

Fläming Air GmbH

14913 Zellendorf

Telefon: 033742 - 6170

Fax: 033742 - 61721

e- mail: flugplatzoehna@t-online.de

Homepage: <http://www.flaemingair.de>



Flug- und Wartungshandbuch

für das Ultraleichtflugzeug

FA 01 SMARAGD 100 TD

Kennzeichen

Werknummer

Ausgabedatum

Inhalt und Gliederung	Seite
1. Inhalt und Gliederung	1 - 1
2. Allgemeines	
2.0 Einführung	2 - 1
2.1 Zulassung	2 - 1
2.2 Warnungen	2 - 2
2.3 Flugzeugbeschreibung	2 - 3
2.4 Technische Daten	2 - 5
2.5 Dreiseitenansicht	2 - 7
3. Betriebsgrenzen	
3.0 Einführung	3 - 1
3.1 Geschwindigkeiten	3 - 1
3.2 Fahrtmessermarkierungen	3 - 1
3.3 Kennzeichnung der Triebwerkinstrumente	3 - 2
3.4 Kennzeichnung sonstiger Instrumente	3 - 2
3.5 Masse und Schwerpunkt	3 - 2
3.6 Zugelassene Manöver	3 - 3
3.7 Besatzung	3 - 3
3.8 Betriebsarten	3 - 3
3.9 Sonstige Einschränkungen	3 - 3
3.10 Beschilderung	3 - 4
3.11 Flugzeugschlepp	3 - 4
3.12 Bannerschlepp	3 - 6
4. Notverfahren	
4.0 Einführung	4 - 1
4.1 Geschwindigkeiten für Notverfahren	4 - 1
4.2 Verhalten bei Triebwerkausfall	4 - 1
4.3 Notlandung / Sicherheitslandung	4 - 2
4.4 Verhalten bei Bränden	4 - 3
4.5 Beenden des Trudelns	4 - 3
4.6 Verwendung des Rettungsgerätes	4 - 3

Inhalt und Gliederung	Seite
5. Normalverfahren	
5.0 Einführung	5 - 1
5.1 Geschwindigkeiten	5 - 1
5.2 Auf- und Abrüsten.....	5 - 1
5.3 Vorflugkontrolle.....	5 - 1
5.4 Klarliste Normalverfahren.....	5 - 2
6. Flugleistungen	
6.0 Einführung	6 - 1
6.1 Überziehgeschwindigkeiten.....	6 - 1
6.2 Fahrtmesserkorrektur	6 - 1
6.3 Seitenwindkomponente	6 - 2
6.4 Startstrecke	6 - 2
6.5 Reiseleistung	6 - 2
6.6 Landestrecke	6 - 2
7. Masse und Schwerpunkt	
7.0 Einführung	7 - 1
7.1 Wägbericht	7 - 2
7.2 Berechnung des Beladezustandes.....	7 - 3
7.3 Zulässiger Massen- und Schwerpunktbereich	7 - 4
8. Wartungshandbuch	
8.0 Einführung	8 - 1
8.1 Einstelldaten	8 - 1
8.2 Bremsanlage	8 - 2
8.3 Schleppkupplung.....	8 - 2
8.4 Triebwerk.....	8 - 3
8.5 Schmierstoff.....	8 - 3
8.6 Kraftstoffanlage	8 - 3
8.7 Luftschraube.....	8 - 4
8.8 Fahrwerk.....	8 - 4
8.9 Einstellarbeiten an der Steuerung.....	8 - 4
8.10 Kontrollen	8 - 4
8.11 Wartung und Pflege.....	8 - 7

Inhalt und Gliederung	Seite
8.12 Ab- und Aufrüsten.....	8 - 8
8.13 Heben und Aufbocken.....	8 - 9
8.14 Rangieren.....	8 - 9
8.15 Rettungsgerät.....	8 -10
8.16 Beschilderung.....	8 -10
9. Änderungen und Nachträge	
9.0 Übersicht der Nachträge und Änderungen.....	9 - 1

2.0 Einführung

Dieses Flughandbuch wurde erstellt, um Piloten alle notwendigen Informationen für einen sicheren und effizienten Betrieb dieses Flugzeuges zur Verfügung zu stellen.

