle des FES Systems

1. Akkukasten öffnen (siehe 4.2.3).
2. Sicherstellen, dass beide Schalter „FES power“ ausgeschaltet sind.
3. BMS beider Akkupacks einschalten.
4. Verbindungskabel zwischen den Akkupacks (unten im Bild) anschließen.



Kontrollieren, ob das Verbindungsstück, welches eine falsche Montage des Verbindungskabels verhindern soll, nicht beschädigt ist.

5. Akkukasten schließen und mit Kunststoffklebeband abdichten (siehe 4.2.3).

Wichtiger Hinweis: Aus Brandschutz- und aus Schwerpunktgründen darf kein Gepäck etc. im Batterieraum mitgeführt werden

6. Einsteigen und Hauben schließen und verriegeln.

Anmerkung: Durch das Schließen der vorderen Haube wird der Haubenwarnschalter betätigt. Wenn dieser Schalter nicht betätigt wird, ist das FES System deaktiviert um eine Beschädigung der offenen Haube durch die drehenden Propellerblätter zu verhindern.

7. FCU einschalten, einsitzig nur vorne, doppelsitzig in beiden Cockpits.
8. Schalter „FES power“ einschalten (wenn einer der beiden Schalter (vorderes oder hinteres Cockpit) eingeschaltet ist, ist das FES System aktiviert).
9. Ca. 5 Sekunden warten, bis alle Akkusymbole im FCU Display angezeigt werden.

Wichtiger Hinweis: Falls die Akkusymbole nicht angezeigt werden, sondern die Warnung „low power“ erscheint, dann die Punkte 3 - 9 noch mal überprüfen.

10. Kontrollieren, ob die Feuerwarnleuchte bei Druck auf den Testtaster aufleuchtet, in beiden Cockpits kontrollieren.
11. Ein Testlauf des Motors ist nicht erforderlich, sofern die Akkusymbole gefüllt angezeigt werden, kann aber mit geringer Leistung durchgeführt werden.
    Dazu sicherstellen, dass die vordere Haube geschlossen und verriegelt ist und der Propellerbereich frei ist (auch vor dem Propeller und in der Propellerebene).
    Überprüfen ob die Motorbremse und die automatische Positionierung funktionieren.
12. Beide Schalter „FES power“ wieder ausschalten.

Wichtiger Hinweis: Falls ein Testlauf mit maximaler Leistung durchgeführt werden soll, muss das Heck des Segelflugzeugs am Boden gehalten werden, damit die Propellerblätter nicht den Boden berühren und dadurch beschädigt werden können.

Warnung: Der Motor darf nicht für längere Zeit am Boden betrieben werden, insbesondere bei hoher Leistung! Beim Abschalten des Motors wird auch die Kühlung abgeschaltet. Der dadurch verursachte Temperaturanstieg kann den Motor beschädigen!

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. Seitenflossentank entleert, bzw. richtige Ballastmenge eingefüllt?
10. Trimmballastkasten in der Seitenflosse, richtige Ballastmenge eingefüllt?
    Verriegelung des Deckels vollständig eingerastet?
11. Batterie in Seitenflosse? Beladeplan beachtet?
12. Trimmung?
13. Beide Hauben verriegelt?
14. Startstrecke frei?
15. Schalter FES power ausgeschaltet?
16. FCU eingeschaltet?

4.5 Normalverfahren und empfohlene Geschwindigkeiten

4.5.1 Schleppstart

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

Warnung: Vor dem Start muss die FCU immer eingeschaltet werden. Es muss sichergestellt sein, dass beide Schalter „FES power“ ausgeschaltet sind, wenn sich Personen im Propellerbereich befinden, um das Schleppseil einzuklinken. Während dem Schlepp müssen beide Schalter „FES power“ ausgeschaltet bleiben!
Während dem Schlepp darf das FES System nicht gestartet werden!
Das Schleppseil muss vor dem Motorstart ausgeklinkt sein.

4.5.1.1 Flugzeugschlepp

a) Der Schlepp darf nur an der Bugkupplung durchgeführt werden.
   Beim Flugzeugschlepp Trimmung auf neutral stellen.

b) Version mit Bugrad: Den Steuerknüppel gezogen halten, bis das Bugrad abhebt. Dann so aussteuern, dass weder Bugrad noch Spornrad den Boden berühren.
   Version ohne Bugrad: Den Steuerknüppel neutral halten.
   Versuchen Sie nicht abzuheben, bevor eine Geschwindigkeit von 80 km/h erreicht ist (ohne Ballast). Bei unebenen Startbahnen Knüppel gut festhalten. Das Fahrwerk kann in Sicherheitshöhe während des Schlepps eingezogen werden. Normale Schleppgeschwindigkeit 120-130 km/h. Beim Überlandschlepp bis 185 km/h.

Warnung: Der Flugzeugschlepp bei hohen Flugmassen darf nur mit entsprechend starken Schleppflugzeugen durchgeführt werden.
Viele Schleppflugzeuge sind nicht zum Schleppen von Motorseglern mit hohen Flugmassen zugelassen. Falls notwendig ist die Flugmasse zu reduzieren.

4.5.1.2 Windenstart

Der Windenstart ist nur an der Schwerpunktkupplung zulässig!
Beim Windenstart die Trimmung auf neutral stellen.

Wichtiger Hinweis: Beim Anroll- und Abhebevorgang ist insbesondere beim einsitzigen Fliegen 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. Nicht zu stark ziehen.
Nach Erreichen der Schlepphöhe von Hand ausklinken.
Empfohlene Schleppgeschwindigkeit 110-130 km/h.

Wichtiger Hinweis:
Nicht unter 90 km/h und nicht über 150 km/h schleppen.

Warnung: Der Windenstart bei hohen Flugmassen darf nur mit entsprechend starken Schleppwinden durchgeführt werden.

4.5.2 Freier Flug

Überzieheigenschaften (Geradeaus- und Kurvenflug)
Beim Überziehen warnt die DG-1001E durch leichtes Schütteln. Wenn das Höhensteuer weiter gezogen wird, wird die DG-1001E über einen Flügel abkippen. Nur bei vorderen Schwerpunktlagen kann die DG-1001E ohne Abkippen im überzogenen Flugzustand geflogen werden, das Aussteuern sollte nur mit dem Seitenruder, nicht mit dem Querruder, erfolgen.
Durch Nachdrücken und Ausschlagen des Seitenruders gegen die Abkipprichtung ist der Normalzustand bei geringem Höhenverlust wieder hergestellt. Regen beeinflusst diese Eigenschaften kaum. Der Höhenverlust beträgt ca. 50 m.
Überziehgeschwindigkeiten siehe Abschnitt 5.2.2 .

Anmerkung: Das FES System beeinflusst die Überziehwarnung nicht merklich.

Wichtiger Hinweis: Flüge unter Bedingungen, die zu Blitzschlag führen könnten, sind zu vermeiden.

4.5.3 Betrieb mit laufendem Motor

Das FES System ist geeignet für langen kontinuierlichen Reiseflug bei geringer Leistung oder Steigflug bei hoher Leistung.

Anmerkung: Die unten aufgeführten Leistungswerte gelten nur für Flug ohne Wasserballast. Es wird empfohlen, den Wasserballast vor der Motornutzung abzulassen. Soll der Motor trotzdem mit Wasserballast benutzt werden, so sind die Fluggeschwindigkeiten entsprechend höher zu wählen.

Wichtiger Hinweis: Die Propellerblätter müssen immer gereinigt werden, da verschmutzte Vorderkanten der Propellerblätter den Propellerwirkungsgrad und damit die Steigrate verringern.

Wichtiger Hinweis: Während dem Motorbetrieb muss die Lüftung vollständig geöffnet sein. Wenn die Lüftung nicht geöffnet ist, erscheint eine Warnung auf dem Display der FCU: ”Check Ventilation”. Diese Warnung erscheint außerdem, wenn der auf der FCU angezeigte Temperaturanstiegs-gradient ungewöhnlich hoch ist!

Warnung: Eigenstart ist nicht zulässig.

Warnung: Rollen am Boden (taxiing) ist wegen der zu geringen Bodenfreiheit des Propellers nicht zulässig.

4.5.3.1 Motor anlassen während dem Flug:

1. Die FCU im vorderen Cockpit einschalten. Sicherstellen, dass alle angezeigten Daten der FCU im Normalbereich sind.

Wichtiger Hinweis: Die vordere FCU muss während des gesamten Fluges eingeschaltet sein, die hintere FCU muss nur dann zusätzlich eingeschaltet sein, wenn das hintere Cockpit das Cockpit des verantwortlichen Piloten ist.

2. Den „FES power“ Switch nur im Cockpit des verantwortlichen Piloten einschalten, damit der verantwortliche Pilot die „FES power“ im Notfall ausschalten kann. Zum Ausschalten der „FES power“ müssen nämlich beide „FES power“ Schalter ausgeschaltet sein.

Anmerkung: Es wird empfohlen, die hintere FCU bei Flügen mit einem Passagier im hinteren Sitz nicht einzuschalten, sondern nur die vordere FCU.

Wichtiger Hinweis: Wenn der verantwortliche Pilot im hinteren Sitz ist, kann er den vorderen FES power switch, den Avionik Hauptschalter und die vordere FCU nicht kontrollieren. Deshalb sollte nur eine sachkundige Person im vorderen Sitz sein, die in die Funktionen der oben erwähnten Elemente eingewiesen wurde.

4. Sicherstellen, dass die grüne LED leuchtet (LED links unten), Spannung überprüfen. Leuchtet die grüne LED nicht oder blinkt die rote LED, startet der Motor nicht. Genaue Informationen sind im Abschnitt 7.4.1 und im FES FCU Instrument Manual zu finden.

4. Zum Motorstart den Leistungsdrehregler vorsichtig im Uhrzeigersinn drehen, das geht von beiden FCU-Instrumenten aus. D.h. die letzte Betätigung gilt, egal ob vom vorderen oder hinteren Instrument.

4.5.3.2 Flug mit Motor

Für den Horizontalflug ist eine Geschwindigkeit von 105 km/h bei einer Leistungseinstellung von ca. 8,5 kW zu wählen, für den Steigflug mehr.
Die verfügbare maximale Leistung reduziert sich in Folge des Spannungsabfalls, bzw. durch die Entladung der Akkupacks. Die maximale Leistung kann nur so lange genutzt werden, bis einer der Temperaturwerte den gelben Bereich erreicht. (Motor und Steuerung 70°C, Akkupacks 45 °C)!

Anmerkung: Wenn die Motordrehzahl das Maximum von 4800 RPM überschreitet, z.B. durch eine höhere Geschwindigkeit, reduziert das FCU die Leistung so lange, bis wieder eine Drehzahl von 4800 RPM erreicht wird, das kann einige Sekunden dauern. Wenn sich danach die Drehzahl durch Spannungsabfall weiter reduziert, kann man die Leistung wieder auf 4800 RPM hochdrehen.

Bei niedrigen Spannungen darf keine hohe Stromstärke verwendet werden (unter 108 V).
Wenn möglich. sollte mit niedriger Leistungseinstellung geflogen werden, da dort das FES System am effizientesten ist.

Warnung: Das Aufladen der Batterien, durch Flug mit im Windmühleneffekt drehendem Propeller, ist nicht zulässig. Deshalb nach Motorbenutzung den Propeller gemäß dem folgenden Abschnitt stoppen, oder falls dies nicht funktioniert, den Schalter „FES power“ ausschalten, um ein Überladen der Batterien zu verhindern.

4.5.3.3 Propeller mit der elektrischen Bremsfunktion stoppen und positionieren

Um den Propeller mit der elektrischen Bremse anzuhalten, muss der Leistungsdrehregler entgegen dem Uhrzeigersinn auf einen Schritt unter null-Leistung gedreht werden, sodass die Leistungsanzeige auf dem Display rot blinkt. Die Fluggeschwindigkeit darf dabei 110 km/h nicht übersteigen.

Die Propellerblätter werden automatisch auf eine horizontale Position gedreht. Nach dem Bremsen des Motors muss 2-3 Sekunden gewartet werden, bis die Drehzahlanzeige auf null ist. Dann startet die Positionierung automatisch! Die automatische Positionierung kann immer durch Drücken auf den Leistungsreglerdrehknopf gestoppt werden.

Anmerkung: Die Positionierung funktioniert nicht, wenn die Haubenwarnung angezeigt wird oder die Leistungseinstellung bei null ist, statt in Bremsstellung.

Nach dem erfolgreichen Positionieren beide Schalter „FES power“ ausschalten.

4.5.4 Landeanflug und Landung:

4.5.4.1 Normale Landung

Es wird empfohlen, den Wasserballast vor der Landung abzulassen.
Bei Außenlandungen muss der Wasserballast auf jeden Fall abgelassen werden.

An der Position das Fahrwerk ausfahren. Landeanflug bei ruhigem Wetter (Wasserballast abgelassen) mit ca. 100 km/h durchführen, bei starkem Wind und / oder mit Wasserballast entsprechend schneller anfliegen. Die große Wirksamkeit der doppelstöckigen Schempp-Hirth-Klappen ermöglicht kurze Landungen. Deshalb ist der Slip als Landehilfe nicht erforderlich.

Anmerkung: Beim Slip saugt sich das Seitenruder fest, so dass er zunächst in größerer Höhe geübt werden sollte.

Der Slip kann mit der empfohlenen Landeanfluggeschwindigkeit s.o. eingeleitet werden.
Beim Ausleiten zuerst das Querruder auf Neutral stellen, dadurch nimmt die Kraft mit der das Seitenruder festgesaugt wird ab.
Im Slip zeigt der Fahrtmesser zu geringe Geschwindigkeit an, so dass nur nach Horizontbild geflogen werden kann.
Ein Einfluss durch teilweise gefüllten Wasserballast auf die Slip-Eigenschaften ist nicht spürbar.
Bei 18m mit Winglets kurvt die DG-1000 beim Slip, auch mit voll Gegenseitenruder, deswegen ist der Slip als Landehilfe nicht geeignet.

Auch bei starkem Seitenwind ist die Landung problemlos.

Wichtiger Hinweis: 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!

Wichtiger Hinweis: Bei der Landung müssen die Propellerblätter immer in horizontaler Position fixiert sein. Ansonsten können diese bei der Landung oder beim Öffnen der Haube beschädigt werden. Wenn der Motor nicht gestoppt werden kann oder die Propellerblätter nicht positioniert werden können ist gemäß Abschnitt 3.8.3 zu verfahren.

Auch auf weichen Äckern sollte mit ausgefahrenem Fahrwerk gelandet werden, da keine Überschlagneigung besteht. Beim Aufsetzen voll ziehen, um ein Aufsetzen der Rumpfnase zu vermeiden.

Nach Landungen auf weichen Äckern sind das Fahrwerk und die Schleppkupplungen zu säubern. Schmutz in den Gabeln der Fahrwerksschwingen kann dazu führen, dass das Fahrwerk in ausgefahrenem Zustand nicht in die Verknieung geht. Am besten das Fahrwerk mit einem Wasserschlauch ausspritzen (nicht mit einem Hochdruckreiniger).

4.5.4.2 Landung mit eingezogenem Fahrwerk:

Landungen mit eingezogenem Fahrwerk werden grundsätzlich nicht empfohlen, siehe Notverfahren Abschnitt 3.13.

Nach Bauchlandungen sind die Rumpfunterseite und die Schleppkupplung auf Beschädigungen zu kontrollieren.

4.5.4.3 Landungen mit einseitigem Wasserballast

siehe Notverfahren Abschnitt 3.11

4.5.5 Flug mit Wasserballast

4.5.5.1 Flügeltanks

Empfehlenswerte Zuladungen bei ruhigen Aufwinden:

Steigwerte m/s	Ballast l
kleiner 1,5	keiner
1,5 - 3	100
größer 3	max. Ballast

Die höchstzulässige Flugmasse darf jedoch nicht überschritten werden! Die maximal zulässige Ballastmenge ist abhängig von der Leermasse und der Zuladung im Rumpf und ist nach Abschnitt 6 zu bestimmen.
Im Flug läuft bei geöffneten Ablaßhähnen ca. 0,5 l/s aus.

4.5.5.2 Seitenflossentank

Zur Erreichung von optimalen Kurvenflugleistungen und Eigenschaften sollte die Schwerpunktverschiebung infolge des Flügelwasserballastes durch Wasserballast in der Seitenflosse kompensiert werden. Angaben zur Benutzung siehe Beladeplan in Abschnitt 6.8.6.

Warnung: Die Benutzung des Seitenflossentanks ist verboten, wenn Einfriergefahr besteht, siehe Abschnitt 2.17.
Bei Außentemperaturen unter 0° besteht Einfriergefahr. Deshalb ist alles Wasser rechtzeitig vor Erreichen der 0° Höhe, spätestens bei + 2°C abzulassen, oder in niedrigeren Höhen zu fliegen.
Wenn der Verdacht besteht, dass sich ein Flügeltank im Fluge selbsttätig entleert, so sind alle Tanks sofort abzulassen.
Wasserballast erhöht die Anfluggeschwindigkeit. Es wird deshalb empfohlen, den Wasserballast vor der Landung abzulassen. Bei Außenlandungen ist der Wasserballast auf jeden Fall abzulassen.

4.5.5.3 Auffüllen des Wasserballastes

Siehe Abschnitte 4.2.4 und 0. Beim Betanken darauf achten, dass das Flug-zeug um die Längsachse ausgewogen ist und die Ventile nicht tropfen, da sonst ein asymmetrischer Beladezustand entstehen kann.

4.5.5.4 Ablassen des Wasserballastes

Hierzu ist zuerst der Seitenflossentankhebel zu öffnen. Dann beide Flügeltankablasshebel gemeinsam öffnen. Auf keinen Fall die Flügeltanks einzeln ablassen, da sonst ein asymmetrischer Beladezustand entsteht.

Warnung: Falls sich der Seitenflossentankhebel ungewohnt leicht betätigen lässt (Kraft der Rückholfeder nicht mehr spürbar), ist davon auszugehen, dass der Seitenflossentank nicht abgelassen werden kann. In diesem Fall dürfen die Flügeltanks nicht abgelassen werden, da sonst eine unzulässige rückwärtige Schwerpunktlage entsteht.

4.5.5.5 Undichte Ventile, Wartung

Angaben im Wartungshandbuch Abschnitte 1.8 und 4.1

4.5.6 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 einzustreichen um das Festfrieren zu verhindern.

Die Ruder sind in kürzeren Abständen zu betätigen.
Es darf kein Wasserballast getankt werden.

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 V_{NE} reduziert sich nach folgender Tabelle:

Flughöhe m	0-3000	4000	5000	6000	7000	8000
V_{NE} angezeigt km/h	270	256	243	230	217	205

3. Wasserballast ist rechtzeitig vor Erreichen der 0° Höhe abzulassen oder es ist in niedrigeren Höhen zu fliegen.
4. Mit einem nassen Flugzeug (z.B. nach Regen) nicht in Temperaturen unter 0°C fliegen.

4.5.7 Flug im Regen und bei Gewittern

Bei leichtem Regen erhöhen sich die Überziehgeschwindigkeit und die Sinkgeschwindigkeit.
Die Landeanfluggeschwindigkeit ist zu erhöhen.

FES System

Flüge mit laufendem Motor in starkem Regen und Gewittern sind zu vermeiden. Es wird empfohlen den Motor abzustellen und die Lüftung zu schließen, um das Eindringen von Wasser in den Spinner zu vermeiden.
Vor dem Flug muss der Akkukasten mit Klebeband abgeklebt werden um das Eindringen von Wasser zu verhindern.

Falls unbedingt nötig ist ein Flug in leichtem Regen mit laufendem Motor möglich. Es sollte allerdings mit niedriger Leitungseinstellung geflogen werden, die ausreichend für den Horizontalflug ist, um Beschädigungen der Propellerblätter zu vermeiden. Bei starkem Regen muss der Motorbetrieb eingestellt werden.

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

4.5.8 Wolkenflug

Wolkenflug ist 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.

4.5.9 Kunstflug

Wichtiger Hinweis: Die DG-1001E ist ein aerodynamisch hochwertiger Leistungsmotorsegler. Dadurch ist die Fahrtzunahme im Bahnneigungsflug, vor allem im Rückenflug hoch.
Deshalb soll mit der DG-1001E 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.

Wichtiger Hinweis: Rudervollausschläge dürfen nur bis zur Manövergeschwindigkeit= 185 km/h getätigt werden. Bei Geschwindigkeiten zwischen 185 km/h und V_{NE} =270 km/h sind die Ausschläge kontinuierlich zu reduzieren. Bei 270 km/h darf nur noch 1/3 des Vollausschlages gegeben werden (s. auch Abschnitt 2.2)

4.5.9.1 Lufttüchtigkeitsgruppe U, Utility

Warnung: Es dürfen nur die zugelassenen Figuren ausgeführt werden.
Die zugelassene Figuren sind gültig für alle Spannweiten, aber nur ohne Wasserballast und wenn die Masse des hinteren Piloten durch Ballast im Ballastkasten in der Seitenflosse siehe Abschnitt 6.8.7 ausgeglichen wurde.
Kunstflug ist nur mit gestopptem Motor und Propellerblättern in Parkposition fixiert zulässig.

Zugelassene Figuren	**Einleitgeschwindigkeit**	**Lastvielfache**
Trudeln	/	
Looping nach oben	180 bis 200 km/h	+4,0 g
Chandelle	180 bis 200 km/h	+3,5 g
Kehre	180 bis 200 km/h	+3,5 g
Lazy Eight	180 bis 200 km/h	+3,5 g
Turn	200 bis 220 km/h	+4,0 g

Trudeln

Warnung: Trudeln ist nur mit gestopptem Motor und Propellerblättern in Parkposition fixiert zulässig.

Wichtiger Hinweis: Stationäres Trudeln ist am besten bei **hinteren Schwerpunktlagen** möglich. Falls stationär getrudelt werden soll, so sollte durch Ballast im Ballastkasten in der Seitenflosse eine hintere Schwerpunktlage eingestellt werden siehe Abschnitt 6.8.7

Bremsklappen werden zum Ausleiten des Trudelns oder Abfangens nicht benötigt. Die DG-1001E nimmt beim Ausleiten aus dem Trudeln eine steile Längsneigung ein, so dass entsprechend vorsichtig abgefangen werden muss.

Bei **mittleren und vorderen Schwerpunktlagen** ist kein stationäres Trudeln möglich. Die DG-1001E 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. Außerdem besteht nach 1-2 Trudelumdrehungen eine Neigung zum Übergang in den Spiralsturz. Aus diesem Flugzustand ist sofort auszuleiten.

Einleiten: Standardmethode, langsam überziehen bis das Flugzeug zu schütteln anfängt. Dann ruckartig weiterziehen und Seitenruder in Trudelrichtung ausschlagen.
Ausleiten: Seitenruder in Gegentrudelrichtung, dann Höhensteuer nachlassen, nach dem Stoppen der Drehung Ruder in Nullstellung und vorsichtig abfangen. Der Höhenverlust beim Ausleiten beträgt ca. 100 m, die Endgeschwindigkeit max. 200 km/h.

Turn

Für das sichere Fliegen eines Turns ist folgendes Verfahren anzuwenden:
Die Einleitgeschwindigkeit soll nicht unter 200km/h gewählt werden.
Nach Erreichen des senkrechten Steigflugs ist bereits bei ca. 150 km/h die Drehung um die Hochachse durch zügigen, aber nicht abrupten Seitenruderausschlag in die gewünschte Richtung einzuleiten. Während der Drehung wird etwas Gegenquerruder und volles Tiefenruder benötigt, um sauber in einer Ebene zu drehen.
Nach Erreichen des senkrechten Sturzfluges ist dieser sofort durch zügiges Abfangen bis in den Normalflug zu beenden, um die Fahrtzunahme und die Abfanglast möglichst gering zu halten.

In jedem Fall ist darauf zu achten, dass die in Abschnitt 2.2 angegebenen Geschwindigkeiten für einen Rudervollausschlag eingehalten werden.

Wichtiger Hinweis:
Ein klassischer Stallturn, bei dem die Drehung nahezu im Stillstand und im Scheitel der Figur erfolgt, ist umso schwieriger zu fliegen, je größer die Spannweite und damit die Massenträgheit eines Motorseglers ist.
Diesem Umstand ist durch die Einhaltung des oben beschriebenen Verfahrens Rechnung zu tragen.

Wenn es der Pilot beherrscht, während des Hochziehens in die Senkrechte einen leichten Schiebeflug mit etwas Querruderausschlag in der beabsichtigten Drehrichtung und entsprechendem Gegenseitenruderausschlag durchzuführen, dann kann er die Drehung um die Hochachse auch erst bei ca. 110-120 km/h mit schnellem Seitenruderausschlag in Drehrichtung einleiten. Die Drehung wird dabei harmonischer und enger, als mit der oben beschriebenen Methode.

Sollte die Drehung um die Hochachse zu spät oder zu schwach eingeleitet werden, kann es vorkommen, dass die Drehung nicht beendet wird, und das Motorsegler zunächst rückwärts oder seitwärts fällt. Dabei sind unbedingt alle Ruder möglichst an einem der Anschläge festzuhalten, bis der Motorsegler umgeschlagen ist, sonst könnten bei Anströmung von hinten die Ruder umschlagen und beschädigt werden. Durch das Festhalten des Knüppels wird ferner verhindert, dass dieser durch den Massenausgleich in der Höhensteuerung unnötige Pendelbewegungen im Höhensteuer ausführen kann.

Danach weich aber zügig abfangen.

4.5.9.2 Lufttüchtigkeitsgruppe A, Aerobatic

Warnung: Nur zulässig in den Konfigurationen, die in Abschnitt 2.8 beschrieben sind.
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:

Figur	**empfohlene Geschwindigkeit**	**Lastvielfaches**
Rückenflug	120 - 200 km/h	-1,0 g
Linien im Rückenflug max 45° auf-oder abwärts	120 - 220 km/h	-1 bis -2g
Positiver Looping aus Rückenlage in Rückenlage	einleiten 120 km/h unten max 220 km/h	+3 bis +4g
	Einleitgeschwindigkeit	
Aufschwung	220 km/h	+5,0 g
Abschwung	180 - 200 km/h	+4,5 g
gesteuerte Rolle	180 - 200 km/h	+/-1,5 g
Rollenkreise mit Innen- oder Aussenrollen	190-220 km/h	+/-2g
Halbe gerissene Rolle aus Normalflug in Rückenflug mit anschließendem halben Loop.	120 - 140 km/h	+4,0 g
Halbe gestoßene Rolle aus Rückenflug in Normalflug	130 - 150 km/h	-3,5 g
Humpty Bump: Wie Looping aber mit senkrechter Linie, danach gezogener Humpty oder gedrückter Humpty	200 - 220 km/h Ziehen bei mind 100 km/h Drücken bei mind. 110 km/h	+3 bis +4g +1,5g -1,5g
Kombination aus zugelassenen Figuren		

Wichtiger Hinweis: Rückentrudeln ist mit der DG-1001E nicht zulässig. Trudeln ist nur aus Normalfluglage zulässig.

Wichtiger Hinweis: Die DG-1001E ist mit einer sehr kräftigen Federtrimmung ausgestattet. Ferner ist der Massenausgleich des Höhenruders in der Höhensteuerung integriert. Dadurch variieren die Handkräfte im Rückenflug stark bei unterschiedlichen Trimmungsstellungen.
Deshalb wird zur Durchführung von Kunstflug, insbesondere zum Rückenflug empfohlen, das Flugzeug im Normalflug auf ca. 140 km/h auszutrimmen.

Stationärer Rückenflug
Die Geschwindigkeit sollte zwischen 120 und 200 km/h gewählt werden. Bei Geschwindigkeiten über 185 km/h dürfen keine Rudervollausschläge getätigt werden.

Warnung: Bei Unterschreiten der Mindestfahrt (je nach Zuladung und Schwerpunktlage zwischen 105 und 115 km/h) wird der Strömungsabriss durch deutliches Schütteln im Leitwerk angezeigt. Dabei befindet sich der Knüppel noch nicht am Anschlag. Wird der Knüppel nun weiter bis zum Anschlag gedrückt, geht die DG-1001E in den Rückensackflug, wobei die Nase deutlich unter den Horizont wandert und die Fahrtanzeige steigt. Alle Ruder bleiben während des Sackfluges voll wirksam.
Um eine unkontrollierte Fluglage oder einen Orientierungsverlust des Piloten zu vermeiden, ist dieser Flugzustand sofort durch einen halben Looping nach unten oder durch eine halbe Rolle zu beenden!

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

Abschwung
Nach Fahrtaufholen auf 180-200 km/h wird die Nase ca. 30° über den Horizont gebracht. Nach Neutralstellung des Höhensteuers wird mit vollem Querruderausschlag die halbe Rolle eingeleitet. In der Messerlage muss leicht mit nach oben ausgeschlagenem Seitenruder gestützt werden. In der Rückenlage Querruder auf neutral stellen und vor Erreichen der Überziehgeschwindigkeit durch zügiges, aber nicht ruckartiges Ziehen das Flugzeug in die Normalfluglage bringen.
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.
Die erste Messerfluglage wird durch leichten Seitenruderausschlag nach oben gestützt.
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 die DG-1001E rollt "gestoßen" in die Normalfluglage.
Der Strömungsabriss wird durch deutliches Schütteln angezeigt.

Rollenkreise:
Wenn während der Rolle mit Höhenruderkorrektur in den Messerlagen und entsprechender Seitenruderkorrektur nach oben geflogen wird, erfolgt ein Rollenkreis.
Anmerkung: Dabei ist auf Einhaltung der benötigten Geschwindigkeit und der Ruderausschläge zu achten, um keinen Strömungsabriss zu erzeugen!

Humpty Bump:
Humptys sind nur aus Normalfluglage zulässig! Für den Humpty ist die Einleitgeschwindigkeit etwas höher als bei einem Turn zu wählen, ca. 220 km/h. Nach dem kräftigen hochziehen in die Senkrechte ist diese Linie zu stabilisieren bis die Fahrt auf 100 bis 120 km/h reduziert ist. Dann wird der Überschlag (Loop ohne Fahrt um die Querachse) mit vollem Höhen- oder Tiefenruder eingeleitet, wobei die Fahrt zum Drücken höher zu wählen ist als zum Ziehen. Während des Umschlages ist der Knüppel in voll gezogenem oder gedrückter Stellung ohne Querruderausschlag festzuhalten. Es kann passieren, dass das Flugzeug bei zu geringer Einleitgeschwindigkeit oben umschlägt oder eine leichte Rückwärtsphase einnimmt, was zu vermeiden ist.

Gerissene und gestoßene Figuren
Mit der DG-1001E wurden auch folgende gerissene und gestoßene Figuren erprobt, die aber nur von erfahrenen Kunstflugpiloten geflogen werden sollten.

Das Ergebnis hängt wie bei allen Segelflugzeugen von etlichen Parametern ab, wie z.B. Einleitimpuls, Ruderausschlag, Schwerpunktlage, Ruderbewegungen während der Rotation usw.

Durch die relativ große Spannweite und die hohen Massenträgheitsmomente ist das Fliegen dieser Figuren mit der DG-1001E schwieriger, als mit „kleineren“ Kunstflugmotorseglern, deshalb sollten diese Figuren nur dann alleine probiert werden, wenn sie bereits auf anderen Kunstflugzeugen beherrscht werden!

Halbe gerissene Rolle aus dem Normalflug in den Rückenflug mit anschließendem halben Looping

Erprobte Einleitgeschwindigkeit: 120-140 km/h.
Vor dem Einleiten sollte die Nase leicht unter den Horizont gedrückt werden. Die Einleitung erfolgt am besten nur mit Höhen– und Seitenruder. Nach dem Beginn der Rotation ist das Höhenruder möglichst bald nachzulassen, um einen zu großen Anstellwinkel und damit unnötigen Fahrtverlust zu vermeiden.
Wenn der Steuerknüppel nach dem Einleiten zu lange gezogen bleibt, kann es passieren, dass die Rotation in Rückenlage nicht gestoppt werden kann und das Flugzeug bis in die Normalfluglage weiterrollt.
Die Rollbewegung in Rückenlage durch Neutralstellung des Höhensteuers und mit leichtem Gegenseitenruder stoppen. Dann ist sofort durch zügiges Ziehen der Abfangbogen nach unten einzuleiten, um einen Strömungsabriss im Rückenflug zu vermeiden.

Halbe gestoßene Rolle aus dem Rückenflug in den Normalflug

Erprobte Einleitgeschwindigkeit: 130 – 150 km/h.
Die Einleitung sollte möglichst nur mit Tiefenruder und Seitenruder erfolgen. Wird mit zusätzlichem Querruder eingeleitet, kann es durch abgehende Wirbel zu leichten Vibrationen im Rumpf kommen, die aber keinen Einfluss auf das Flugverhalten haben.
Kurz vor Erreichen der Normalfluglage wird die Rotation mit leicht gezogenem Höhensteuer und etwas Seitenruder gegen die Drehrichtung beendet.
Die Beendigung der halben gestoßenen Rolle in exakter Horizontallage ist kaum möglich. Das Flugzeug nimmt immer eine leichte Längsneigung ein.

Kombinationen aus zugelassenen Figuren

Es dürfen auch Kombinationen aus zugelassenen Figuren geflogen werden, wenn die Betriebsgrenzen eingehalten werden.

Wichtiger Hinweis: Sollten die Betriebsgrenzen während eines Fluges überschritten worden sein, so ist vor dem nächsten Start eine umfassende Kontrolle der gesamten Zelle durchzuführen. Falls Beschädigungen entdeckt werden, ist der Musterbetreuer zu informieren und ggf. von ihm ein Reparaturverfahren festzulegen!

4.5.10 Betätigung des elektrisch betätigten Hauptfahrwerkes

4.5.10.1 Ein- und Ausfahren im Flug

Einfahren: Zum Einfahren muss der Kipptaster nach oben gedrückt und gleichzeitig der Drucktaster links neben dem Kipptaster 2-mal innerhalb von 2 Sekunde gedrückt werden. Bei jedem Drücken ertönt ein Signalton. Das Fahrwerk fährt dann automatisch ein. Die Taster können dabei losgelassen werden. Während des Fahrvorgangs leuchtet die mittlere (rote LED) und die obere (grüne) LED blinkt. Sobald das Fahrwerk eingefahren und verriegelt ist, leuchtet die obere (grüne) LED.
Warnung: Wenn die obere grüne LED nicht leuchtet, sondern die rote LED anfängt zu blinken, Notverfahren Abschnitt 3.20 befolgen.
Ausfahren: Zum Ausfahren des Fahrwerks wird der Kipptaster im Instrumentenbrett nach unten gedrückt und dann losgelassen. Das Fahrwerk fährt automatisch bis zum verriegelten Zustand aus.
Während des Fahrvorgangs leuchtet die mittlere (rote) LED und die untere (grüne) LED blinkt. Sobald das Fahrwerk ausgefahren und verriegelt ist, leuchtet die untere (grüne) LED.

Anmerkung: Wenn hohe Beschleunigungen währen des Ein- oder Ausfahrens auftreten, wird eine Überstromabschaltung den Spindeltrieb abschalten, um den Antrieb zu schützen. Sobald die Beschleunigung zurückgeht, fährt das Fahrwerk automatisch weiter.

Anmerkung: Um im Flug Strom zu sparen wird bei eingefahrenem und verriegeltem Fahrwerk die obere grüne LED nach ca. 5 Minuten abgeschaltet.

4.5.10.2 Ausfahren des Fahrwerks über den Notausfahrmechanismus

Der Notausfahrmechanismus ist so konstruiert, dass er auch zu Schulungszwecken betätigt werden kann. Betätigung siehe Abschnitt 3.19.
Das Zurückstellen des Systems für den Normalbetrieb sollte nach der Landung am Boden erfolgen, Verfahren siehe Abschnitt 4.5.10.3.

Anmerkung: Das Zurückstellen des Systems für den Normalbetrieb ist auch im Flug möglich. Es darf aber nur dann durchgeführt werden, wenn sich 2 Piloten an Bord befinden, so dass der Eine das Luftfahrzeug steuern und der Andere das System zurückstellen kann.
Danach kann das Fahrwerk wieder eingefahren werden, siehe Abschnitt 4.5.10.1.

4.5.10.3 Rückstellung des Notausfahrmechanismus für den Normalbetrieb

Nach jedem Notausfahren muss das System wieder für den Normalbetrieb zurückgestellt werden.
Dazu muss einer der beiden Notentriegelungsgriffe gezogen und gleichzeitig der Kipptaster im Instrumentenbrett nach unten gedrückt werden. Die mittlere (rote) und die untere (grüne) LED leuchten
Taster und Notentriegelungsgriff müssen gedrückt, bzw. gezogen bleiben, bis die mittlere (rote) LED erlischt und nur noch die untere (grüne) LED leuchtet.
Der Spindeltrieb wird dabei automatisch abgeschaltet, erst dann Taster und Notentriegelungsgriff loslassen.
Danach kann das Fahrwerk wieder eingefahren werden, siehe Abschnitt 4.5.10.1.

4.5.10.4 Teilweises Ein- oder Ausfahren zu Inspektions- und Wartungszwecken

Der Einfahrvorgang kann durch Drücken des Kipptasters nach unten gestoppt werden.
Der Ausfahrvorgang kann durch Drücken des Kipptasters nach oben und gleichzeitiges Drücken des Drucktasters gestoppt werden.
Es leuchtet nur noch die mittlere (rote LED).
Bei Wartungsarbeiten ist der Hauptschalter auszuschalten!
Mit den unter Abschnitt 4.5.10.1 beschriebenen Verfahren kann das Fahrwerk wieder ein- oder ausgefahren werden.

4.5.10.5 Maßnahmen gegen Einfahren des Fahrwerkes am Boden

Wenn das Flugzeug auf dem Hauptfahrwerk steht, darf das Fahrwerk auf gar keinen Fall eingefahren werden, da es sonst beschädigt wird. Um das Risiko einer Fehlbedienung zu minimieren, wurde die folgende Sicherheitsschaltung vorgesehen:

1. Wenn der Kipptaster nach oben gedrückt wird, so passiert nichts.
2. Wenn der Kipptaster nach oben gedrückt und der Drucktaster 1 mal gedrückt wird, so ertönt ein Warnton, sonst passiert nichts.
3. Das Fahrwerk wird nur dann eingefahren, wenn eine der beiden folgenden Methoden angewandt wird:
   a. Kipptaster nach oben gedrückt halten und Drucktaster 2 mal innerhalb von 2 Sekunden drücken.
   b. Drucktaster gedrückt halten und Kipptaster 2 mal innerhalb von 2 Sekunden nach oben drücken.

Wichtiger Hinweis: Wenn die DG-1000 unbeaufsichtigt abgestellt wird, so sollte der Hauptschalter ausgeschaltet werden, um jegliche Fehlbedienung des Fahrwerkes zu verhindern.

4.5.11 Handling des FES Systems nach dem Flug

Wichtiger Hinweis: Nach der Landung (oder wenn nicht geflogen werden soll) muss immer das Verbindungskabel der Akkupacks abgesteckt werden, dazu muss der Schalter „FES power“ ausgeschaltet sein. Weiterhin sind die BMS Schalter auf den Akkupacks auszuschalten

Nach jedem Flugbetrieb mit Motornutzung sollten beide Akkupacks ausgebaut und geladen werden. Die Anleitung dazu ist dem FES AKKUPACK-HANDBUCH zu entnehmen.