Es enthält, neben den gesetzlich vorgeschriebenen, auch zusätzliche Details und Betriebshinweise des Herstellers, die für den Piloten von Nutzen sein können.

Die Kenntnis des Inhaltes dieses Betriebshandbuches ist Voraussetzung für den sicheren Betrieb. Eine solide Schulung und umfassende Einweisung durch entsprechend qualifiziertes Personal kann es allerdings nicht ersetzen.

2.1 Zulassung

Die gesetzliche Grundlage für den Betrieb von Ultraleicht- Flugzeugen ist das Luftverkehrsgesetz (LuftVG) in seiner gültigen Fassung. Einzelheiten sind in den zugehörigen Verordnungen geregelt. Die darin enthaltenen Vorschriften, Bestimmungen und Auflagen sind beim Betrieb zu beachten.

Das Ultraleicht- Flugzeug FA 01 SMARAGD ist entsprechend den „Bauvorschriften für Ultraleicht-Flugzeuge“ (BFU 95) ausgelegt, gebaut, geprüft und unter Kennblatt Nr.: 61192 zugelassen. Zuständig ist das Luftsportgeräte- Büro des DAeC.

Das Lärmzeugnis wurde nach den „Lärmschutzforderungen für Ultraleicht-Flugzeuge“ **LS-UL 08/1996** erteilt.

2.2 Warnungen

Die folgenden Begriffe werden im Flughandbuch verwendet, kennzeichnen wichtige Stellen und sind wie folgt definiert:

WARNUNG!

-bedeutet, dass die Nichtbeachtung des entsprechenden Verfahrens zu einer unmittelbaren Gefahr oder entscheidenden Verringerung der Flugsicherheit führt!

ACHTUNG!

-bedeutet, dass die Nichtbeachtung des entsprechenden Verfahrens auf längere Zeit zu einer Verringerung der Flugsicherheit führt!

BEMERKUNG!

-lenkt die Aufmerksamkeit auf spezielle Sachverhalte, die nicht direkt die Sicherheit beeinflussen, aber wichtig sind!

2.3 Flugzeugbeschreibung

2.3.1 Rumpf

Der Rumpf besteht aus Verbundwerkstoff, zum größten Teil aus CFK, im Bereich des Cockpitbodens und der Seitenflosse ist er als Sandwich ausgeführt. In der Rumpfröhre sind CFK- Spanten zur Versteifung eingearbeitet. Hinter dem Cockpit befindet sich der Hauptsant, dahinter ein Halbsant in Sandwichausführung. Die Pilotensitze sind nebeneinander angeordnet und längenverstellbar. Die Knüppelsteuerung ist doppelt vorhanden, ohne weitere Änderungen oder zusätzliche Einbauten ist Schulbetrieb möglich.

Warnung!

Wird einsitzig geflogen, ist der Sitz des verantwortlichen Luftfahrzeugführers links!

Hinter den Sitzen befindet sich der Gepäckraum. Obwohl sehr viel Stauraum vorhanden ist, beträgt die maximale Zuladung im Gepäckraum 4 kg. Einzelheiten über die Masse- und Schwerpunktberechnung entnehmen Sie bitte Kapitel 7 dieses Handbuchs.

2.3.2 Flügel

Der Flügel ist eine GFK- Sandwichkonstruktion mit integriertem Holm. Die Holmgurte sind aus Kohlefaser, die Holmenden sind als Buchsen ausgeführt und greifen in die Wurzelrippe des gegenüberliegenden Flügels. Ein herausnehmbarer Bolzen sichert die Holme in dieser Position. Jeweils zwei Bolzen pro Flügel übertragen die Kräfte auf den Rumpf, der Hintere dient zur Übertragung der Querkräfte und wird durch einen weiteren herausnehmbaren Bolzen gesichert.

2.3.3 Querruder

Die Querruder sind in klassischer Bauweise ausgeführt und werden mittels Umlenkhebeln und Stoßstangen angetrieben.

2.3.4 Klappen

Die Fowlerklappen werden mittels Umlenkhebeln und Stoßstangen bewegt, die Betätigung erfolgt stufenlos über einen Tastschalter mit Endabschaltung. Der Antriebsmotor befindet sich hinter der Mittelkonsole unter dem Kofferraumboden.