Ausbau der Akkupacks

1. Prüfen, dass der Schalter „FES Power switch“ ausgeschaltet ist.
2. Prüfen, dass die FCU und alle anderen Instrumente (Flugrechner, Flarm, Funk, Transponder, PDA etc.) ausgeschaltet sind.
3. Akkufachabdeckung öffnen, dazu die beiden Schnappriegel mit den Fingern oder dem Werkzeug W 38/2 (gleich wie für Höhenleitwerksmontage) entriegeln..
4. Verbindungskabel zwischen den Akkupacks ausstecken.
5. Die beiden Stromversorgungskabel (ROT + und SCHWARZ -) von den Akkupacks ausstecken.
6. Die beiden Kabel auf der rechten Seite des Akkufachs befestigen.
7. Die beiden Datenkabel von den beiden Akkupacks ausstecken.
8. Die Datenkabel auf der Seite des Akkufachs befestigen.
9. Die Schrauben der Halteplatten entfernen.
10. Die Halteplatten ausbauen.
11. Das vordere Akkupack fest an dem Halteband greifen.
12. Akkupack aus dem Rumpf nehmen und an einen sicheren Platz stellen.
13. Das hintere Akkupack an dem Halteband nach vorne ziehen.
14. Akkupack aus dem Rumpf nehmen und an einen sicheren Platz stellen.
15. Akkufachabdeckung schließen, prüfen ob die Schnappriegel eingerastet sind.

Wichtiger Hinweis: Zum Transport und zur Lagerung der Akkupacks ist immer eine passende Transportkiste zu verwenden, um die Akkus vor mechanischen Beschädigungen zu schützen.
Die Akkupacks müssen an einem trockenen und sicheren Platz gelagert werden.
Weitere Informationen sind im FES AKKUPACKHANDBUCH zu finden.

4.6 Flug mit ausgebauten Akkupacks/Motor

Um z.B. bei Segelflugwettbewerben mit geringerer Flächenbelastung Fliegen zu können oder die Masse für Kunstflug zu verringern, kann auch mit nicht eingebauten FES Akkupacks geflogen werden.

Dazu sind folgende Arbeiten durchzuführen:

1. FES Akkupacks nicht einbauen.
2. Die Stecker der zwei Hauptstromkabel und der zwei BMS Kabel in den vorhandenen Halterungen im Batterieraum stecken, die BMS Stecker verriegeln.
3. Eine Batterie Z110 in der Seitenflosse einbauen.
4. Wasserballast in den Seitenflossentank einfüllen, Menge siehe Tabellen.
5. Eine Schwerpunktberechnung gemäß Abschnitt 6.9 durchführen. Dazu die Wägedaten ohne Seitenflossenbatterie verwenden und die Differenz von Masse und Moment s.u. in die Berechnung einsetzen.
   Der Flugmassenschwerpunkt wird sich um einige cm nach vorn verschieben, je nach Flugmasse und Leermassenschwerpunktlage.

Teil	**Masse**	**Schwerpunkts-abstand**	**Moment**
	kg	**m**	**kg×m**
2 FES Akkupacks **GEN4**	-57,2	1,309	-74,87
Seitenflossenbatterie Z110	5,5	5,34	29,37
Wasser im Seitenflossentank	7	5,26	36,82
Differenz	-44,7	/	-8,6

Anmerkung: Für die kurzen Spannweiten gibt es eine Wägung mit Seitenflossenbatterie und ohne FES Akkupacks. Dann diese Daten verwenden und nur die Differenz von Masse und Moment des Wassers im Seitenflossentank in die Berechnung einsetzen.

oder s. nächste Seite

Ausbau Einheit Motor mit Propeller

Falls diese Massenreduzierung nicht ausreicht, um die 630 kg Höchstmasse für Kunstflug CAT A nicht zu überschreiten oder wenn z.B. bei Segelflugwettbewerben der Propellereinfluss vermieden werden soll, so kann zusätzlich die Einheit Motor mit Propeller ausgebaut werden.

Dazu sind folgende Arbeiten durchzuführen:

1. Akkupacks nicht einbauen.
2. Die Stecker der zwei Hauptstromkabel und der zwei BMS Kabel in den vorhandenen Halterungen im Batterieraum stecken, die BMS Stecker verriegeln.
3. Eine Batterie Z110 in der Seitenflosse einbauen.
4. Wasserballast in den Seitenflossentank einfüllen, Menge siehe Tabelle.
5. Motor mit Propeller und Spinner demontieren gemäß WHB Abschnitt 4.8.1.
6. Optionalen Spinner ohne Aussparungen für Propellerblätter montieren.
7. Spalt zwischen Spinner und Rumpf abkleben.
8. Eine Schwerpunktberechnung gemäß Abschnitt 6.3 durchführen. Dazu die Wägedaten ohne Seitenflossenbatterie verwenden und die Differenz von Masse und Moment s.u. in die Berechnung einsetzen.
   Der Flugmassenschwerpunkt wird sich um einige mm nach hinten oder vorn verschieben, je nach Flugmasse und Leermassenschwerpunktlage.

Teil	**Masse**	**Schwerpunkts-abstand**	**Moment**
	kg	**m**	**kgxm**
2 Akkupacks **GEN4**	-57,2	1,309	-74,87
Seitenflossenbatterie Z110	5,5	5,34	29,37
Wasser im Seitenflossentank	4,8	5,26	25,24
Motor mit Propeller	-8,8	-2,3	20,24
Differenz	-55,7	/	-0,01

Anmerkung: Für die kurzen Spannweiten gibt es eine Wägung mit Seitenflossenbatterie und ohne FES Akkupacks. Dann diese Daten verwenden und nur die Differenz von Masse und Moment des Wassers im Seitenflossentank und des Motors mit Propeller in die Berechnung einsetzen.

9. Nachprüfung des Ein- und Ausbaus der Einheit Motor mit Propeller gemäß den gültigen Regeln.

5 Leistungen

Abschnitt Seite

5.1 Einführung 5.2
5.2 EASA-anerkannte Daten 5.3
5.2.1 Anzeigefehler der Fahrtmesseranlage 5.3
5.2.2 Überziehgeschwindigkeiten 5.4
5.3 Zusätzliche Informationen 5.4
5.3.1 Nachgewiesene Seitenwindkomponente 5.4
5.3.2 Segelflugleistungen 5.5
5.3.3 Geschwindigkeitspolare für 20 m Spannweite (ohne Propellerblätter) 5.6
5.3.4 Geschwindigkeitspolare für 18 m Spannweite (ohne Propellerblätter) 5.7
5.3.5 Flugleistungen mit laufendem Triebwerk 5.8
5.3.6 Lärmwerte 5.9

5.1 Einführung

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

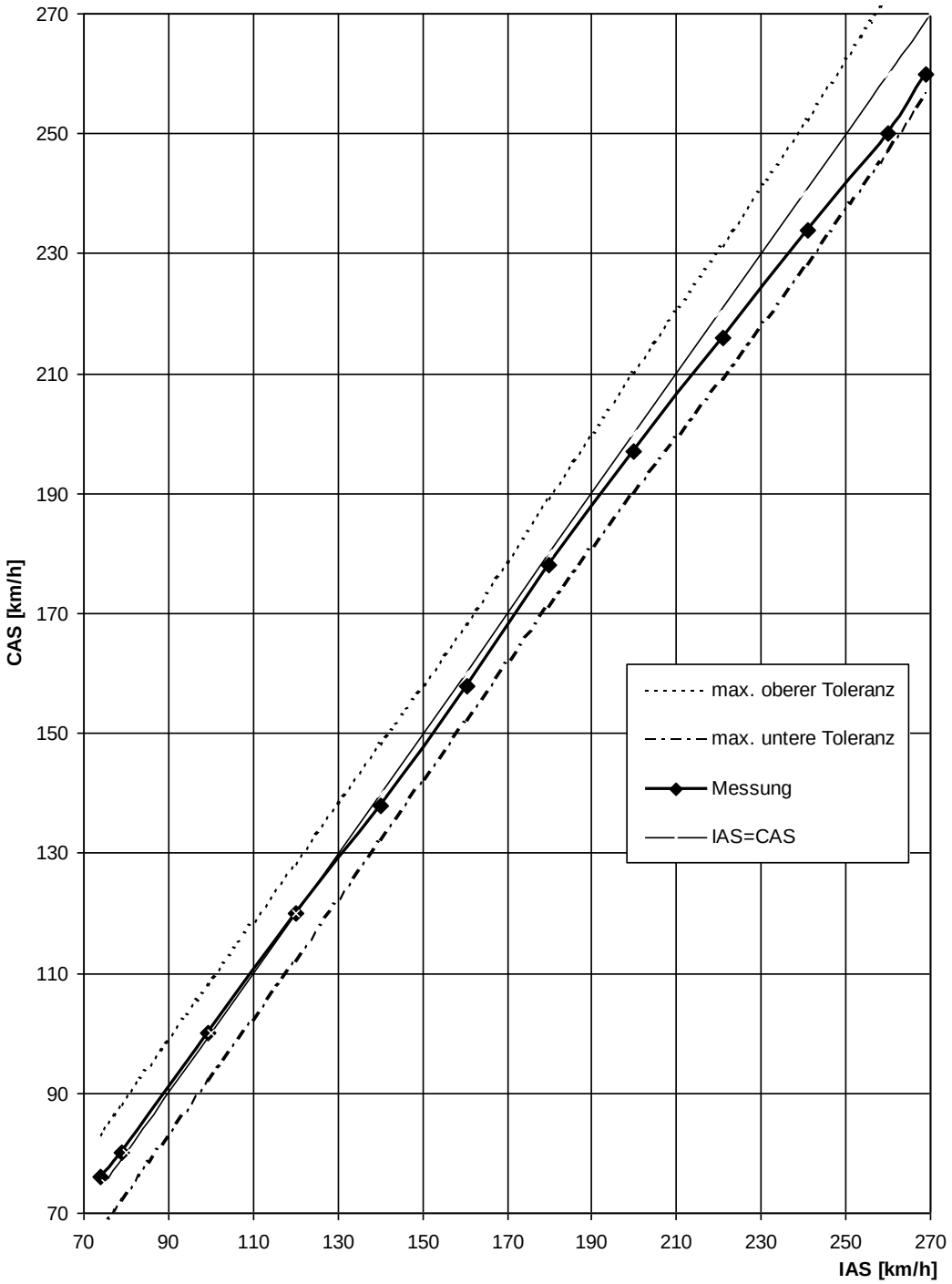
Die Daten in den Tabellen wurden durch Erprobungsflüge mit einem Motorsegler in gutem Zustand unter Zugrundelegung eines durchschnittlichen Pilotenkönnens ermittelt.

5.2 EASA-anerkannte Daten

5.2.1 Anzeigefehler der Fahrtmesseranlage

IAS = angezeigte Geschwindigkeit
CAS = kalibrierte Geschwindigkeit

Wichtiger Hinweis: Der Fahrtmesser ist an der statischen Druckabnahme in der Multisonde im Seitenleitwerk und der Gesamtdruckabnahme im Spinner anzuschließen.



5.2.2 Überziehgeschwindigkeiten

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

Bremsklappen eingefahren 20m Spannweite

Masse kg	500	550	600	650	700	750	790
W/S kg/m²	28,5	31,4	34,2	37,1	39,9	42,8	45,1
V km/h	64,9	68,0	71,1	74,0	76,8	79,5	80,0

Bremsklappen eingefahren 18m Spannweite mit Winglets

W/S kg/m²	29,9	32,9	35,9	38,9	41,9	44,9
V km/h	64.1	67.3	70.2	73.1	75.9	78.5

Bremsklappen eingefahren 17,2m Spannweite

W/S kg/m²	30,7	33,7	36,8	39,9	42,9	46,0
V km/h	67,2	70,5	73,6	76,6	79,5	82,3

Bremsklappen ausgefahren 20m Spannweite

Masse kg	500	550	600	650	700	750	790
V km/h	69,5	72,9	76,2	79,3	82,3	85,1	84,1

Bremsklappen ausgefahren 18m Spannweite mit Winglets

V km/h	69,6	73,0	76,3	79,4	82,4	85,3

Bremsklappen ausgefahren 17,2m Spannweite

V km/h	71.9	75.5	78.8	82.0	85.1	88.1

Der Höhenverlust beim Überziehen beträgt ca. 50 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 mit **20 m** Spannweite (S = 17,53 m²)

Flächenbelastung	kg/m²	28	35	42
geringstes Sinken	m/s	0,51	0,56	0,62
bei	V [km/h]	79	88	98
beste Gleitzahl	/	45,9	46,3	46,6
bei	V [km/h]	93	104	120

Leistungsdaten mit **18 m** Spannweite mit Winglets (S = 16,72 m²)

Flächenbelastung	kg/m²	30	36	45
geringstes Sinken	m/s	0,60	0,65	0,72
bei	V [km/h]	84	90	100
beste Gleitzahl	/	42	42,2	42,5
bei	V [km/h]	100	110	123

Bei **17,2 m** Spannweite (S = 16,30 m²) verringert sich die beste Gleitzahl um 1,5 Gleitpunkte, im Vergleich zu 18 m Spannweite ohne Winglets.

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 Geschwindigkeitspolaren finden Sie auf den nächsten Seiten.

Es versteht sich, dass der Flügel-Rumpf-Übergang, die Trennstelle der Flügel sowie das Höhenleitwerk abgeklebt werden sollten und das das Flugzeug sauber sein muss, um die ganze Leistungsfähigkeit auszuschöpfen.

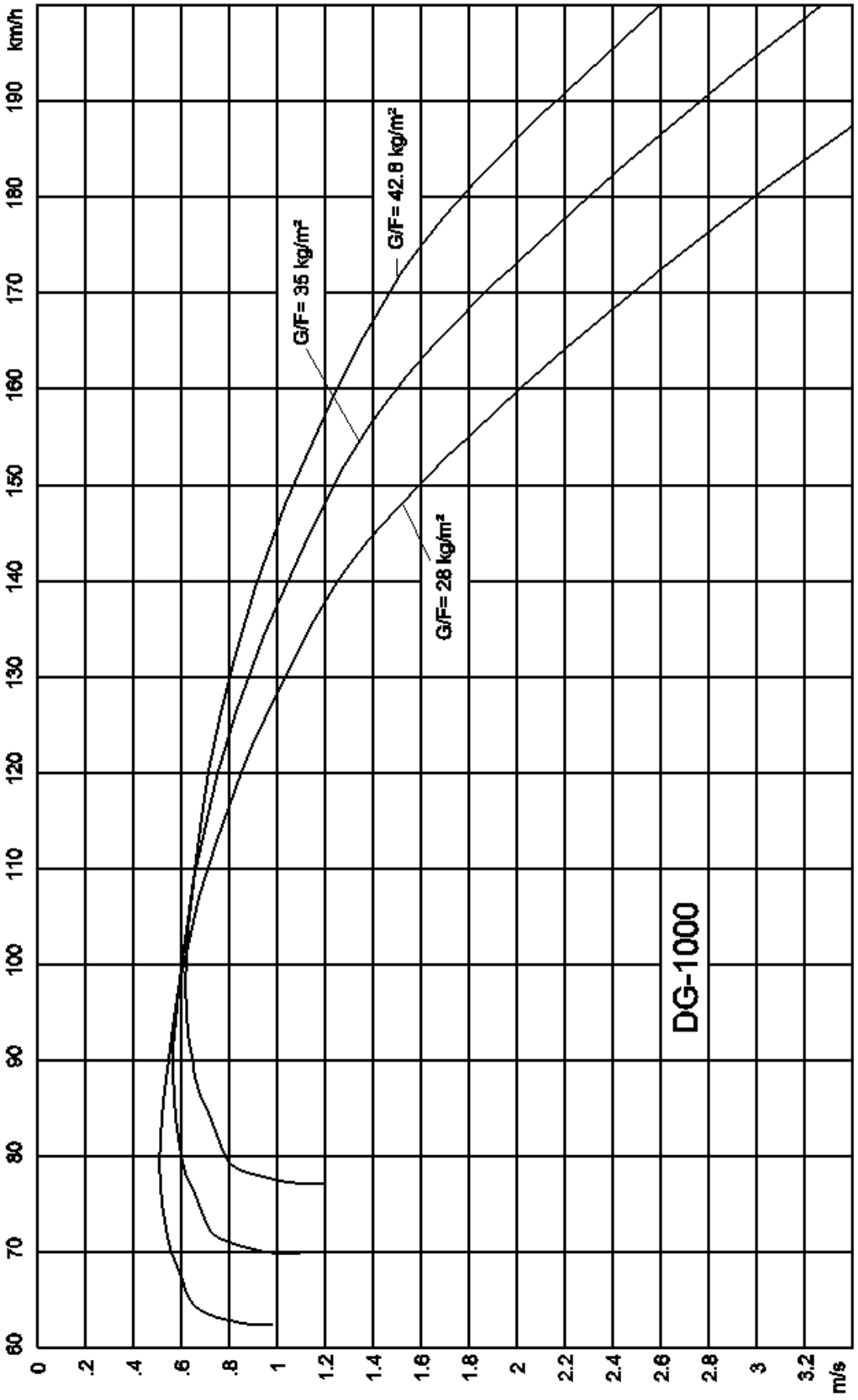
Die Polare gilt für diesen Zustand.

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

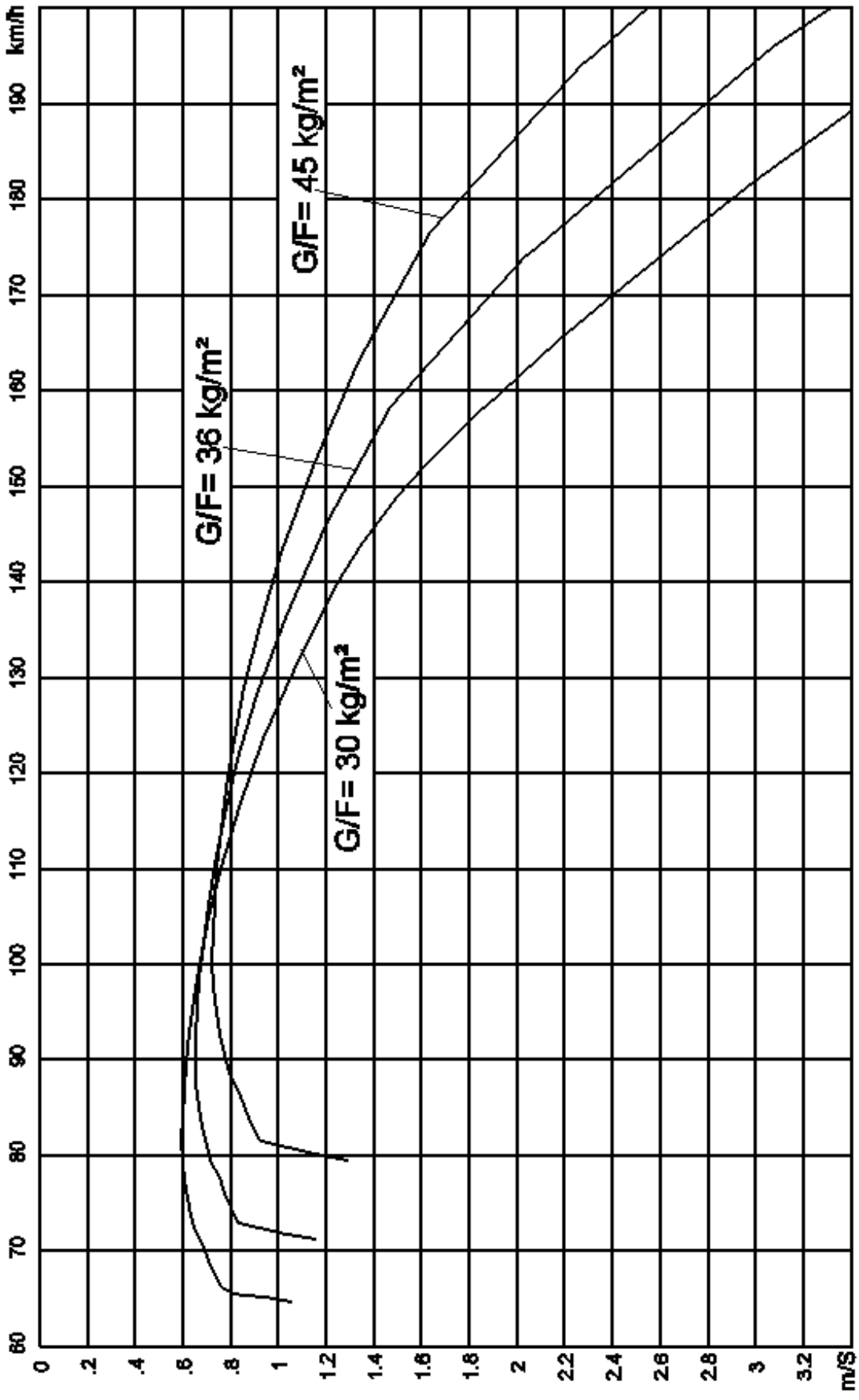
Einfluss des FES Systems

Idaflieg Vergleichsflugmessungen an einem Einsitzer (LAK17A FES, August 2012) haben gezeigt, dass die Propellerblätter nur einen geringen Verlust von ca. 1 Gleitzahlpunkt (L/D) über das gesamte Geschwindigkeitsspektrum bewirken.

5.3.3 **Geschwindigkeitspolare für 20 m Spannweite** (ohne Propellerblätter)



5.3.4 **Geschwindigkeitspolare für 18 m Spannweite** (ohne Propellerblätter)



5.3.5 Flugleistungen mit laufendem Triebwerk

Anmerkung: Die unten aufgeführten Leistungswerte gelten nur für Flug ohne Wasserballast. Es wird empfohlen, den Wasserballast vor der Motornutzung abzulassen. Soll der Motor trotzdem mit Wasserballast benutzt werden, so sind die Fluggeschwindigkeiten entsprechend höher zu wählen.

Wichtiger Hinweis: Die Propellerblätter müssen immer gereinigt werden, da verschmutzte Vorderkanten der Propellerblätter den Propellerwirkungsgrad und damit die Steigrate verringern.

5.3.5.1 Steigrate

Die maximale Steigrate kann nur für wenige Minuten bei vollgeladenen Akkupacks erreicht werden, da durch die reduzierte Spannung auch die Steigrate sinkt.
Die durchschnittliche Steigrate hängt von vielen Faktoren ab, vor allem von der Flugmasse und der gewählten Spannweite.
Bei 20m Spannweite und einer für doppelsitzigen Betrieb typischen Flugmasse von 700 kg und der max. zulässigen Drehzahl von 4800 RPM beträgt die Steigrate ca. 1,2 m/s,

Der maximale Höhengewinn unter Bedingungen der Standardatmosphäre hängt hauptsächlich von der Abflugmasse und der gewählten Spannweite ab. Für den maximalen Höhengewinn sollte mit einer Leistung von ca. 17 kW geflogen werden (nicht maximale Leistung, da das Optimum bei einer geringeren Einstellung liegt). Die Geschwindigkeit des besten Steigens liegt bei ca. 95 km/h (ohne Wasserballast).
Die ungefähre Steighöhe mit einer ganzen Batterieladung ist doppelsitzig:

- 1300 m mit 18 m Spannweite 695 kg Flugmasse.
- 1400 m mit 20 m Spannweite bei 700 kg Flugmasse.

5.3.5.2 Reiseflug

Die maximale Reichweite im Reiseflug, ohne Wasserballast, beträgt mit 20 m Spannweite doppelsitzig ca. 105 km, abhängig vom vorhandenen Luftmassensteigen/-sinken.

Die optimale Reisegeschwindigkeit ist normalerweise ca. 105 km/h (ohne Wasserballast) bei ungefähr 3800 U/min und einer Leistungseinstellung von 8,5 kW.

5.3.5.3 Dienstgipfelhöhe

Ein Flug in großer Höhe mit einem mit FES ausgestatteten Segelflugzeug ist kein Problem aufgrund von niedrigem Druck. Nach den UN Transportvorschriften müssen die Zellen die in den FES Akkupacks verwendet werden 8 verschiedene Tests bestehen. Zuerst wird eine Höhensimulation durchgeführt, bei der die Zellen bei einem reduzierten Druck von 11.6kPa (ca. 15.000m) getestet werden.
Tiefe Außentemperaturen von bis zu -20°C stellen weder ein Sicherheitsrisiko für die Akkupacks (die normalerweise wärmer bleiben), noch für andere FES Komponenten dar. Dennoch ist die Leistung der Akkupacks bei tiefen Temperaturen geringer.
In 3000 m und mit 700 kg Flugmasse beträgt die Steigrate bei voller Batterie noch ca. 0,9 m/s.

5.3.6 Lärmwerte

Für nicht eigenstartfähige Segelflugzeuge gibt es nach EASA Regeln keine Lärmschutzforderungen, deshalb wurden für die DG-1001E keine Lärmwerte gemessen.
Die Lärmwerte sind aber geringer als die eines vergleichbaren Segelflugzeugs mit Verbrennungsmotor.

Anmerkung bezüglich des ENL (Engine Noise Level) Signals für Logger:
Es wird darauf hingewiesen, dass zur Erkennung des ENL Signals bei laufendem Motor der Flugdatenlogger im Instrumentenbrett oder vergleichbar nahe am FES Motor angebracht werden muss. Bei einer anderweitigen Positionierung des Loggers im Cockpit ist ein separater MOP Sensor wie für andere leise elektrische Motoren anzubringen.

6 Beladeplan und Schwerpunktsermittlung

Abschnitt		Seite
6.1	Einführung	6.2
6.2	Wägeverfahren	6.2
6.3	Wägebericht	6.2
6.4	Leermasse und Leermassenschwerpunkt	6.2
6.5	Masse der nichttragenden Teile (GNT)	6.2
6.6	Max. Flugmasse	6.3
6.7	Zuladung	6.3
6.8	Beladeplan	6.4
6.8.1	Zuladung im Führersitz	6.4
6.8.2	Herausnehmbarer Ballast zum Ausgleich von zu geringen Pilotengewichten (Option)	6.4
6.8.3	Gepäck	6.4
6.8.4	Batterie in der Seitenflosse	6.5
6.8.5	Wasserballast in den Flügeltanks (Option)	6.5
6.8.6	Seitenflossentank zum Ausgleich des Flügelballastes (Option)	6.5
6.8.7	Ballastkasten in der Seitenflosse	6.6
6.8.8	Wägebericht (zu Abschnitt 6.3)	6.8
6.8.9	Leermassenschwerpunktgrenzen zu 6.4	6.9
6.8.10	DG-1000 Ballastplan (zu 6.8.5)	6.10
6.9	Schwerpunktberechnung	6.12

6.1 Einführung

Im vorliegenden Abschnitt werden die Zuladungsbereiche angegeben, in denen das Motorsegler 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 Wägeverfahren

Siehe Wartungshandbuch DG-1001E.
Bezugsebene: Flügelvorderkante an der Wurzelrippe.
Rumpflage: Rumpfröhrenmitte horizontal
Die Wägung ist mit leeren Tanks, leerem Seitenflossenballastkasten und leeren Trimmgewichtskästen, durchzuführen.
Es sind 2 Wägungen durchzuführen:

1. Mit 20 m Spannweite mit eingebauten Akkupacks ohne Seitenflossenbatterie.
2. Mit 17,2 oder 18 m Spannweite mit ausgebauten Akkupacks mit Seitenflossenbatterie, d.h. in der Konfiguration für Kunstflug Kategorie A.

6.3 Wägebericht

Das Ergebnis jeder neuen Schwerpunktwägung ist auf Seite 6.8 einzutragen. Änderungen der Mindestzuladung 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 6.8. Wenn der Leermassenschwerpunkt und die Zuladungen im Führersitz in den Grenzen des Diagramms auf Seite 6.9 liegen, werden die Flugschwerpunktgrenzen eingehalten.

6.5 Masse der nichttragenden Teile (GNT)

Die höchstzulässige Masse der nichttragenden Teile beträgt 600 kg.

G_{NT} errechnet sich folgendermaßen:
G_{NT} = G_{NT} leer + Zuladung im Rumpf (Pilot, Fallschirm, Gepäck, Trimmballast, Wasser im Seitenflossentank, lose Ausrüstungsgegenstände usw.)
G_{NT} leer = Leermasse incl. fester Ausrüstung abzüglich der Masse der Tragflächen.

6.6 Max. Flugmasse

Lufttüchtigkeitsgruppe A „Aerobatic“

Höchstzulässige Startmasse:	630 kg
Höchstzulässige Landemasse:	630 kg

Lufttüchtigkeitsgruppe „Utility“
mit Wasserballast:

Spannweite	17,2 oder 18 m	20 m
Höchstzulässige Startmasse:	750 kg	790 kg
Höchstzulässige Landemasse:	750 kg	790 kg

ohne Wasserballast: Höchstzulässige Start- und Landemasse = $G_{NT} + G_{Flügel}$

G_{NT} = Höchstmasse der nichttragenden Teile (siehe unten)

$G_{Flügel}$ = aktuelle Masse der Tragflächen

6.7 Zuladung

Max. Zuladung **ohne** Wasserballast
= max. Flugmasse ohne Wasserballast – Leermasse

Max. Zuladung **mit** Wasserballast
= max. Flugmasse mit Wasserballast - Leermasse

Die Werte sind auf Seite 6.8 eingetragen.

6.8 Beladeplan

6.8.1 Zuladung im Führersitz

s. Wägebericht Abschnitt 6.8.8

a) Einsitzig:

max. Zuladung im vorderen Führersitz	110 kg
min. Zuladung im vorderen Führersitz	siehe Hinweisschild im Cockpit und Wägebericht

b) Doppelsitzig:

Max. Zuladung im vorderen Sitz und im hinteren Sitz: je 105 kg
oder max. Zuladung im vorderen Sitz 110 kg wenn die Zuladung im hinteren Sitz 90 kg nicht überschreitet.

Ausnahme: Die max. Zuladung im vorderen und im hinteren Sitz kann auf je 110 kg erhöht werden, wenn die Masse des hinteren Piloten durch Ballast im Ballastkasten in der Seitenflosse ausgeglichen wird, siehe Abschnitt 6.8.7. Das bedeutet normalerweise, dass der Ballastkasten komplett gefüllt werden muss.

Bei diesen Zuladungen wird der unter Abschnitt 2.7 angegebene Schwerpunktbereich eingehalten, wenn sich der Leermassenschwerpunkt innerhalb der zulässigen Grenzen befindet.

Bei geringer Pilotenmasse ist entsprechender Ballast im Führersitz oder in den optionalen Trimmgewichtskästen siehe unten mitzuführen. Ballast im Sitz (Bleikissen) ist an den Anschlussbügeln der Bauchgurte zu befestigen.

6.8.2 Herausnehmbarer Ballast zum Ausgleich von zu geringen Pilotengewichten (Option)

Einbaumöglichkeit für herausnehmbaren Trimmballast im vorderen Sitz siehe Abschnitt 7.16.1.

6.8.3 Gepäck

max. 15 kg

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

Die gesamte Zuladung im Rumpf darf die max. Zuladung ohne Wasserballast (W.B.) siehe Wägebericht Abschnitt 6.8.8 nicht überschreiten.

6.8.4 Batterie in der Seitenflosse

Es kann eine Seitenflossenbatterie eingebaut werden. Diese erhöht die Mindestzuladung um 16 kg.
Wenn ohne Akkupacks geflogen werden soll, muss eine Seitenflossenbatterie als Teil des Ausgleich der Schwerpunktverschiebung durch die fehlenden Akkupacks eingebaut werden, siehe Abschnitt 4.6.
Zum Einbau ist der eingebaute Sicherungsbügel (Teil 10L35 aus Federstahldraht) herauszunehmen.

Der Sicherungsbügel verhindert den Einbau einer Batterie und dient zur optischen Kontrolle, dass keine Batterie eingebaut ist, da seine Enden von außen sichtbar sind.

Nach dem Ausbau der Batterie den Sicherungsbügel wieder einhängen.

Warnung: Es darf nur die werksseitige Batterie mit Bestellnr. Z110 oder die Trimmmasse Z230 (Masse jeweils 5,5 kg) verwendet werden. Keine anderen Dinge in das Batteriefach tun.

6.8.5 Wasserballast in den Flügeltanks (Option)

Die Ballasttanks in den Flügeln fassen je 80 l.
Die zulässige Wasserballastmenge ist abhängig von der Leermasse und der Zuladung im Rumpf und ist aus dem Diagramm **"Ballastplan"** Abschnitt 6.8.10 zu bestimmen.
Es darf nur mit symmetrischer Wasserballastbeladung geflogen werden!

6.8.6 Seitenflossentank zum Ausgleich des Flügelballastes (Option)

Die Schwerpunktverschiebung nach vorn durch den Wasserballast in den Flügeln sollte durch Ballast in der Seitenflosse kompensiert werden.
Die Ballastmenge in der Seitenflosse ist in Abhängigkeit vom Flügelballast gemäß der folgenden Tabelle zu bestimmen.

Wasserballast im Flügel [kg]	Wasserballast in der Seitenflosse [kg]
20	0,6
40	1,3
60	2,1
80	2,9
100	3,8
120	4,6
140	5,4
160	6,2

6.8.7 Ballastkasten in der Seitenflosse

a) Ausgleich der Schwerpunktverschiebung durch den hinteren Piloten:
Der Ballastkasten kann max. 4 Trimmgewichte mit 2,4 kg (schwere Gewichte) und 2 Trimmgewichte mit 1,2 kg (leichtes Gewicht) aufnehmen, d.h. max. Füllmenge 12 kg.

Die Anzahl der Trimmgewichte ist nach der folgenden Tabelle zu bestimmen:

Masse des hinteren Piloten [kg]	Anzahl der Trimmgewichte	Anzahl Blinkimpulse der Leuchte im Instrumentenbrett siehe Abschnitt 4.2.6
55	2 schwere + 1 leichtes	5
65	3 schwere	6
75	3 schwere + 1 leichtes	7
85	4 schwere	8
95	4 schwere + 1 leichtes	9
105	4 schwere + 2 leichte	10

Warnung: Bei einsitzigem Fliegen muss der Ballastkasten normalerweise entleert werden, damit nicht mit einer unzulässigen Schwerpunktlage geflogen wird.
Nur schwere Piloten können ihr Gewicht durch Trimmgewichte austrimmen, Bestimmung der Ballastmenge siehe b).

Anmerkung: Der gefüllte Ballastkasten erhöht die Mindestzuladung im vorderen Sitz um 35 kg.
Der daraus resultierende Wert muss in die auf Seite 6.8 aufgeführte Tabelle als Ergänzung zum Wägebericht als Wert XX eingetragen werden. Der Wert XX muss ebenso auf dem Hinweisschild bei der Leuchte des Ballastkastens im vorderen Instrumentenbrett eingetragen werden.

Warnung: Die Höchstflugmasse darf bei Benutzung des Seitenflossenballastes nicht überschritten werden.

b) Austrimmmöglichkeit für schwere Piloten im vorderen Sitz:
Hierzu kann der Ballastkasten ebenfalls benutzt werden. Ein Trimmgewicht von 1,2 kg Masse erhöht die Mindestzuladung im vorderen Sitz um 3,5 kg.
Ein Trimmgewicht von 2,4 kg Masse erhöht die Mindestzuladung im vorderen Sitz um 7 kg.

Beispiel für die Kombination von a) und b):

Mindestzuladung des Flugzeuges 70 kg	**zulässige Trimmgewichte**
Masse des vorderen Piloten: 84 kg	2 x 2,4kg
Masse des hinteren Piloten: 65 kg	3 x 2,4 kg
	oder 2 x 2,4kg und 2 x 1,2kg
Gesamtmasse des zulässigen Trimmballastes:	12 kg

D.h. der Trimmgewichtskasten kann in diesem Beispiel ganz gefüllt werden, höhere Pilotenmassen können nicht voll ausgeglichen werden.

Anmerkung zu a) und b): Eine Tabelle zur einfachen Bestimmung der zulässigen Trimmgewichte wird dem Halter bei der Auslieferung der DG-1001E mitgegeben. Falls sich die Wägedaten ändern, kann DG gegen Unkostenerstattung eine neue Tabelle erstellen. Dazu muss der aktuelle Wägebericht an DG übermittelt werden.

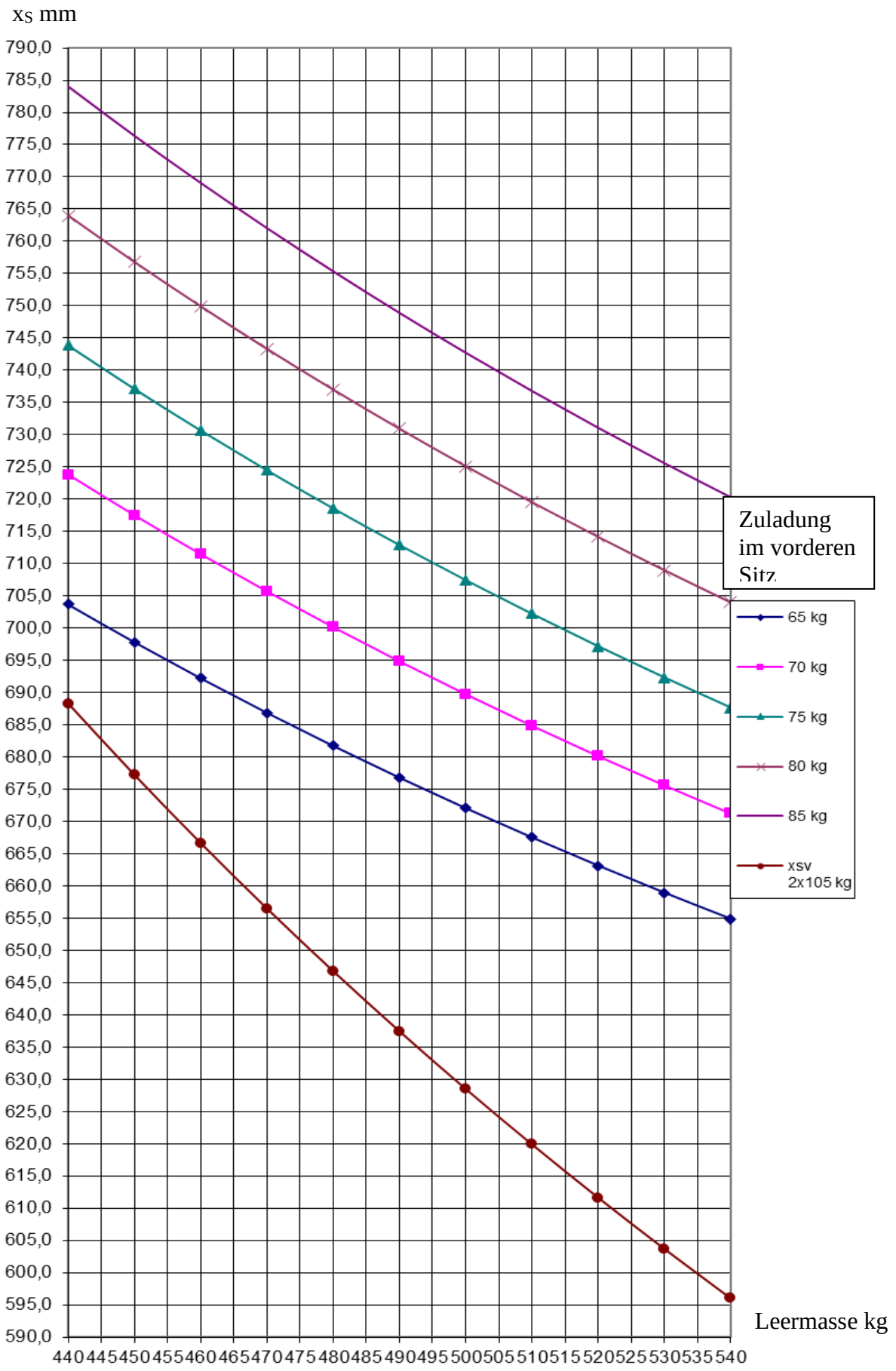
6.8.8 Wägebericht (zu Abschnitt 6.3)