2.3.5 Seitenleitwerk

Das Seitenleitwerk ist Bestandteil der Rumpfstruktur, das Ruder wird durch Seile betätigt. Die Seitenruderpedale sind doppelt vorhanden.

2.3.6 Höhenleitwerk

Das Höhenleitwerk ist eine abnehmbare GFK-Konstruktion. Zwei Bolzen greifen in entsprechende Buchsen eines Spantes in der Rumpfkonstruktion, ein weiterer Bolzen sichert das Höhenleitwerk. Die Ansteuerung erfolgt über eine mehrfach zwischengelagerte Stoßstange. Die Trimmung um die Querachse erfolgt elektrisch, der Betätigungsschalter befindet sich in der Mittelkonsole.

2.3.7 Fahrwerk und Bremsen

Das Hauptfahrwerk besteht aus einer durchgehenden GFK-Schwinge. Die Haupträder haben die Größe 360 x 120 mm. Die Bremse ist eine hydraulische Differenzialbremse, betätigt durch die Fußspitzen auf der Pilotenseite. Die Feststellbremse erfolgt mittels Handbetätigung in der Mitte des Instrumentenbrettes und ist auch vom rechten Sitz aus erreichbar. Das Spornrad ist nachlaufend und über die Seitenruderpedale zu steuern.

2.3.8 Kraftstoffsystem

Das Kraftstoffsystem besteht aus einem, wahlweise zwei Flächentanks mit je 55 L Inhalt, einer elektrischen Benzinpumpe und einem kombinierten Brandhahn mit Tankwahlschalter.

WARNUNG!

Die Kraftstoffvorratsanzeige unterliegt systembedingten Ungenauigkeiten! Beachten Sie den Abschnitt über Kraftstoffberechnung im Kapitel 6 (Flugleistungen)!

2.3.9 Triebwerk und Propeller

Als Antriebsvarianten sind verschiedene Kombinationen aus Triebwerk und Propeller geplant. Eingebaut ist zur Zeit ein Rotax 912 S mit 74kW (100 PS) Startleistung. Es stehen folgende Propeller zur Auswahl:

- Woodcomp SR 3000 / 3 / 170, elektrisch verstellbar
- Woodcomp SR 117 / 3 / 170, am Boden einstellbar
- Fiti 170 / 2 „Lift“, mechanisch verstellbar
- Fiti 170 / 2 „Lift“, am Boden einstellbar

2.3.10 Steuerung

Alle Lagerstellen sind kugellagert, mit lebenslanger Schmierung. Quer- und Höhenruder werden über Stoßstangen und Umlenkhebel bewegt, das Seitenruder über Seile. Die Trimmung um die Querachse erfolgt elektrisch. Die Klappen werden elektrisch betätigt, die Bremsen hydraulisch. Die Bedienung des Triebwerks erfolgt über einen zentralen Gas- und einen Chochebel.

2.4 Technische Daten

2.4.1 Grundmaße

Spannweite:	10,05	m
Länge:	6,15	m
Höhe:	1,57	m

2.4.2 Flügel

Profil:	SM 701	
Profiltiefe Flügelwurzel:	1,05	m
Profiltiefe Flügelende:	0,50	m
Flügelfläche:	9,27	m ²
Streckung:	11,168	
Flächenbelastung (bei MTOW):	48,65	kg/m ²

2.4.3 Querruder

Querruderspannweite:	1,38	m
Querruderfläche:	0,16	m ²
Querruderausschlag oben:	22°	
Querruderausschlag unten:	12°	

2.4.4 Fowlerklappen

Klappenspannweite:	2,76	m
Klappenfläche:	0,58	m ²
Klappenausschlag oben	0°	
Klappenausschlag unten:	40°	

2.4.5 Höhenleitwerk

Profil:	FX – 150/30	14%
Spannweite:	2,50	m
Höhenleitwerksfläche:	1,30	m ²
Höhenruderfläche:	0,45	m ²
Höhenruderausschlag oben:	20°	
Höhenruderausschlag unten:	14°	

2.4.6 Seitenleitwerk

Profil:	FX – 150/30	14%
Höhe:	1,00	m
Fläche:	1,38	m ²
Seitenruderfläche:	0,45	m ²
Seitenruderausschlag links und rechts:	30°	

2.4.7 Triebwerk

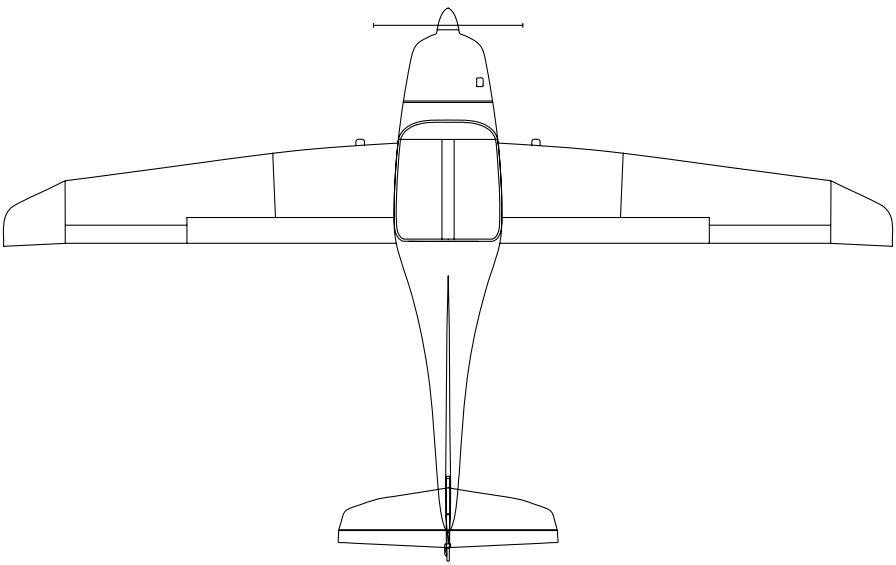
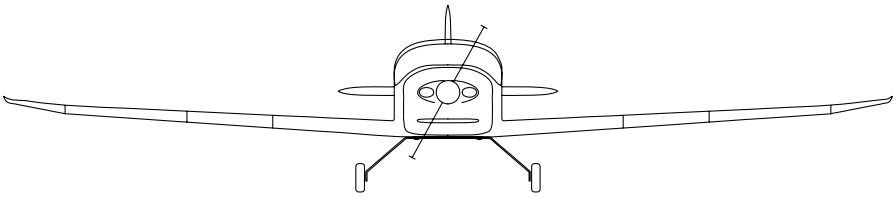
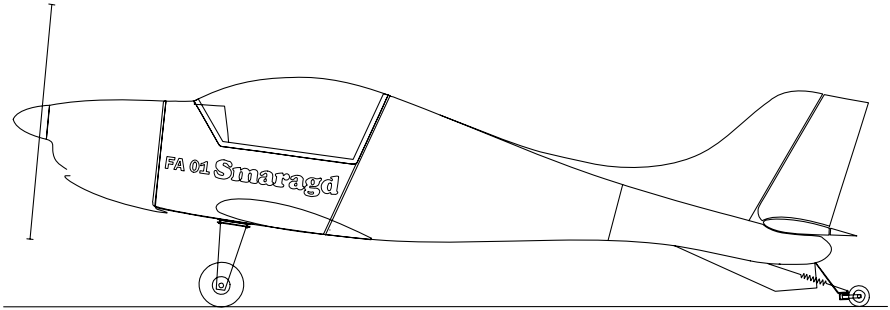
Hersteller:	Bombardier- Rotax GmbH
Typ:	Rotax 912 S (UL)
Max. Startleistung:	73,5 kW (100 PS)
Max. Dauerleistung:	69,0 kW (95 PS)
Reiseleistung:	66,0 kW (90 PS)

Max. Startdrehzahl:	5800	U/min
Max. Dauerdrehzahl:	5500	U/min
Reisedrehzahl:	4800	U/min
Leerlaufdrehzahl:	1400	U/min

Zylinderkopftemperatur (Min):	90	°C
Zylinderkopftemperatur (Max):	120	°C
Zylinderkopftemperatur (Normaler Betriebsbereich) 90 – 110		°C

Öltemperatur (Min):	50	°C
Öltemperatur (Max):	130	°C
Öltemperatur (Optimaler Betriebsbereich):	90 – 110	°C
Öltemperatur (Vorsichtsbereich)	110 – 130	°C

2.5 Dreiseitenansicht



3.0 Einführung

In diesem Kapitel finden Sie alle wichtigen Einschränkungen und Grenzwerte die für einen sicheren Betrieb des Flugzeugs und des eingebauten Triebwerks von Bedeutung sind.