Distanzen in mm, Massen in kg, U= Lufttüchtigkeitsgruppe Utility
A= Lufttüchtigkeitsgruppe Aerobatic

Wägung am:							
Ausgeführt von:							
Ausrüstungs-Verzeichnis vom:							
Spannweite		17,2 m	18m	20m			
Leermasse		**	**	***			
Leermassen-schwerpunkt		**	**	***			
max. Flugmasse ohne W.B.	**U**						
	A	630	/				
max. Zuladung ohne W.B.	**U**	**	**	***			
	A	**	**	***			
max. Flugmasse mit WB							
max. Zuladung mit W.B.		**	**	***			
min. Zuladung YY		**	**	***			
min. Zuladung XX		**	**	***			
max. Zuladung in beiden Sitzen		210*	210*				
Prüfer Unterschrift, Stempel							

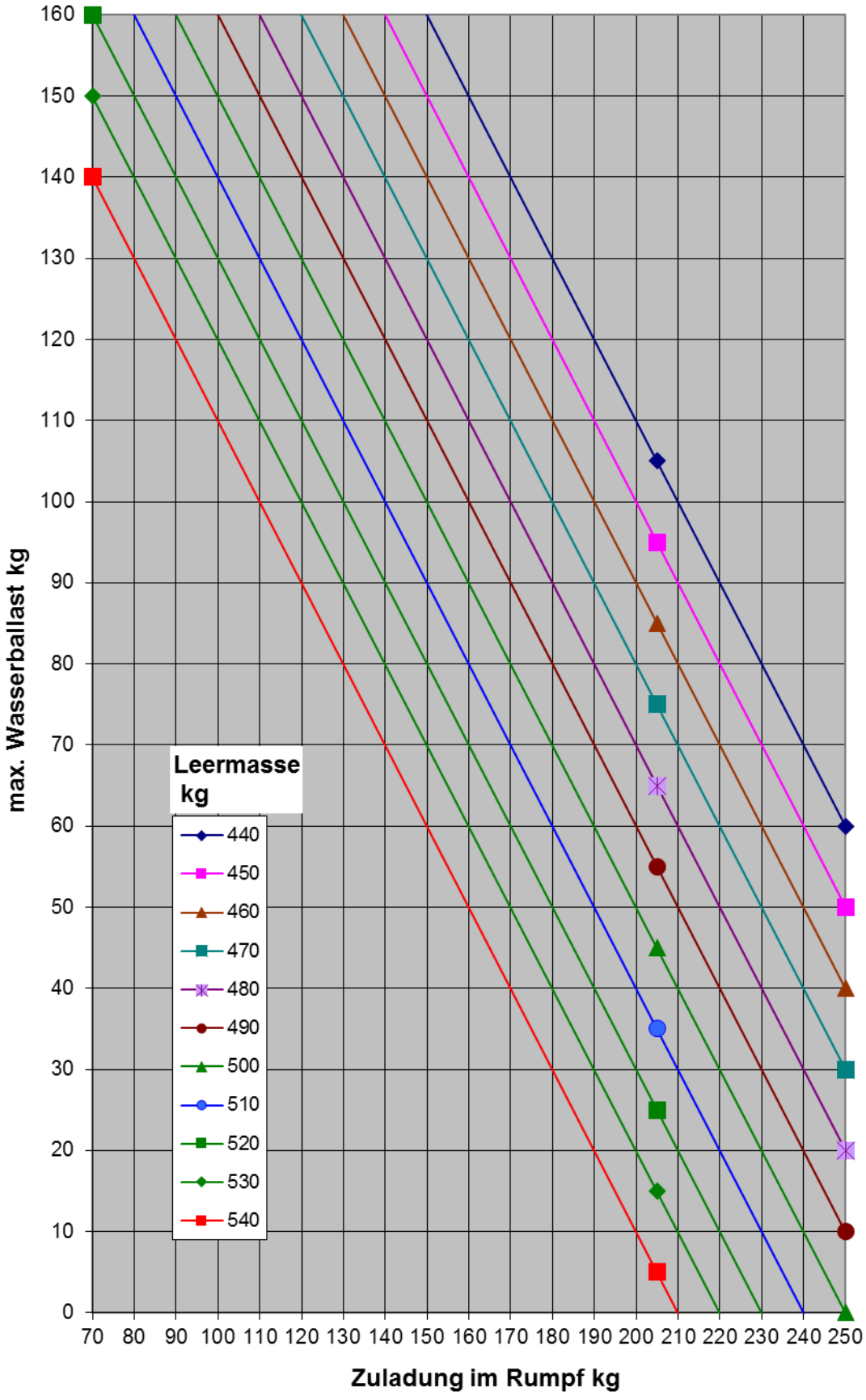
WB= Wasserballast
YY= min. Zuladung im vorderen Führersitz ohne Seitenflossenballast.
XX= YY+35 = min. Zuladung im vorderen Führersitz bei einsitzigem Fliegen mit vollem Ballastkasten in der Seitenflosse.
* Die max. Zuladung im vorderen und im hinteren Sitz kann auf je 110 kg erhöht werden, wenn die Masse des hinteren Piloten durch Ballast im Ballastkasten in der Seitenflosse ausgeglichen wird, siehe Abschnitt 6.8.7.
** Wägung ohne FES Akku Packs, mit Seitenflossenbatterie
*** Wägung mit FES Akku Packs, ohne Seitenflossenbatterie
Wägung erfolgte mit: Spornrad mit: ☐ Kunststofffelge
☐ Messingfelge (s. Abschnitt 7.16.4)

6.8.9 Leermassenschwerpunktgrenzen zu 6.4



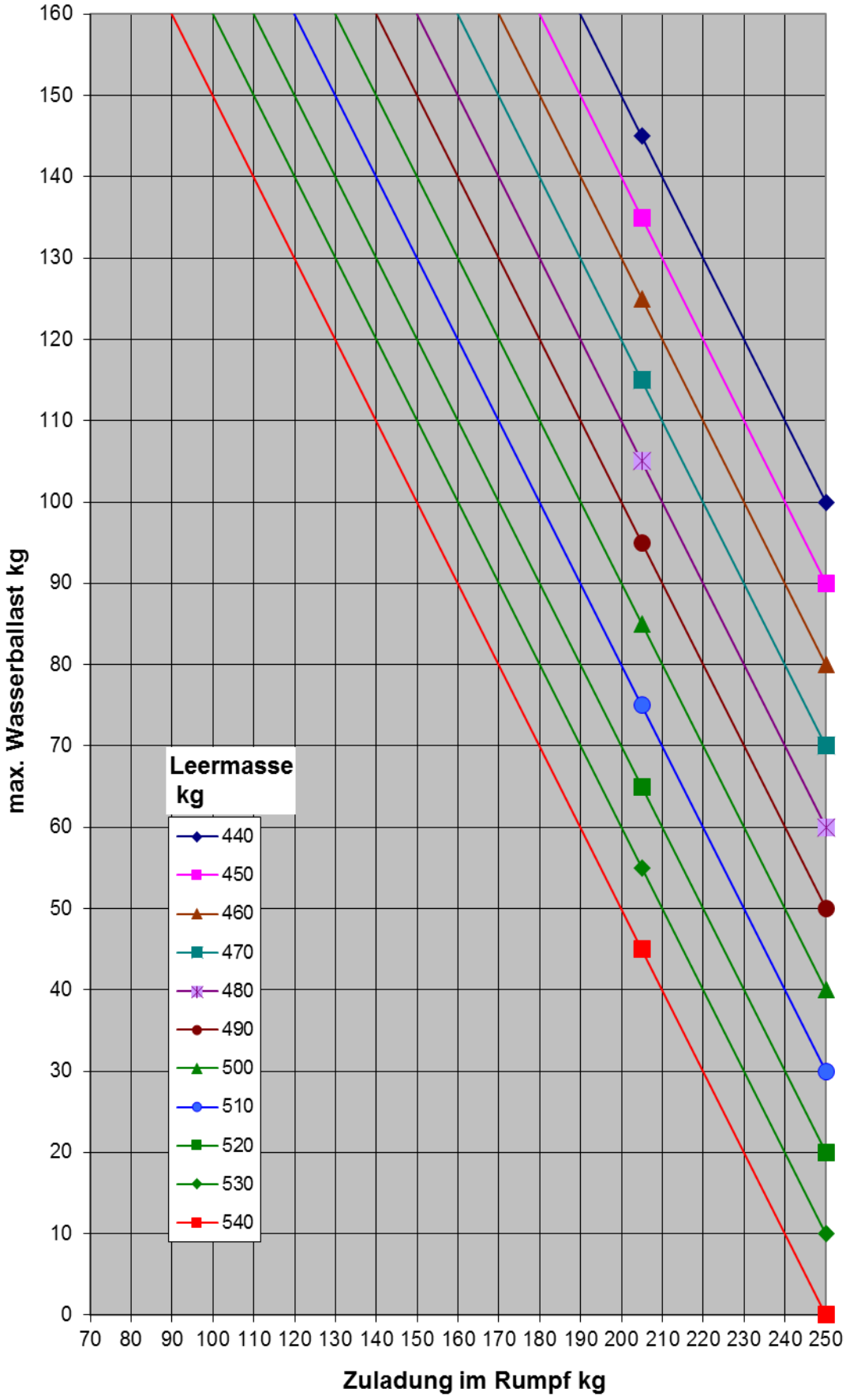
6.8.10 DG-1000 Ballastplan (zu 6.8.5)

zur Ermittlung der maximal zulässigen Wassermenge in den Flügeltanks für Höchstmasse 750kg (17,2 m oder 18 m Spannweite)



6.8.10ff DG-1000 Ballastplan (zu 6.8.5)

zur Ermittlung der maximal zulässigen Wassermenge in den Flügeltanks für Höchstmasse 790kg (20 m Spannweite)



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:

Die Grenzen des Flugmassenschwerpunktes von 0,190 m - 0,440 m dürfen nicht überschritten werden!

Teil	**Masse**	**Schwerpunkts-abstand**	**Moment**
	kg	**m**	**kg×m**
Luftfahrzeug leer	510	0,700	357,00
Pilot vorn	105	-1,336	-140,28
Pilot hinten	105	-0,273	-28,67
Ballast im Seitenflossenkasten	12	5,400	64,80
Total	**732**	**0,345**	252,86

Die wichtigsten Schwerpunktsabstände sind:

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 X_P ist mit folgender Formel zu errechnen:

$$X_P = (X_{SF} \times M_F - X_{SL} \times M_L)/M_P$$

M_F= Flugmasse X_{SF}= Flugmassenschwerpunktlage

M_L= Leermasse X_{SL}= Leermassenschwerpunktlage

M_P= Pilotenmasse

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

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

Pilotenmasse [kg]	Pilotenhebelarm [m]			
	Cockpit vorn		Cockpit hinten	
	v	h	v	h
110	-1,388	-1,335	-0,317	-0,272
105	-1,390	-1,336	-0,318	-0,273
100	-1,391	-1,337	-0,319	-0,274
95	-1,392	-1,338	-0,320	-0,275
90	-1,393	-1,340	-0,321	-0,276
85	-1,395	-1,341	-0,323	-0,277
80	-1,396	-1,342	-0,324	-0,278
75	-1,397	-1,343	-0,325	-0,279
70	-1,399	-1,344	-0,326	-0,280
65	-1,400	-1,345	-0,328	-0,281
60	-1,401	-1,346	-0,329	-0,282
55	-1,402	-1,347	-0,330	-0,283

Weitere Schwerpunktabstände:

Teil	Abstand
Gepäck und Batterie im Gepäckraum	0,270 m
Wasserballast im Flügel	0,206 m
Seitenflossentank (s. Abschnitt 6.8.6)	5,260 m
Ballastkasten (s. Abschnitt 6.8.7)	5,400 m
Instrumente vorn	-1,910 m
Instrumente hinten	-0,740 m
Herausnehmbarer Ballast vorne (Option, s. Abschn. 7.16.1)	-1,960 m
Batterie in der Seitenflosse (s. Abschnitt 6.8.4)	5,340 m
Spornrad (s. Abschnitt 7.16.4)	5,305 m
Batteriepacks GEN4	1,309 m

7 Beschreibung des Motorseglers und seiner Systeme und Anlagen

Abschnitt		Seite
7.1	Einführung	7.2
7.2	Zelle	7.2
7.3	Führerraum, Bedieneinrichtungen und Hinweisschilder	7.3
7.4	Triebwerksanlage	7.10
7.4.1	Allgemeines	7.10
7.4.2	FCU Bedienung	7.10
7.4.3	Akkupacks	7.19
7.4.4	Feuerwarnsystem	7.19
7.5	Steuerungsanlage	7.20
7.6	Bremsklappen	7.20
7.7	Fahrwerk	7.21
7.8	Schleppkupplungen	7.22
7.9	Sitze und Sicherheitsgurte	7.23
7.10	Gepäckraum	7.23
7.11	Wasserballastanlage (Option bei 18m Spannweite, serienmäßig bei 20m Spannweite)	7.23
7.12	Ballastkasten in der Seitenflosse	7.24
7.13	Elektrische Anlage	7.24
7.14	Anlagen für statischen Druck und Gesamtdruck	7.26
7.15	Cockpithauben	7.26
7.16	Verschiedene Ausrüstungen (Optionen)	7.27
7.16.1	Herausnehmbarer Ballast zum Ausgleich von zu geringem Pilotengewicht	7.27
7.16.2	Sauerstoffanlagen	7.27
7.16.3	ELT-Notsender und Transponder	7.27
7.16.4	Schweres Spornrad	7.27
7.16.5	5-Punkt Gurte	7.28

7.1 Einführung

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

WHB = Wartungshandbuch

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

7.2 Zelle

Die DG-1001E ist ein doppelsitziges Hochleistungsmotorsegler wahlweise mit 17,2m oder 18 m Spannweite wahlweise mit fest angebrachten Winglets oder it 20 m Spannweite und fest angebrachten Winglets

Bauweise

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

Hauben

Zwei zur rechten Seite aufklappbare Hauben aus Plexiglas GS 241 oder optional grün GS Green 2942.

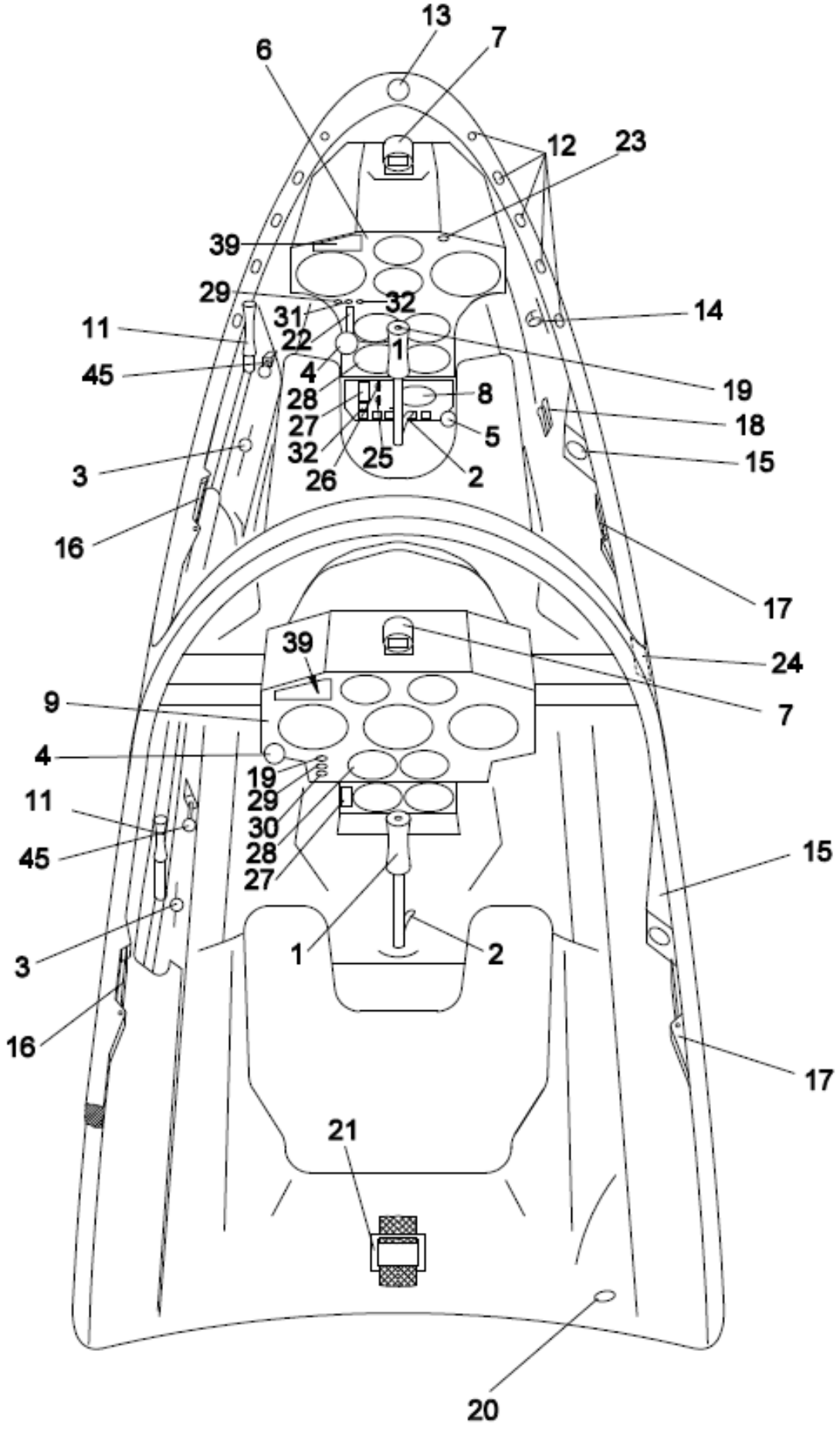
Leitwerk

T-Leitwerk mit gedämpftem Höhenleitwerk und Federtrimmung.

Farben

Zelle:	weiß	
Kennzeichen:	grau	RAL 7001
oder	rot	RAL 3020
oder	blau	RAL 5010
oder	blau	RAL 5012
oder	grün	RAL 6001

7.3 Führerraum, Bedieneinrichtungen und Hinweisschilder



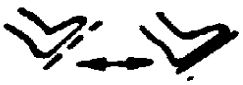
1) Steuerknüppel
   Der hintere Steuerknüppel ist herausnehmbar. Dazu den Schnappschäkel am Trimmauslösehebel öffnen und den Trimmzug aushängen. Steuerknüppel nach Öffnen der Überwurfmutter herausziehen.

2) Auslösehebel der Trimmung – grün
   Bedienung siehe Abschnitt 7.5 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 zwei seitlichen M6-Verschraubungen am Fuß und der sechs Schrauben M4 am Brett ist die Pilzabdeckung nach vorn abziehbar. Das Brett verbleibt fest im Flugzeug.

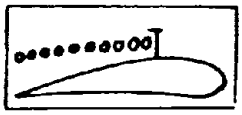
7) Einbauplatz für den Magnetkompass

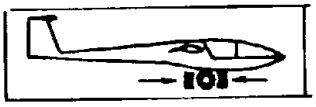
8) Einbauplatz für Funkgerät oder anderes Instrument mit Durchmesser 58 mm

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

10) Nicht belegt

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





Parkbremse kombiniert mit Bremsklappensicherung (Piggott-Haken):
Wenn bei angezogener Radbremse der Bremsklappenhebel an die Bordwand gedrückt wird, rastet er in eine von 4 Rasten ein, so dass die Radbremse auch bei losgelassenem Bremsklappenhebel angezogen bleibt. Wenn die Bremsklappen versehentlich nicht verriegelt wurden, rutscht ein Nocken am Bremsklappengestänge gegen eine von mehreren Rasten und verhindert so das weitere ungewollte Ausfahren der Bremsklappen. Zum Aus- und Einfahren der Bremsklappen muss der Betätigungshebel so weit ins Cockpit geschwenkt werden, dass der Nocken an der Raste vorbeiläuft.

12) Austrittsöffnung der ständigen Antibeschlagslüftung

13) Austrittsöffnung der Zentrallüftung

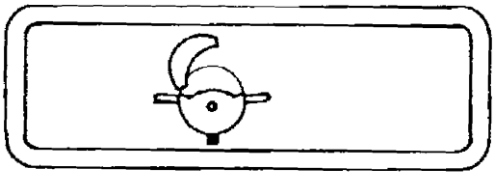
14) Lüftungsgriff vorn = zu
für Zentrallüftung gezogen = offen



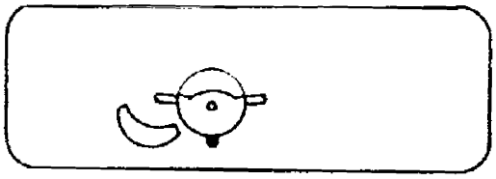
Wichtiger Hinweis: Wenn der FES Motor betrieben wird, muss die Lüftung voll geöffnet sein.

15) Verstellbare Frischluftdüsen

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



17) Haubennotabwurfsbetätigung – rot
vorn = zu
ins Cockpit gestellt = offen
zum Notabwurf muss auch der Griff 16) geöffnet werden!



18) Wasserablassbetätigung - weiß
Griff über den Hebeln = Seitenflossentank
vorn = zu
nach hinten = offen. Der Flügelballast kann erst nach Öffnen des Seitenflossentanks abgelassen werden
oberer Hebel = rechter Flügeltank
unterer Hebel = linker Flügeltank
vorn = zu
ins Cockpit gestellt = offen



19) Sendetaste für Funkgerät (Option)



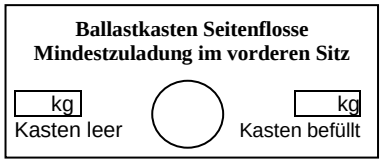
20) 12 V Steckdose zum Laden der Batterie und zum Anschluss von Zusatzgeräten.

Wichtiger Hinweis: Zum Laden alle Verbraucher incl. 23) abschalten.

21) Verstellgurt des hinteren Sitzes (nur am Boden verstellbar)

22) Außentemperaturanzeige, mögliche Einbauposition

23) Anzeigeleuchte für den Ballastkasten in der Seitenflosse:
Die Leuchte im vorderen Instrumentenbrett beginnt nach jeder Änderung der Anzahl der Trimmgewichte zu blinken. Durch Abzählen der Blinkimpulse kann die Anzahl der eingeschobenen Gewichte festgestellt werden, für ein großes Gewicht blinkt es zweimal, für ein kleines einmal, d.h. bei vollem Kasten 10 mal. Zwischen den Blinkreihen wird jeweils eine Pause von 2-3 Sekunden eingehalten. Das Blinken kann durch Druck auf die Leuchte abgeschaltet werden. Erneuter Druck auf die Leuchte aktiviert die Funktion wieder.



Ein Schalter, der vom Verriegelungsbolzen der Abdeckung des Ballastkastens betätigt wird. Solange dieser Schalter nicht schaltet, blinkt die Anzeigeleuchte für den Ballastkasten in der Seitenflosse mit doppelter Geschwindigkeit und ohne Unterbrechung, um deutlich anzuzeigen, dass etwas nicht in Ordnung ist. Dies Blinken lässt sich auch nicht durch Druck auf die Leuchte abschalten.

24) Haubenwarnung siehe 7.14
Der Schalter. der von der vorderen Haube betätigt wird, dient auch als Haubenwarnschalter für das FES System.

25) Hauptschalter für FCU und Avionik
oben= an „on“ unten = aus „off“
und

26) Batteriewahlschalter

Nach oben=	Batterie im Gepäckraum	**intern battery**
Nach unten	Batterie in der Seitenflosse	**fin**

Wichtiger Hinweis: Zur Versorgung mit Strom und zum Laden über die Steckdose 20 Batteriewahlschalter 25) auf die gewählte Batterie schalten und Hauptschalter 25) einschalten.

Anmerkung: Wenn die Akkupacks aktiviert sind, werden die mit Batteriewahlschalter ausgewählten Batterien von den Akkupacks geladen, auch wenn der „FES power switch“ ausgeschaltet ist.

27) Schalter „FES power“ (in beiden Cockpits): Zum Einschalten der Batterie Packs, nur einschalten, wenn die FCU bereits eingeschaltet ist. Zum Einschalten ist die rote Klappe hochzuklappen und der Schalter nach oben zu drücken. Zum Ausschalten die Klappe nach unten drücken.

Wichtiger Hinweis: Den „FES power“ Switch nur im Cockpit des verantwortlichen Piloten einschalten, damit der verantwortliche Pilot die „FES power“ im Notfall ausschalten kann. Zum Ausschalten der „FES power“ müssen nämlich beide „FES power“ Schalter ausgeschaltet sein.

28) FCU, Triebwerksanzeige und Steuergerät (in beiden Cockpits):
Genauere Beschreibung im Abschnitt 7.4.1 und im separaten **FCU INSTRUMENT Manual.**

Wichtiger Hinweis: Es wird empfohlen, den Schalter „FES power“ und das FCU Instrument bei Passagierflügen nur im Cockpit des Piloten einzuschalten.

Anmerkung: Es wird empfohlen, die hintere FCU bei Flügen mit einem Passagier im hinteren Sitz nicht einzuschalten, sondern nur die vordere FCU.

29) Feuerwarnleuchte (in beiden Cockpits): rot **FIRE**
Blinkt bei Akku Raum Temperatur über 90°C.
Das Feuerwarnsystem ist unabhängig vom Bordnetz und wird von einem 9V Batterieblock gespeist. Dieser befindet sich im vorderen Instrumentenpilz in einem Kunststoffgehäuse, welches mit „9V fire warning system“ gekennzeichnet ist.

30)

31)

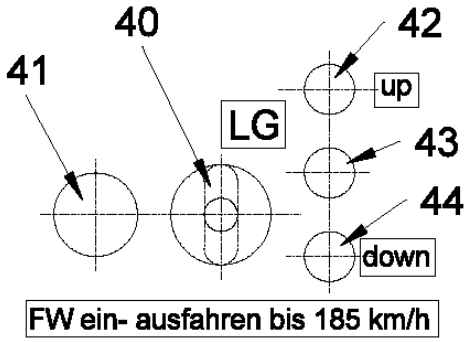
32) Testschalter für Feuerwarnleuchte (in beiden Cockpits)
TEST FIRE WARNING
Bei Druck auf diesen Taster muss die Feuerwarnleuchte blinken. Falls die Leuchte nicht aufleuchtet, ist die Batterie des Feuerwarnsystems auszuwechseln.

33) Sicherungsautomat 2A für das Feuerwarnsystem

34) Sicherungsautomaten unten in der Konsole unter dem Instrumentenbrett: FCU 2A direkt unter dem Schalter „FES power“, darunter (Reihenfolge von links) Vario 2A, Radio 3A, frei für XPDR oder andere Geräte 3A, Socket 4A, freie Sicherung 3A.

39) Bedienelemente und Anzeigen elektrisch betätigten Fahrwerks:

im vorderen und hinteren Cockpit jeweils links oben im Instrumentenbrett:



40) Kipptaster zum Ein- und Ausfahren des elektrisch betätigten Hauptfahrwerkes
oben **up** eingefahren und verriegelt
unten **down** ausgefahren und verkniet

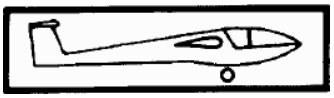
41) Drucktaster zum Einfahren des elektrisch betätigten Hauptfahrwerkes
Zum Einfahren muss der Kipptaster 40) nach oben gedrückt und gleichzeitig der Drucktaster 41) 2-mal innerhalb von 2 Sekunden gedrückt werden.

42) – 44) Anzeigeleuchten (LED's) des elektrisch betätigten Hauptfahrwerkes:

Zustand	Anzeige
Normalbetrieb	
FW eingefahren und verriegelt	42) grün oben leuchtet
FW ausgefahren und verriegelt	44) grün unten leuchtet
FW fährt ein	43) rot leuchtet, 42) grün oben blinkt
FW fährt aus	43) rote LED leuchtet, 44) grün unten blinkt
FW wurde manuell in einer Zwischenstellung angehalten	43) rot leuchtet
Notbetrieb	
FW fährt aus	43) rot leuchtet
FW ausgefahren und verriegelt	44) grün unten leuchtet, 43) rot leuchtet
System wird zurückgestellt	44) grün unten leuchtet, 43) rot leuchtet
Fehlermeldungen	
Zeitüberschreitung: Signal erscheint, wenn 22 Sekunden nach Beginn des Fahrvorgangs kein Endschalter schaltet	43) rot blinkt + grün für die gewählte Fahrrichtung blinkt
Ein Endschalter defekt	alle LED's blinken

Anmerkung: Um im Flug Strom zu sparen wird bei eingefahrenem und verriegelten Fahrwerk die grüne LED 42) nach ca. 5 min abgeschaltet.

45) Bediengriffe zum Notausfahren des Fahrwerkes schwarz-rot



Diese befinden sich im vorderen und hinteren Cockpit an der linken Bordwand an den Positionen der Bedienhebel bei den manuell betätigten Hauptfahrwerken siehe Punkt 10).
Durch Ziehen eines der beiden Griffe, wird das Fahrwerk notausgefahren, der Griff muss so lange gezogen werden, bis der Vorgang beendet ist.

Wichtiger Hinweis: Wenn die DG-1001E nicht betrieben wird, sollte der Hauptschalter 25) ausgeschaltet werden, da die Steuerung des elektrisch betätigten Fahrwerkes eine geringen Ruhestrombedarf hat und sonst die Batterie entleeren würde.

7.4 Triebwerksanlage

7.4.1 Allgemeines

Die FES Triebwerksanlage besteht aus (siehe auch Diagramm 9):

- Im Rumpfbug eingebauter bürstenloser Elektromotor mit Faltpropeller und Spinner
- In beide Instrumentenbretter eingebaute FCU (FES control unit) Triebwerksbedien- und Anzeigeinstrument, Hauptschalter für Avionik und FCU in der Konsole unter dem vorderen Instrumentenbrett.
- Feuerwarnsystem mit in beide Instrumentenbretter eingebaute Warnleuchten und Testschalter und 9V Batterieblock, sowie Sensoren im Akkuraum,
- In den Konsolen unter den Instrumentenbrettern eingebaute Schalter „FES power“.
- rechts neben dem Fahrwerkskasten eingebaute Motorsteuerungseinheit (Controller), 2 Lüfter zur Kühlung des Controllers sind von unten am Gepäckraumboden oberhalb, hinter dem Controller installiert, diese laufen so lange, wie der „FES power“ Schalter eingeschaltet ist.
- An der Trägerplatte vor dem hinteren Hauptspant eingebauter DC/DC Wandler (wandelt Hochspannung in 12V um).
- LXUI box und Shunt (als Messgerät für Strom und Spannung), Batteriesicherung und Relais für den FES power switch und andere elektronische Bauteile auf einer Trägerplatte vor dem hinteren Hauptspant.
- Isometer Box an der rechten Seite des hinteren Hauptspants (misst den Widerstand zwischen Leistungskabeln und Masse um eine Beschädigung der Isolation der Kabel festzustellen).
- FCC box (FES Verteiler box) rechts neben dem Fahrwerkskasten hinter dem Controller.
- 2 im Batteriefach eingebaute GEN4 Akkupacks mit FES BMS (Battery management system).
- Haubenschalter: Der Schalter der Haubenwarnung, der beim Schließen der vorderen Haube geschaltet wird, wird auch als Haubenschalter verwendet. Durch diesen Schalter wird der FES Motor deaktiviert, wenn die Haube nicht geschlossen ist.
- 2 externe Ladegeräte (600 W oder 1200 W).

7.4.2 FCU Bedienung

Ein Triebwerksbedien- und Anzeigeinstrument FCU ist unten in jedem Instrumentenbrett eingebaut.

Wichtiger Hinweis: Die vordere FCU muss während des gesamten Fluges eingeschaltet sein, die hintere FCU muss nur dann zusätzlich eingeschaltet sein, wenn das hintere Cockpit das Cockpit des verantwortlichen Piloten ist.

Eine detaillierte Beschreibung ist im **FES FCU INSTRUMENT manual** zu finden. Im Folgenden werden die wichtigsten FCU Anzeigen und Funktionen beschrieben.

7.4.2.1 Allgemeines Layout



1. EIN/AUS Schalter - für die FCU Stromversorgung (verriegelte EIN/AUS Position)
2. Leistungsdrehregler/ Bremsschalter (Drehbarer Regelknopf)
- Drehen im Uhrzeigersinn führt zu einer Leitungszunahme von 0-100%
- Drehen gegen den Uhrzeigersinn bremst den Motor
- durch Drücken können die Menü- und Alarmeinstellungen bedient werden
3. Rote LED - zeigt verschiedene Fehlercodes der Motorsteuerungseinheit (Controller) an (unterschiedliches Blinken nach längerer Pause), (Error darüber eingraviert)
4. Grüne LED - zeigt den Normalbetrieb der Steuerung an (Leuchtet wenn der Hauptschalter eingeschaltet ist), (OK darüber eingraviert)
5. Rote LED - erscheint wenn rote oder gelbe Warnungen aktiv sind (blinkt oder leuchtet dauerhaft), (ALARM daneben eingraviert)
6. Wichtige Informationen zu den Schaltern sind eingraviert.

7.4.2.2 Anzeigen nach dem Einschalten der FCU

Zum Einschalten der FCU, muss lediglich der FCU-Hauptschalter nach oben gekippt werden. Dazu muss der Schalter leicht heraus gezogen werden, da er eine Sicherung gegen unbeabsichtigtes Betätigen besitzt.
Die FCU in beiden Cockpits müssen separat eingeschaltet werden. Der Bildschirm zeigt an, dass ein interner Testlauf gestartet wird. Danach wird für eine Sekunde das LXNAV und das FES logo, sowie die Software Version gezeigt.

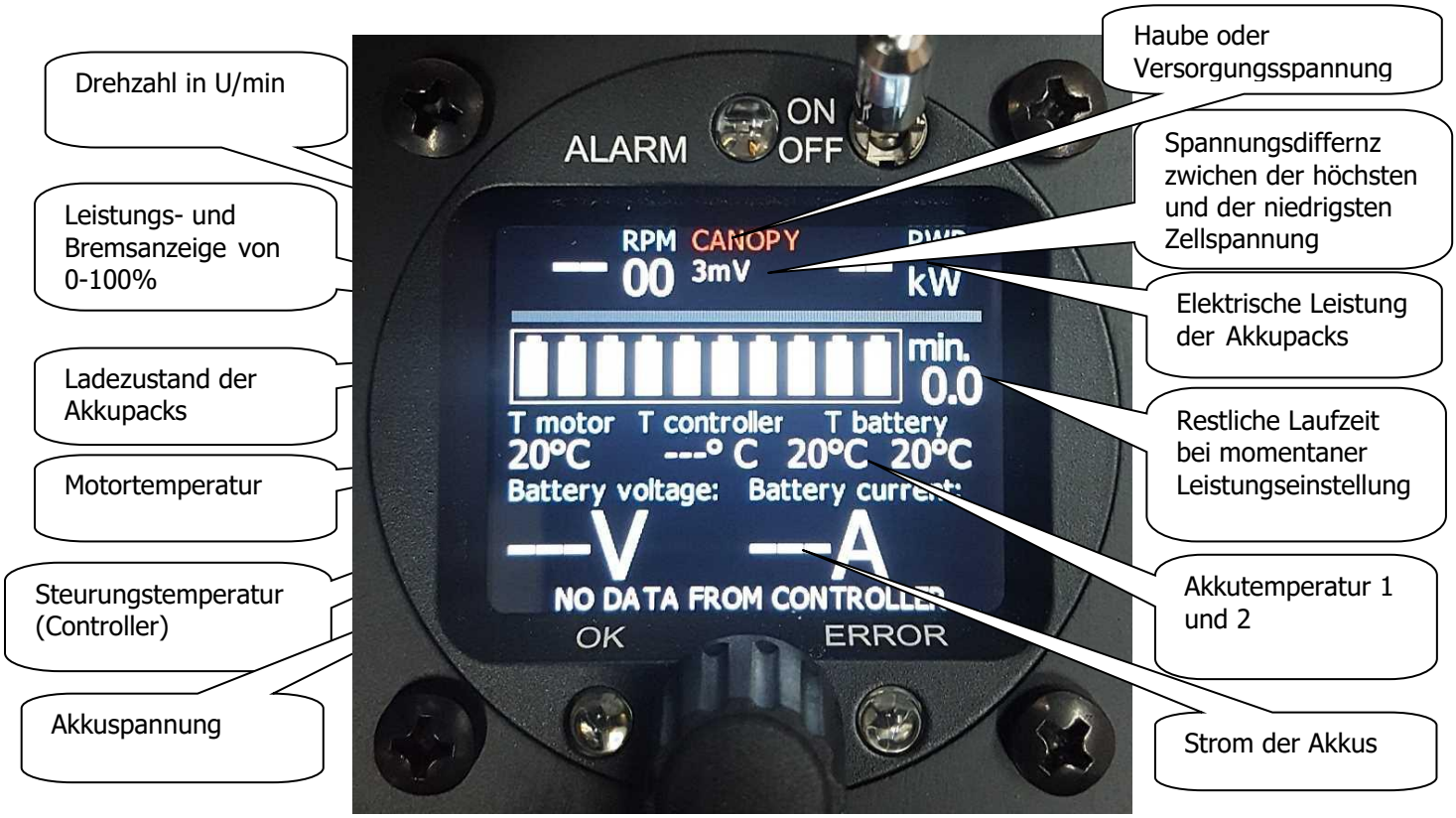
Anmerkung: Bei der hinteren FCU wird außerdem REPEATER oberhalb der Software Version angezeigt.

Alle 3 LEDs leuchten kurz rot und grün, damit deren korrekte Funktion überprüft werden kann.
Die untere linke grüne LED beginnt zu leuchten, wenn der Schalter „FES power “eingeschaltet wird; und zeigt an, dass die Motorsteuerung betriebsbereit ist.
Die untere rechte LED beginnt nur rot zu blinken, wenn Fehler in der Motorsteuerung festgestellt wurden.

Hauptbildschirm

Wenige Sekunden nach dem Einschalten der FCU erscheint der Hauptbildschirm. Danach mindestens einen Schalter “FES power” einschalten und der Bildschirm wird die im Foto gezeigten Informationen anzeigen.

Wichtiger Hinweis: Es wird empfohlen, den Schalter „FES power“ und das FCU Instrument bei Passagierflügen nur im Cockpit des Piloten einzuschalten.



Die Temperatur des Motors und der Akkupacks sollte angezeigt werden. Bei ausgeschaltetem Schalter „FES power“ wird die Temperatur der Motorsteuerungseinheit (Controller) nicht angezeigt. Dabei erscheint die Nachricht “NO DATA FROM CONTROLLER” in der Fußzeile.