3.1 Geschwindigkeiten

Die Angabe der Geschwindigkeiten erfolgt in km/h.

Bezeichnung		IAS	Bedeutung
V_{NE}	Höchstgeschwindigkeit	270	Diese Geschwindigkeit darf niemals überschritten werden!
V_{RA}	Max. Geschwindigkeit bei böiger Luft	200	Diese Geschwindigkeit nur bei ruhiger Luft überschreiten!
V_{FE}	Max. Geschwindigkeit mit ausgefahrenen Klappen	108	Mit ausgefahrenen Klappen nicht überschreiten!
V_A	Manövergeschwindigkeit	168	Keine vollen Ruderausschläge über dieser Geschwindigkeit!

3.2 Fahrtmessermarkierungen

Bereich		IAS	Bedeutung
Weißer Bogen	$1,1 \times V_{SO} - V_{FE}$	71-108	Geschwindigkeitsbereich für ausgefahrene Klappen!
Grüner Bogen	$1,1 \times V_{S1} - V_{RA}$	83-200	Normaler Betriebsbereich!
Gelber Strich	V_A	168	Manövergeschwindigkeit!
Gelber Bogen	$V_{RA} - V_{NE}$	200-270	Vorsichtsbereich! Nur bei ruhiger Luft einfliegen!
Roter Strich	V_{NE}	270	Höchstzulässige Geschwindigkeit in ruhiger Luft!

3.3 Kennzeichnung der Triebwerkinstrumente

	Minimal	Normaler Bereich	Vorsichtsbereich	Maximal
Drehzahl (U/min)	1400	1400-5500	5500-5800	5800
Öldruck (Bar)	1,5	1,5-5,0	5,0-7,0	7,0 (Kaltstart)
Öltemperatur (°C)	50	90-110	110-130	130
Zylinderkopf (°C)	90	90-110	110-120	120

3.4 Kennzeichnung sonstiger Instrumente

3.4.1 Kraftstoffvorrat

Bei einer Vorratsanzeige von einem Viertel oder weniger (je Tank), ist der Start zu unterlassen. Es kann auch eine zusätzliche Warnlampe eingebaut sein. Leuchtet diese auf, ist noch ein Rest von 7 l Treibstoff vorhanden.

Tankinhalt: 55 Liter

Ausfliegbar (je Tank): 54 Liter

3.5 Masse und Schwerpunkt

Maximales Abfluggewicht: 472,5 kg

Leergewicht: gem. Wägbericht

Zuladung: gem. Wägbericht

Maximale Zuladung im Gepäckraum: 4,0 kg

Minimale Masse der Besatzung: 55,0 kg

WARNUNG!

Die genauen Angaben über Leergewicht und Leergewichtsmoment entnehmen Sie bitte dem aktuellen Wägbericht. Beachten Sie Kapitel 7 (Masse und Schwerpunkt) zur Berechnung der Beladung und der Schwerpunktgrenzen!

3.6 Zugelassene Manöver

Das Flugzeug ist in der UL- Kategorie zugelassen, erlaubt sind alle normalen Flugmanöver, Überziehen (ausgenommen dynamisches Überziehen), Steilkurven bis 45° Schräglage. Bei beginnendem Abkippen nach Überziehen nach vorn oder über einen Flügel ist die Höhensteuerung sofort nachzulassen, um einen normalen Flugzustand herzustellen. Seitenruder und Querruder sind dabei neutral zu halten.

WARNUNG!

UL- Flugzeuge sind nicht Trudelerprobter! Kunstflug, einschließlich Trudeln ist verboten!

3.6.1 Manöverlastvielfache

Strukturelle Höchstbelastung	bei V_A	bei V_{NE}	Bei voll ausgefahrenen Klappen
Positiv	4,0	4,0	1,8
Negativ	2,0	1,5	0

ACHTUNG!

Ein Überschreiten des Höchstlastvielfachen führt zu einer Überlastung der Struktur. Gleichzeitige Vollausschläge von mehr als einem Steuerorgan, auch bei Geschwindigkeiten unter der Manövergeschwindigkeit (V_A), können zu einer Strukturüberlastung führen.

BEMERKUNG!

Absichtliche Manöver mit negativen Belastungen sind nicht erlaubt!

3.7 Besatzung

Anzahl der Sitze:..... 2

Mindestbesatzung:..... 1 (55 kg)

3.8 Betriebsarten

Das UL- Flugzeug SMARAGD ist zugelassen für VFR – Flüge am Tage. Flüge bei bekannten Vereisungsbedingungen sind verboten. Mindestinstrumentierung: Fahrtmesser, Höhenmesser, Variometer und Kompass.

3.9 Sonstige Einschränkungen

An Bord ist Rauchen verboten.

3.10 Beschilderung

Die Hinweise über die vorgeschriebene Beschilderung finden Sie im Kapitel 8 (Wartungshandbuch).

3.11 Flugzeugschlepp

Bei Schleppbetrieb ist besonders auf die Öl- und Zylinderkopftemperatur zu achten, sie darf 120°C (Öl) und 125°C (CHT) nicht überschreiten. Am Instrumentenbrett ist ein entsprechender Hinweis anzubringen, im Bereich der Kupplung eine Beschilderung mit Angabe der maximalen Anhängelast.

Höchstmasse des UL im Schlepp:.....420,0 kg
 Für Einweisungszwecke:472,5 kg
 Höchstmasse des geschleppten Lfz:.....650,0 kg
 Nennbruchfestigkeit des Schleppseils
 bzw. der Sollbruchstelle:.....300,0 daN
 Geringste Schleppgeschwindigkeit
 Klappen 15°: 85 km/h
 Klappen eingefahren:..... 100 km/h

3.11.1 Erprobungsmuster und Startstrecken

Die in folgender Tabelle angegebenen Werte gelten für ISA- Bedingungen, Abweichungen hiervon führen zu einer Veränderung dieser Werte. Gestartet wurde auf einer kurz geschnittenen Graspiste, Bodenwind 0.

Muster	Masse	V_{\min}	V_x	Strecke bis 15 m
ASW 15	318 kg	95 km/h	118 km/h	370 m
Cirrus	390 kg	95 km/h	118 km/h	370 m
Bergfalke	430 kg	85 km/h	110 km/h	450 m
Bocian	510 kg	85 km/h	110 km/h	420 m
ASK 21	600 kg	95 km/h	118 km/h	450 m
Duo Diskus	650 kg	95 km/h	118 km/h	480 m

3.11.2 Einflüsse auf die Startstrecke

Die oben genannten Werte für die Startstrecke sind bei Abweichungen von den Bedingungen nach folgendem Schema zu korrigieren (Zuschläge zur Grundstrecke):

Für hohen Bewuchs:.....	+ 5 %
Für jeweils 5 kt Gegenwind:.....	- 8 %
Für jeweils 5 kt Rückenwind:	+ 10 %
Für jeweils 10° C Abweichung von ISA:	+ 8 %
Für jeweils 1000 ft Abweichung von MSL:.....	+ 10 %

3.11.3 Beispielrechnung:

Grundstrecke		= 450,0 m
Hoher Bewuchs	+ 5 % = 22,5 m	= 472,5 m
10 kt Gegenwind	- 16 % = 75,6 m	= 396,9 m
25° C	+ 8 % = 31,7 m	= 428,6 m
1500 ft MSL	+ 15 % = 64,2 m	= 492,9 m

3.11.4 Normalverfahren Start im F- Schlepp

Vor dem F- Schlepp ist es notwendig sich mit dem Piloten des geschleppten Segelflugzeuges abzusprechen. Die Anrollphase dauert etwas länger als bei stärker motorisierten Flugzeugen. Im Gegensatz zu Schleppts mit Flugzeugen der E- Klasse kann es vorkommen, dass das UL vor dem Segelflugzeug abhebt. Damit der Steigflug nicht zu früh begonnen wird, muss der Smaragd zunächst in Bodennähe im Parallelflug gehalten werden bis der Segelflugpilot über Funk bestätigt hat, dass auch er freigekommen ist. Erst jetzt ist der Steigflug zu beginnen.