Haubenwarnung:
Bei nicht geschlossener und verriegelter vorderer Haube erscheint in rot die Warnung “CANOPY” in der Kopfzeile.
Bei geschlossener und verriegelter vorderer Haube erscheint stattdessen der Messwert der Versorgungsspannung.
Falls der Pilot bei geöffneter vorderer Haube versucht den Motor zu starten, wird der Motor nicht anlaufen, sondern eine gelbe Warnung erscheint auf dem Display in gelb: **„Warning, CHECK CANOPY“** um den Pilot daran zu erinnern, die Haube zu schließen und zu verriegeln.
Ist die vordere Haube immer noch nicht geschlossen und verriegelt und der Pilot versucht den Motor erneut zu starten, erscheint eine rote Warnung: **„Warning, Canopy is still open!“** auf der FCU und der Motor startet nicht!
Beim 3. Versuch, nachdem die gelbe und die rote Warnung bestätigt wurden, wird der Motor starten, obwohl die **„Canopy“** Warnung noch angezeigt wird.
Der Grund dafür ist, dass das FES System so ausgelegt wurde, dass der Pilot auch bei defektem Haubenschalter den Motor starten kann.

Wichtiger Hinweis: Der Motor darf nicht bei geöffneter vorderer Haube laufen. Die beschriebene Prozedur darf nur angewandt werden, um den Motor bei geschlossener und verriegelter Haube zu starten, falls der Haubenschalter nicht richtig schaltet.

Anmerkung: Eine akustische Haubenwarnung ist serienmäßig eingebaut und warnt durch einen Summer, wenn die vordere Haube verriegelt und die hintere Haube noch nicht geschlossen und verriegelt ist. Dies Warnsystem ist nicht Bestandteil des FES Systems.

„FES power“ Schalter Warnung
Versucht der Pilot bei ausgeschaltetem „FES power switch“ den Motor zu starten, so erscheint in gelb die Warnung: “**Check Power Switch!**” um den Piloten daran zu erinnern.
Nach Drücken des Leistungsdrehreglers verschwindet die Warnung! Nachdem der Hauptschalter eingeschaltet ist, geht die Leistungseinstellung auf null zurück und der Pilot kann den Motor ganz normal starten!

Anzeige des Akkuenergieverbrauchs

Jeder der 10 kleinen angezeigten Akkus stellt 10% der verfügbaren Gesamtenergie dar. Die leuchtenden Akkus stellen die noch verfügbare Energie der beiden eingebauten Akkupacks dar, die aus der theoretisch verfügbaren Leistung (es wird mit 8,5 kWh gerechnet), sowie der verbrauchten Energie pro Zeit berechnet wurde. Die verbrauchte Energie ist abhängig von den bisherigen Leistungseinstellungen, sowie die Dauer des motorgetriebenen Fluges.
Bei geringen Leistungseinstellungen ist die Anzeige sehr präzise**.** Bei hohen Leistungseinstellungen ist der Spannungsverlust beider Akkupacks höher und die verfügbare Kapazität reduziert.
Aus diesem Grund kann die gelbe Warnung: "**Low voltage! Reduce power!"** auch wenn noch mehrere leuchtende Akkus auf dem Bildschirm angezeigt werden, erscheinen.
Der Energieverbrauch wird nur während des Motorflugs berechnet und berücksichtigt nicht den relativ geringen Verbrauch der Instrumente im Segelflug.

Anmerkung: Das FES System ist am effizientesten bei geringen Leistungseinstellungen. Aufgrund des geringen Luftwiderstands des FES Systems bei laufendem Motor können bei niedriger Leistungseinstellung große Strecken im Horizontalflug zurückgelegt werden. Dies steht im Gegensatz zum Sägezahnflug, welcher von Klapptriebwerklern wegen deren hohen Luftwiderstands bevorzugt wird.

Wichtiger Hinweis: Die minimale Gesamtspannung beider Akkupacks beträgt 102 V. Der Pilot wird durch die rote Warnung: "Battery empty! Stop FES motor!" informiert.
Durch Drücken des Leistungsdrehreglers verschwindet die Nachricht, aber die rote LED leuchtet weiter.
Die Gesamtspannung beider Akkupacks sollte nie deutlich unter 99V sinken, da ansonsten bleibende Schäden an den Zellen entstehen können!

Anmerkung: Um die beste Steigleistung zu erreichen, sollte erst gestiegen werden und dann die Leistung reduziert und der Flug im Horizontalflug fortgesetzt werden. Wird erst horizontal geflogen, sinkt die Steigrate durch den Spannungseinbruch der Akkupacks.

7.4.2.3 Anzeigen nach dem Einschalten des Schalters „FES power“

Nach dem Einschalten des Schalters „FES power“ wird die Temperatur der Motorsteuerungseinheit (Controller) angezeigt und die grüne Nachricht “**CONTROLLER READY**” erscheint in der Fußzeile.
Nach wenigen Sekunden erscheint auch die Strom- und Spannungsanzeige.

Die grüne LED (unten links) leuchtet dauerhaft. Dies ist eine Mitteilung der Motorsteuerungseinheit (Controller), dass alles in Ordnung ist und der Motor gestartet werden kann.
Durch vorsichtiges Drehen des Leistungsdrehreglers im Uhrzeigersinn kann der Motor gestartet werden. Der Motor startet und die Propellerblätter öffnen sich sofort durch die Zentrifugalkraft.

7.4.2.4 Anzeige bei Motorbetrieb

Bei laufendem Motor werden die Drehzahl, der Stromverbrauch und die Leistung angezeigt.



Anmerkung: Bei geringem Leistungsverbrauch wird keine verbleibende Zeit angezeigt, da diese mehr als 99 Minuten beträgt. Die Leistungseinstellung muss mindestens 6 kW betragen, damit eine verbleibende Zeit unter 99 Minuten angezeigt wird.

7.4.2.5 Leistungseinstellungen während dem Flug

Durch Drehen des Leistungsdrehreglers im Uhrzeigersinn wird die Leistung erhöht, gegen den Uhrzeigersinn verringert. Das Drehen erfolgt schrittweise. Für präzise Leistungseinstellungen kann der Leistungsdrehregler während des Drehens gedrückt werden, um ein stufenloses Einstellen zu ermöglichen.

Es gibt keinen mechanischen Anschlag für die Leistungseinstellung. Ab einer Leistungseinstellung von 100% nimmt die Leistung durch weiteres Drehen im Uhrzeigersinn nicht weiter zu!

Anmerkung: Wenn die Motordrehzahl das Maximum von 4800 RPM überschreitet, z.B. durch eine höhere Geschwindigkeit, reduziert das FCU die Leistung so lange, bis wieder eine Drehzahl von 4800 RPM erreicht wird, das kann einige Sekunden dauern. Wenn sich danach die Drehzahl durch Spannungsabfall weiter reduziert, kann man die Leistung wieder auf 4800 RPM hochdrehen.

7.4.2.6 Propeller stoppen und positionieren

Einen Schritt gegen den Uhrzeigersinn nach der minimalen Drehzahl beginnt die Leistungsanzeige rot zu blinken. In diesem Augenblick werden die elektrische Bremse und die Propellerpositionierung gestartet.

Nachdem der Propeller nicht mehr dreht, startet die Positionierung nach 2 -3 Sekunden. Dabei wird die Meldung “Aligning propeller!” angezeigt.
Wenn die korrekte Propellerposition gefunden wurde, erscheint kurz die grüne Meldung: “Propeller parked!”
Die maximale Positionierungszeit ist standardmäßig auf 20 Sekunden eingestellt.
Wird die korrekte Position in dieser Zeit nicht gefunden, erscheint für zwei Sekunden die Meldung “Propeller not parked properly, please run motor once more”.
In diesem Fall den Motor noch mal laufen lassen und neu stoppen.



Wichtiger Hinweis: Falls der Propeller nicht stoppt, kann trotzdem normal weitergeflogen werden! Zur Landung sollte der „FES power switch“ ausgeschaltet werden und mit rotierendem Propeller gelandet werden (Auch bei Überziehgeschwindigkeit stoppt der Propeller nicht von selbst!).

Anmerkung: Der Verlust der Gleitleistung durch den drehenden Propeller ist gering. Daher besteht bei ausreichend Höhe genug Zeit ein geeignetes Landefeld zu wählen.

Bei der Landung wird der Propeller eventuell vor Stillstand des Segelflugzeugs in einer zufälligen Position stehen bleiben.
Bremsen des Hauptrades sollte, wenn nötig, nur mit äußerster Vorsicht erfolgen, um eine Beschädigung der Propellerblätter durch Bodenkontakt zu vermeiden.

Nach der Landung sollte der hintere Insasse zuerst aussteigen und die Propellerblätter manuell in die richtige Position bringen. Sofern allein geflogen wurde, sollte dies eine andere Person durchführen. Falls niemand zur Stelle ist, die Haube vorsichtig öffnen um weder Haube noch Propellerblätter zu beschädigen.

Wichtiger Hinweis: Bevor der Propeller angefasst wird, muss der „FES power switch“ ausgeschaltet werden!)

7.4.2.7 Warnungen



Es wird „Warning“ und darunter Textmeldungen angezeigt, die die Probleme schildern und die Problembehebungen angeben.

Es gibt zwei Stufen von Warnungen:
Gelbe Warnung: Diese 1. Stufe der Warnung zeigt dem Piloten an, dass er auf das angezeigte Problem beachten muss und die empfohlene Behebung einleiten soll. Bei einer gelben Warnung besteht keine direkte Gefahr.
Die einzelne LED über dem Display leuchtet rot. Durch eine Bestätigung durch Druck auf den Leistungsdrehregler verschwindet die Warnung und die LED hört auf zu leuchten.

Rote Warnung: Die 2.Stufe der Warnungen zeigt dem Piloten an, dass das Problem **SOFORT** behoben werden muss!
Die LED über dem Display blinkt rot. Durch eine Bestätigung mit dem Leistungsdrehregler verschwindet die Warnung aber die LED blinkt weiter, um den Piloten vor der unmittelbaren Gefahr zu warnen.

Akustisches Piep Signal: Bei wichtigen Nachrichten ertönt zusätzlich ein lautes akustisches Piep Signal.

Zurücksetzen von Warnungen: Nach dem Erscheinen einer Warnung kann der Pilot diese durch Drücken des Leistungsdrehreglers bestätigen. Daraufhin verschwindet diese!
Wiederaufruf von roten Warnungen: Durch mehrfaches Drücken des Leistungsdrehreglers, erscheinen alle aktiven roten Warnungen auf dem Bildschirm (in derselben Reihenfolge wie diese erschienen sind)

Eine Auflistung und Beschreibung sämtlicher möglichen Warnungen sind im **FES FCU INSTRUMENT manual** Abschnitt 8 zu finden.

7.4.2.8 Motor Betriebsstundenzähler



Bei nicht laufendem Motor kann das Einstellmenü durch langen Druck (3 Sekunden) auf den Drehknopf erreicht werden. Durch nochmaligen Druck öffnet sich die Info Seite. Dort findet man den Betriebsstundenzähler (Totalizer) zwischen anderen Informationen.

7.4.2.9 Einstellungen und Updates

Die Anweisungen für Einstellungen und Aktualisierung (updates)sind im **FES FCU INSTRUMENT manual** Abschnitt 9 und 10 zu finden.
Wichtiger Hinweis: Bezüglich Aktualisierung ist WHB Abschnitt 1.12.4 zu beachten.

7.4.3 Akkupacks

Eine detaillierte Beschreibung der FES Akkupacks und deren Handhabung und des Ladevorgangs sowie des FES BMS (Battery management system), der FES Ladegeräte und der BMS Steuerungssoftware ist im **FES BATTERY PACK GEN4 manual** zu finden.

7.4.4 Feuerwarnsystem

Das Feuerwarnsystem ist unabhängig vom Bordnetz und wird von einem 9V Batterieblock gespeist.

Das System besteht aus den folgenden Teilen:

1- Feuerwarnleuchte in jedem Instrumentenbrett siehe Abschnitt 7.3 Pkt. 29, blinkt rot zur Warnung.

2- Testschalter siehe Abschnitt 7.3 Pkt. 30.
Bei Druck auf diesen Taster muss die Feuerwarnleuchte blinken. Falls die Leuchte nicht aufleuchtet, ist die Batterie des Feuerwarnsystems auszuwechseln.

3- 9V Batterieblock im vorderen Instrumentenpilz in einem Kunststoffgehäuse, welches mit „**9V FIRE WARNING SYSTEM**“ gekennzeichnet ist.

4- Sicherungsautomat 2A im vorderen Instrumentenbrett unten siehe Abschnitt 7.2 Pkt. 31.

5- Temperaturschalter eingebaut in die Vorderwand des Akku-Raums, der bei 90°C das Feuerwarnsystem aktiviert.

6- Ummantelte Sensordrähte, die rings um den Akku-Raum herumlaufen und bei 88°C das Feuerwarnsystem aktivieren. Die Drähte sind parallel zum Temperaturschalter angeschlossen.

7.5 Steuerungsanlage

Seitensteuerung:
Siehe Diagramm 2 WHB.
Seilsteuerung mit verstellbaren Pedalen im vorderen Cockpit.

Höhensteuerung:
Siehe Diagramm 1 WHB.
Stoßstangen in wartungsfreien Kugelführungen gelagert.
Automatischer Steuerungsanschluss.
Federtrimmung mit Auslösehebeln an den Steuerknüppeln und Bedienhebeln an der linken Bordwand. Zum Trimmen muss der Auslösehebel am Steuerknüppel betätigt und der Bedienhebel an der linken Bordwand in die gewünschte Position gebracht werden.

Quersteuerung:
Siehe Diagramme 3 und 4 WHB.
Stoßstangen in wartungsfreien Kugelführungen.
Automatische Anschlüsse.

7.6 Bremsklappen

Siehe Diagramme 3 und 4 WHB
Doppelstöckige, wirksame Schempp-Hirth Klappen nur nach oben.
Die Radbremse ist mit am Bremsklappengestänge angeschlossen.
Stoßstangen im Flügel in wartungsfreien Kugelführungen.
Automatische Anschlüsse.
Reibbremsen außen an den Bremsklappen.

7.7 Fahrwerk

Sehr hohes gefedertes elektrisch einziehbares Hauptrad mit hydraulischer Scheibenbremse, siehe Diagramm 20 und 21 WHB, Spornrad.
Im Normalbetrieb wird das Fahrwerk durch einen elektrischen Spindeltrieb ein- und ausgefahren.
Ein im hinteren Instrumentenpilz installiertes Steuergerät steuert alle elektrischen Funktionen und die Anzeigeleuchten.
Eine Fahrwerkswarnung ist serienmäßig integriert.
Alle Bedienelemente und Anzeigen des Fahrwerks sind sowohl im vorderen, als auch im hinteren Cockpit vorhanden. Dadurch besteht die volle Bedienbarkeit von beiden Sitzen aus.

Im ausgefahrenen Zustand wird das Fahrwerk durch Verknieung der Knickstreben verriegelt.
Im eingefahrenen Zustand wird das Fahrwerk über 2 Klinken verriegelt.

Das System ist mit einer Sicherheitsschaltung gegen Einfahren des Fahrwerkes am Boden ausgestattet, siehe Abschnitt 4.5.10.5.

Das System ist mit einer Überstromabschaltung ausgerüstet, die wenn hohe Beschleunigungen währen des Ein- oder Ausfahrens auftreten, den Fahrvorgang unterbricht, um den Antrieb zu schützen. Sobald die Beschleunigung zurückgeht, fährt das Fahrwerk automatisch weiter.

Notbetrieb: Bei einer Störung oder leerer Batterie kann das Fahrwerk manuell ausgefahren werden. Die Bediengriffe zum Notausfahren befinden sich an der linken Bordwand (Positionen der Bedienhebel bei den manuell betätigten Hauptfahrwerken).
Durch Ziehen eines Notausfahrgriffes wird das Ventil der blockierbaren Gasfeder geöffnet. Diese schiebt den Spindeltrieb auf einer Linearführung nach vorne und fährt damit das Fahrwerk aus.

Technische Daten:
Aus- und Einfahrdauer (elektrisch betätigt): ca. 7s
Ausfahrdauer im Notbetrieb: ca. 2 s
Strom: 12 V, max. 10 A

a) **Hauptrad:**
einziehbar mit Gasfederunterstützung (Verriegelung in eingefahrenem Zustand über Verknieung) oder fest.
Federung mit Stahlfedern, vollkommen gegenüber dem Rumpf abgeschlossener Radkasten,.

Reifen:	380 x 150 6 PR, Durchmesser 380 mm,
Rad:	Tost 5” Scheibenbremsrad, Breite 134 mm, Achsdurchmesser 30 mm
Reifendruck:	2,5 bar bis 750 kg, 3 bar bis 790 kg

b) **Spornrad:**

Reifen:	200 x 50 6 PR, Durchmesser 200 mm
Felge:	Kunststoff, kugelgelagert, Teile Nr. S23
Reifendruck:	4 bar

7.8 Schleppkupplungen

Siehe Diagramm 5 WHB
Sicherheitskupplung "G 88" für Windenstart in Schwerpunktnähe
Bugkupplung "E 85" vorn unten im Rumpf für den Flugzeugschlepp
Beide Kupplungen werden mit den gleichen Handgriffen bedient.

7.9 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 Anschnallgurten.
Als Sicherheitsgurte dürfen nur symmetrische 4-Punktgurte verwendet und an den vorgegebenen Befestigungspunkten befestigt werden.
Optional können auch 5-Punkt Gurte eingebaut werden, s. Abschnitt 7.16.5.

7.10 Gepäckraum

Max. Belastung 15 kg
Schwere Gepäck- oder Ausrüstungsgegenstände sind sicher am Gepäckraumboden zu befestigen.

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

Siehe Diagramm 6 WHB
Die **Flügeltanks** sind doppelwandige Säcke mit je 80 l Fassungsvermögen. Die Ablassventile sitzen in den Flügeln und werden beim Montieren automatisch angeschlossen.

Seitenflossentank

Seitenflossentank zum Ausgleich der Schwerpunktverschiebung durch den Wasserballast, max. 6,2 kg.
Dieser Tank ist als Integraltank ausgebildet und hat einen Ablassschlauch, ein Überlauf- und ein Entlüftungsrohr. Das Entlüftungsrohr endet im Seitenflossenendsteg, das Überlaufrohr und der Ablassschlauch enden am Rumpfende neben dem unteren Seitenruderlagerbock.
Das Füllen geschieht über den Ablassschlauch.
Die Betätigung erfolgt über einen Seilzug. Das Ventil wird durch eine eingebaute Feder geschlossen.

Betätigungshebel

Der Hebel für den Seitenflossentank (breiter Hebel) liegt über den Hebeln für die Flügeltanks, so dass die Flügeltanks nur geleert werden können, wenn der Seitenflossentank vorher geöffnet wird.
Warnung: Die Anordnung der Hebel darf auf gar keinen Fall abgeändert werden!
Der Hebel des Seitenflossentanks verkniet in voll geöffneter Stellung. Der obere Hebel der Flügeltanks ist für den rechten Flügel, der untere für den linken Flügel.

7.12 Ballastkasten in der Seitenflosse

In der Seitenflosse ist ein Ballastkasten zum Ausgleich der Schwerpunktverschiebung durch die Masse des hinteren Piloten und als Trimmmöglichkeit für schwere Piloten im vorderen Sitz eingebaut.
Befüllen siehe Abschnitt 4.2.6 und Abschnitt 6.8.6 .
Anzeige der eingefüllten Ballastmenge durch eine Anzeigeleuchte im vorderen Instrumentenbrett siehe Abschnitt 4.2.6, bestimmen der zulässigen Ballastmenge siehe Abschnitt 7.3 Punkt 23).

7.13 Elektrische Anlage

7.13.1 Allgemeines:

Siehe Abschnitt 7.4.1 für die Triebwerksanlage.
2 FES GEN4 Akku Packs werden im Batterieraum eingebaut, siehe Abschnitt 7.4.3, und werden über den Schalter „FES Power“ siehe Abschnitt 7.3 Punkt 27 eingeschaltet.
Die FCU und die Avionik werden mit dem Hauptschalter siehe Abschnitt 7.3 Punkt 25 eingeschaltet.

7.13.2 Batterien

Zusätzlich zu den beiden FES Akku Packs muss eine Batterie Z01 12V 16AH mit im Gepäckraum eingebaut werden, um Strom für die FCU und die anderen Verbraucher incl. des Fahrwerks bei ausgeschaltetem Schalter „FES power“ zur Verfügung zu stellen.
Die Batteriesicherung befindet sich direkt an der Batterie, Typ G-Schmelzeinsatz G 250 V 5 x 20 / 16 A MT.