Die Steigleistung im F- Schlepp entspricht der eines 180 PS Flugzeuges. Im Steigflug ist auf die genaue Einhaltung der Fluggeschwindigkeit zu achten, durch die gute Aerodynamik reagiert der Smaragd schnell auf Änderungen des Anstellwinkels mit einer Änderung der Eigengeschwindigkeit. Im Sinne eines effektiven Schleppts ist dieses zu vermeiden.

Wird gemeinsam in der Thermik gekreist, ist es möglich engere Kurven als das Segelflugzeug zu fliegen, der Pilot des Segelflugzeuges ist nicht in der Lage zu folgen. Aus diesem Grund sollte nicht zu steil gekreist werden.

Nach dem Ausklinken des Segelflugzeuges nimmt der Smaragd wiederum sehr schnell Fahrt auf, die Leistung ist entsprechend zu verringern und die Farbmarkierungen auf dem Fahrtmesser zu beachten.

3.12 Schleppen nichtgesteuerter Anhänger (Bannerschlepp)

3.12.1 Einführung

Der Betrieb als Bannerschleppflugzeug darf nur mit gültiger Bannerschlepp- Berechtigung und Einweisung auf dem Flugzeugtyp durchgeführt werden!

3.12.2 Zulassungsbasis

Das Ultraleicht- Flugzeug FA 01 SMARAGD 100 ist entsprechend den „Bauvorschriften für Ultraleicht- Flugzeuge“ (BFU 10/95) ausgelegt, gebaut, geprüft und unter Kennblatt Nr.: 61192 zugelassen. Zuständig ist das Luftsportgeräte- Büro des DAeC.

3.12.3 Beschreibung

Für den Betrieb als Schleppflugzeug wird eine Schleppkupplung vom TYP E-85 der Firma Tost, mit einem speziell für den FA 01 „Smaragd 100“ entwickelten Montageträger in der Rumpfröhre des Ultraleichtflugzeuges befestigt. Das Ausklinken erfolgt mittels Seilzug über einen Ausklinkgriff im Cockpit. Für den Schleppbetrieb ist ein Rückspiegel im Cockpit des Flugzeuges anzubringen.

3.12.4 Betriebsgrenzen

3.12.4.1 Fluggeschwindigkeit

Die höchstzulässige Fluggeschwindigkeit richtet sich nach der für das Banner zugelassenen Höchstgeschwindigkeit und darf 130 km/h als Maximalwert nicht überschreiten.

3.12.4.2 Start- und Flugmasse, Schleppseile, Banner

Die Höchstmasse des Schleppflugzeuges beim Bannerschlepp beträgt 472,5 kg. Die Banneraufnahme erfolgt bereits am Boden über ein Rollen-Kopfstangensystem. Es sind Schleppseile mit einer Länge von mindestens 20 m zu verwenden. Die Nennbruchfestigkeit der Sollbruchstelle Q_{norm} hat 300 daN (gelb) zu betragen, diese muss unmittelbar an der Schleppkupplung angebracht sein.

Die Höchstmasse des Banners ist auf den durch die Schwerpunktberechnung maximal möglichen Wert zu begrenzen, im Falle des SMARAGD 100 beträgt die maximale Masse des Banners 12 kg.

Auf die Schwerpunktverschiebung durch Kraftstoffverbrauch während des Fluges ist zu achten, die minimale Menge bei Bannerschlepp beträgt 10 l.

Der geschleppte, nichtgesteuerte Anhänger (Banner) hat den jeweils gültigen Gütesiegelanforderungen des DAeC / DULV zu entsprechen.

3.12.4.3 Besatzung

Als Schleppflugzeug darf die FA 01 „Smaragd“ 100 nur einzig betrieben werden. Zu Einweisungszwecken sind doppelsitzige Flüge zulässig.

3.12.5 Normale Betriebsverfahren

3.12.5.1 Tägliche Kontrolle

Schleppkupplung und Ausklinkmechanismus sind auf Verschmutzung und Funktion zu überprüfen (Ausklinkprobe). Vor dem Start ist die optimale Anbringung des Spiegels im Cockpit zu kontrollieren. Das Rollensystem mit Kopfstange und Banner ist entsprechend des Betriebshandbuches durchzuführen. Die Sollbruchstelle (300 daN) muss unmittelbar an der Schleppkupplung angebracht sein.