Wenn ohne Akkupacks geflogen werden soll, muss zusätzlich eine Batterie Z110 12 V 14Ah (5,5 kg) in der Seitenflosse eingebaut werden.
Die Batteriesicherung befindet sich direkt an der Batterie, Typ G-Schmelzeinsatz G 250 V 5 x 20 / 4 A flink.

Anmerkung: Der Einbau der Batterie in der Seitenflosse kann auch bei eingebauten Akkupacks aus Schwerpunktgründen bei schweren Piloten erfolgen.

Der Batteriewahlschalter und der Hauptschalter sind in der Konsole unter dem vorderen Instrumentenbrett eingebaut, (siehe Abschnitt 7.3 Punkt 25 und 26).

Anmerkung: Wenn die Akkupacks aktiviert sind, wird die mit dem Batteriewahlschalter ausgewählte Batterie über den DC/DC Wandler von den Akkupacks geladen, auch wenn der „FES power switch“ ausgeschaltet ist. Deshalb ist es nicht erforderlich mehr als eine 12V Batterie einzubauen.

Wichtiger Hinweis für die Batterien im Gepäckraum und in der Seitenflosse:
Zur Versorgung mit Strom und zum Laden über die Steckdose 20) Wahlschalter 26) auf die gewählte Batterie schalten und Hauptschalter 25) einschalten.
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 Aviation unter der Bezeichnung Z 08 erhältlich.

Alle stromführenden **Kabel** nach Luftfahrtnorm.

7.13.3 Elektrisch betätigtes Fahrwerk

Die Stromversorgung erfolgt über die oben beschriebene Batterie im Gepäckraum.
Verkabelung siehe Verkabelungspläne 10E3 und 10E4 im Anhang des Wartungshandbuches.
Die Absicherung des elektrisch betätigten Fahrwerks erfolgt durch eine selbstrückstellende Sicherung im Fahwerkssteuergerät.
Die Absicherung der Leitungen bis zum Steuergerät erfolgt über die Sicherung an der Batterie.
Fahrwerkswarnung: Eine Fahrwerkswarnung ist serienmäßig integriert. Die Warnung erfolgt über einen Summer.

7.14 Anlagen für statischen Druck und Gesamtdruck

Siehe Diagramm 8 WHB
Gesamtdruckabnahme im Spinner, der statische Druck wird von 4 miteinander verbundenen Bohrungen in der Rumpfröhre abgenommen. An diesen Abnahmen sind Fahrtmesser und Höhenmesser anzuschließen.
Zusätzlich können Variometer und Rechnersysteme an diese Druckabnahmen angeschlossen werden oder an einer Multi-Sonde in der Seitenflosse. Der TE-Druck muss von der Multi-Sonde abgenommen werden.

Anmerkung: Um die Dichtungen in der Aufnahme der Multi-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 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 Gasfeder einhängen.

Kontrolle des Haubennotabwurfs:

a) bei geöffneter vorderer Haube kontrollieren, ob sich die Gasfeder 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 hochgedrückt wird. Verriegelungsstifte neu fetten.

Haubenwarnung
Eine Haubenwarnung gemäß Zeichnung 5EP36 ist eingebaut, siehe Abschnitt 7.3. Punkt 24). Diese warnt, wenn die vordere Haube verriegelt und die hintere Haube noch nicht verriegelt bzw. offen ist. Der Summer ist auf der rechten Seite in dem Bügel zwischen den Hauben eingebaut. Die Batterie (Lithium Knopfzelle 2430 3V/200 m Ah) ist am Summer verlötet und verklebt.
Der Schalter der vorderen Haube dient auch als Haubenwarnschalter für das FES System.

7.16 Verschiedene Ausrüstungen (Optionen)

7.16.1 Herausnehmbarer Ballast zum Ausgleich von zu geringem Pilotengewicht

In den Ballastkästen (Option) links und rechts neben dem Instrumentenpilz unter den Teppichen können je 2 Trimmgewichte mit min. je 2,4 kg eingebaut werden. Jedes Gewicht ersetzt eine Pilotenmasse von 3,2 kg. D.h. max. können 12,8 kg fehlende Pilotenmasse ausgeglichen werden. Die Gewichte sind mit einer Rändelmutter M8 auf der Schraube im Kasten zu befestigen.
Die Gewichte des Ballastkastens in der Seitenflosse können auch für diese Ballastkästen verwendet werden.

7.16.2 Sauerstoffanlagen

b) Einbau der Sauerstofflaschen
Max. Größe der Sauerstofflasche 3 l Durchmesser 100 mm.
Einbauort: Eine Flasche vor dem hinteren Sitz, s. Zeichnung 10R146 (Anlage zum WHB).
Die Sauerstoffflasche darfn nur mit den von der Fa. DG Aviation erhältlichen Befestigungsteilen eingebaut werden.

b) Einbau der Sauerstoffanlage
Um einen sicheren Einbau zu gewährleisten, ist bei DG Aviation eine Einbauanweisung anzufordern.

7.16.3 ELT-Notsender und Transponder

Einbau siehe Wartungshandbuch DG-1001E Abschnitt 6.

Wichtiger Hinweis: zu 7.16.2 und 7.16.3
Der Einbau dieser Ausrüstung ist bei DG-Aviation oder von einem Instandhaltungsbetrieb mit entsprechender Berechtigung durchzuführen und ist prüfpflichtig und in den Betriebsaufzeichnungen einzutragen.

7.16.4 Schweres Spornrad

Anstelle des serienmäßigen Spornrades mit Kunststofffelge S23 kann ein Spornrad mit Messingfelge S27/1 eingebaut werden. Der Einbausatz ist unter der Bestell-Nr. S27/4 bei der Firma DG Aviation 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 Seite 6.8 einzutragen. Das gilt auch, wenn das schwere Spornrad nur zeitweilig eingebaut wird.

7.16.5 5-Punkt Gurte

Anstelle von 4-teiligen symmetrischen Anschnallgurten können 4-teilige symmetrische Anschnallgurte mit zusätzlichem 5. Gurt (Schritt Gurt) eingebaut werden. Die Befestigungsbolzen für die 5. Gurte müssen gemäß TM 1000/20 Maßnahme 2 eingebaut werden.

Wichtiger Hinweis bei 5-Punkt Gurten: Erst die Bauch- und Schultergurte fest anziehen. Dann erst den Schrittgurt anziehen.

8 Handhabung, Instandhaltung und Wartung

Abschnitt ..... Seite
8.1 Einführung 8.2
8.2 Prüfintervalle, Instandhaltung und Wartung 8.2
8.3 Änderungen und Reparaturen 8.3
8.4 Abstellen 8.3
8.5 Transport im Transportanhänger 8.4
8.6 Schleppen am Boden 8.4
8.7 Hinweise zum FES System 8.5
8.8 Reinigung und Pflege des Flugzeuges 8.6

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 Motorsegler 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-1001E.

A Vor jedem Aufrüsten sollen die Anschlussbolzen und -buchsen gesäubert und gefettet werden, dies gilt auch für die automatischen Steuerungsanschlüsse.

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. einmal monatlich einwachsen.

C Einmal jährlich sollen die Lagerstellen gesäubert und gefettet werden. Siehe Schmierplan im Wartungshandbuch. Jedes Jahr müssen die Einstelldaten und der Gesamtzustand überprüft werden, siehe Wartungshandbuch.

D FES-Wartungsintervalle
Die Anweisungen zur Erhaltung der Lufttüchtigkeit im DG-1001E Wartungshandbuch müssen eingehalten werden.

8.3 Änderungen und Reparaturen

Die zuständige Luftfahrtbehörde muss unbedingt **vor** jeglichen Änderungen am Flugzeug benachrichtigt werden, um sicherzustellen, dass die Lufttüchtigkeit nicht beeinträchtigt wird.
Die Änderung darf nur durchgeführt werden, wenn dies von der zuständigen 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 durchzuführen, die nicht vom Hersteller genehmigt wurden.
Außenlasten wie Kameraanbauten etc. sind Änderungen am Flugzeug!
Die Reparaturanweisungen sind im Reparaturhandbuch der DG-1001E enthalten.
Führen Sie auf keinen Fall irgendwelche Reparaturen aus, ohne die Anweisungen des Reparaturhandbuches zu beachten.

8.4 Abstellen

Mit Textilseilen oder -gurten, die über die Flügelenden gelegt werden, verzurren. Der Rumpf sollte ebenfalls vor der Seitenflosse verzurrt werden.

Das Flugzeug kann mit dem vollen Wasserballast geparkt werden, allerdings nur für wenige Tage und nicht bei Einfriergefahr. Bei starker Sonneneinstrahlung sollen die Hauben geschlossen und abgedeckt werden.

Ohne wasserdichte Bezüge darf ein Motorsegler, der mit einem FES System ausgestattet ist, nicht bei Regen im Freien stehen.
Der Motor und der Akkukasten müssen vor eindringendem Wasser geschützt werden.
Die Akkupacks sollen an einem trockenen Ort gelagert werden und nicht im Motorsegler!

Achtung: Jedes längere Abstellen unter Sonneneinstrahlung und Feuchtigkeit lässt die Oberfläche Ihres Flugzeuges vorzeitig altern.

8.5 Transport im Transportanhänger

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

Zulässige Auflagepunkte:

Innenflügel:

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

Höhenleitwerk und Außenflügel:

- Scheren an beliebigen Positionen

Rumpf:

- Rumpfnase durch eine geeignete passende ausgepolsterte Schale, die nicht über die Plexiglashaube geht, fixieren. Die Schale muss die Form des Spinners haben, sowie ausreichend große Aussparungen für die Propellerblätter in horizontaler Position aufweisen und in Längsrichtung bis min. 10 cm über den Rumpf gehen, gemessen vom Spalt zum Spinner.
- Rumpfwagen direkt vor dem Fahrwerk
- Rumpfende durch Ablassen des Spornrades in eine Mulde und Verzurren vor der Seitenflosse oder Niederhalten durch das Anhängeroberteil (weicher Schaumstoff im Oberteil).

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 Kunststofflugzeug mit der Zeit verziehen. Weiterhin ist darauf zu achten, dass der Anhänger gut belüftet ist, da häufige Schwitzwasserbildung bei allen Kunststofflugzeugen, 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. DG Aviation zu beziehen.

8.7 Hinweise zum FES System

Wichtiger Hinweis: Beim Anheben des Rumpfhecks zum Montieren des Spornkullers, muss der Propeller in einer horizontalen Position sein.

Warnung: Drücken, Ziehen oder Heben am Propeller oder am Spinner ist verboten.

Handhabung der ausgebauten Akku Packs

Wenn die Akku Packs von Hand an den Tragegurten transportiert werden, muss darauf geachtet werden, dass die Batterien keine mechanischen Schäden erleiden, z.B. durch Herunterfallen, Anschlagen der Ecken o.ä..
Weiterhin müssen die Batterien vor Feuchtigkeit geschützt werden.

Wenn die Akku Packs im Auto oder im Anhänger transportiert werden, müssen sie vor mechanischen Beschädigungen oder Feuchtigkeit geschützt werde. Deshalb müssen die Akku Packs in stabilen Transportkisten transportiert werden. Es wird empfohlen, die original FES Transportkisten zu verwenden.

Aus Sicherheitsgründen dürfen die Akku Paks nur im Kofferraum des Fahrzeuges transportiert werden. Sie sollten bis zum Anschlag vorgeschoben werden und zusätzlich gesichert werden, so dass sie beim Beschleunigen des Fahrzeuges nicht nach hinten und beim Bremsen nach vorne und in Kurven nicht seitwärts rutschen können.

Warnung: Es ist nicht erlaubt, die Akku Packs im Fahrgastraum zu transportieren, z.B. hinter dem Fahrer- oder Beifahrersitz oder vor dem Beifahrersitz. Das könnte im Falle eines Unfalls sehr gefährlich werden.

Anmerkung: Es wird nicht empfohlen, die Akku Packs vorne im Transportanhänger unterzubringen, da der vordere Deckel bei den meisten Anhängern nicht ganz wasserdicht ist und auch die Stützlast des Anhängers zu hoch wird.

Wichtiger Hinweis: Die Akku Packs nicht im geparkten Fahrzeug bei Sonneneinstrahlung lassen, da sie dort sehr heiß werden können.

Wichtiger Hinweis: Bei Außerbetriebstellen für längere Zeit die FES Akku Packs ausbauen und gemäß den Angaben im **FES BATTERY PACK GEN4 manual** lagern.

8.8 Reinigung und Pflege des Flugzeuges
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 (siehe Wartungshandbuch Abschnitt 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.
Klebebandreste 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 Autopolish (z.B. 1Z Extra) entfernt werden.
Langzeitverschmutzungen und Verfärbungen der Feinschicht sind am einfachsten beim Auftragen einer neuen Hartwachsschicht (schwabbeln) (siehe Wartungshandbuch Abschnitt 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 Abschnitt 8.4 und 8.5.
Eingedrungenes 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.

9 Ergänzungen

Abschnitt		Seite
9.1	Einführung	9.2
9.2	Tabelle der eingefügten Ergänzungen	9.2
9.3	Sonderausrüstungen für sehr kleine Piloten	9.3
9.4	Seitensteuerung mit Handbedienung	9.4 – 9.6

9.1 Einführung

Dieser Abschnitt enthält die Ergänzungen, die erforderlich sind, um das Motorsegler mit nicht zur Standardausführung des Motorseglers gehörenden verschiedenen Zusatzeinrichtungen und -ausrüstungen sicher zu betreiben.

9.2 Tabelle der eingefügten Ergänzungen

Datum der Einarbeitung	Abschnitt	Titel der eingefügten Ergänzung
Dezember 2022	9.3	Sonderausrüstungen für sehr kleine Piloten TM 1000/17
Dezember 2022	9.4	Seitensteuerung mit Handbedienung TM1000/36 Revision 2

9.3 Sonderausrüstungen für sehr kleine Piloten (TM1000/17)

Um sehr kleinen Piloten den Betrieb zu vereinfachen, wurden 3 Maßnahmen entwickelt, die separat oder zusammen eingesetzt werden können.

9.3.1 Herausnehmbare Rückenlehne für den vorderen Sitz

a) Einbau und Ausbau der Rückenlehne 10RU169: Die Rückenlehne wird mit 2 Schrauben M6x16 DIN 965 4.8 BIC und Rosetten 15 x M6 MS NI NR4157 an den gemäß Arbeitsanweisung Nr. 1 zur TM1000/17 in der Sitzwanne angebrachten Gewinden verschraubt.

b) Verstellung der Rückenlehne: Falls erforderlich kann die Rückenlehne mit Teil Z198 weiter nach vorne verstellt werden. Das Teil wird an den hinten an der Rückenlehne vorhandenen Klettverschlüssen angebracht.

c) Das Kopfpolster 8R80/2, welches an der Kopfstützenhalterung auf der hinteren Instrumentenabdeckung mit Klettverschluss befestig ist, abnehmen. Bei Ausbau der Rückenlehne das Kopfpolster wieder an der Kopfstützenhalterung anbringen.
   Das Kopfpolster s.o. ist an den an der Rückenlehne vorhandenen Klettverschlüssen anzubringen. Anstelle des ca. 70 mm dicken Kopfpolsters 8R80/2 kann auch ein dünneres ca. 40 mm dickes Kopfpolster 80R80/4 verwendet werden.

9.3.2 Bremsklappen-Stoßstange mit zusätzlichem Handgriff im vorderen Cockpit

Für Piloten, deren Arm zu kurz ist, um die Bremsklappen zu verriegeln, kann Teil 5St69/2 anstelle von 5St69 gemäß Arbeitsanweisung Nr. 2 zur TM1000/17 im vorderen Cockpit eingebaut werden. Dieses Teil mit dem zusätzlichen Handgriff kann auch für den Normalbetrieb im Luftfahrzeug montiert bleiben.

9.3.3 Pedalaufstecker für die Seitenruderpedalen im hinteren Sitz

Piloten mit sehr kurzen Beinen können Pedalaufstecker Z197 mit Clips auf die hinteren Pedale aufstecken. Die Pedalaufstecker können beliebig oft montiert oder demontiert werden.

9.4 Seitensteuerung mit Handbedienung (TM1000/36 Revision 2)

Einführung

Um behinderten Piloten die Bedienung der DG-1001E zu ermöglichen, wurde eine Handbedienung zur Betätigung der Seitensteuerung mit der linken Hand entwickelt. Dieses System ist nur für das vordere Cockpit verfügbar.
Die Handsteuerung ist zusätzlich zu der normalen Seitensteuerung installiert und muss für normalen Betrieb der DG-1001E nicht ausgebaut werden.

Im folgenden Text werden die Änderungen zu den Abschnitten, die durch die Seitensteuerung mit Handbedienung betroffen sind, beschrieben.

Abschnitt 1 Allgemeines

1.4 Beschreibung und technische Daten

- Bedienelemente in beiden Cockpits.
  Die optionale Seitensteuerung mit Handbedienung kann nur im vorderen Cockpit eingebaut werden.

Abschnitt 2 Betriebsgrenzen

2.11 Flugbesatzung

b) Doppelsitzig
Der hintere Sitz kann für einen behinderten Piloten nicht als Sitz des verantwortlichen Piloten bestimmt werden, da die Handbedienung des Seitenruders nur im vorderen Cockpit eingebaut werden kann.

Abschnitt 4 Normalverfahren

Kontrollen nach dem Aufrüsten, Rundgang um das Flugzeug

B 2. Cockpitbereich

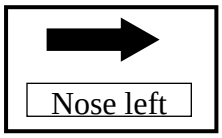
d) Bei optionaler Seitensteuerung mit Handbedienung: Insbesondere prüfen, ob die Seitenruderseile lose sind. Wenn die Seile nicht gespannt sind, sind volle Seitenruderausschläge über die Handsteuerung nicht möglich.

Abschnitt 7 Beschreibung des Motorseglers und seiner Systeme und Anlagen

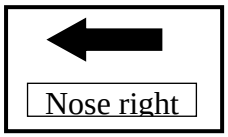
7.3 Führerraum, Bedieneinrichtungen und Hinweisschilder

Seite 7.3: Bei optionaler Seitensteuerung mit Handbedienung wird die Skizze der Bedieneinrichtungen durch die Skizze auf der übernächsten Seite ersetzt. Position 45 (Bediengriff zum Notausfahren des elektrisch betätigten Fahrwerks) ist in die Konsole unter dem Instrumentenbrett versetzt (nur im vorderen Cockpit) und Position 38 (Handbedienhebel der Seitensteuerung:) befindet sich stattdessen in diesem Bereich.

38) Handbedienhebel der Seitensteuerung – schwarz (Option), nur im vorderen Cockpit



Nach vorne: Seitenruderausschlag nach links
(gleiche Richtung wie das linke Seitenruderpedal)



Nach hinten: Seitenruderausschlag nach rechts

Der Handbedienhebel muss für normle Seitenruderbetätigung nicht ausgebaut werden.

7.5 Steuerungsanlage

7.5.1 Seitensteuerung

Bei eingebauter optionaler Seitensteuerung mit Handbedienung:
Siehe Diagramm 2b in Anhang 1 zum Wartungshandbuch als Zusatz zu WHB Diagramm 2.

7.6 Bremsklappen

Bei eingebauter optionaler Seitensteuerung mit Handbedienung gibt es 12 Rasten für die Bremsklappensteuerung, die es dem Piloten ermöglichen, die Bremsklappen in einer passenden Position zu rasten. Damit bleibt die linke Hand zum Bedienen der Seitensteuerung frei.

Anmerkung: Das gleiche trifft für die Radbremse zu, deren Betätigung mit der der Bremsklappen kombiniert ist.

Skizze des Führerraums mit eingebauter optionaler Seitensteuerung mit Handbedienung