3.12.5.2 Banneraufnahme

Mit der FA 01 „Smaragd 100“ wurde kein Fangschlepp erprobt. Das Banner wird vom Boden mitgenommen, hierzu wird es entsprechend der Betriebsanweisung des Schleppsystems zum Start vorbereitet. Es ist insbesondere auf eine glatte und ebene Oberflächenbeschaffenheit der Piste und eine ausreichende Hindernisfreiheit im Abflugsektor ist zu achten.

3.12.5.3 Schleppflug

Auf die Notwendigkeit einer erhöhten Umsicht während des Schleppfluges aufgrund der geringeren Manövrierfähigkeit wird hingewiesen.

3.12.5.4 Bannerabwurf

Das Banner wird gegen den Wind über hindernisfreiem Gelände ausklinkt.

4.0 Einführung

Dieses Kapitel beinhaltet Klarlisten, Verfahren und Verhaltensweisen bei eventuell auftretenden Notfällen. Es ist nicht möglich, alle Arten von Notfällen zu berücksichtigen. Kenntnisstand und Erfahrung des Piloten sind die besten Voraussetzungen ungewöhnlichen Situationen im Flugbetrieb zu begegnen. Üben Sie Notverfahren mit Fluglehrer nicht nur bei der Einweisung, sondern auch später in regelmäßigen Abständen.

4.1 Geschwindigkeiten für Notverfahren

Konfiguration	V_{IAS} (km/h)
Triebwerkausfall, Klappen in Landstellung	105
Triebwerkausfall, Klappen eingefahren	115
Bestes Gleiten, Klappen eingefahren	120

4.2 Klarliste bei Notfällen

Die Unterpunkte 4.2 bis 4.6 sind auf den folgenden Seiten in Form einer Klarliste zusammengefasst.

4.2 Triebwerksausfall**4.2.1 Während des Startlaufs**

Leistungshebel.....:Leerlauf
 Bremsen:nach Bedarf

4.2.2 Im Flug

Geschwindigkeit.....:120 km/h
 Klappen.....:nach Bedarf
 Leistungshebel.....:Leerlauf
 Magnete:AUS
 Kraftstoffpumpe:AUS
 Hauptschalter.....:AUS
 Brandhahn:ZU

WARNUNG!

Unter 500 ft GND gerade aus landen,
 über 500 ft GND Notlandefeld anfliegen!

4.2.3 Anlassen im Flug

Geschwindigkeit.....:120 km/h
 Klappen.....:EIN
 Brandhahn:AUF
 Kraftstoffpumpe:EIN
 Magnete.....:EIN
 Choke:nach Bedarf
 Leistungshebel.....:Leerlauf

Bei stehendem Triebwerk:

Anlasser.....:EIN

WARNUNG!

Beachten Sie Ihre Flughöhe über Grund. Lässt sich das Triebwerk nicht wieder starten, führen Sie eine Notlandung durch!

4.3 Notlandung

Geschwindigkeit:100 km/h
 Klappen:EIN
 Brandhahn.....:ZU
 Magnete:AUS
 Kraftstoffpumpe:AUS
 Notlandefeld:anfliegen

Im Endanflug

Klappen:2. Stufe
 Notruf:absetzen
 Hauptschalter:AUS

4.3.1 Sicherheitslandung**Vor der Landung**

Vorwärmung:EIN
 Leistungshebel:1500 U/min
 Klappen:1. Stufe
 IAS:100 km/h
 Kraftstoffpumpe:EIN

Im Endanflug

Klappen:2: Stufe

BEMERKUNG!

Eine Sicherheitslandung wird erforderlich wenn z.B. Wetterverschlechterung oder Treibstoffmangel eine Fortführung des Fluges die Insassen oder das Flugzeug gefährden würden. Sofern möglich, überfliegen Sie das Notlandefeld in niedriger Höhe und beurteilen Sie Beschaffenheit und Zustand. Achten sie auf Hindernisse, Windverhältnisse und die Oberfläche.

4.4 Verhalten bei Bränden**4.4.1 Triebwerkbrand am Boden**

Brandhahn:ZU
 Kraftstoffpumpe:AUS
 Leistungshebel.....:VOLLAST
 Hauptschalter.....:AUS
 Magnete erst nach Mot.stillstand:AUS
 Flugzeug:Verlassen
 Brand:LÖSCHEN

4.4.2 Triebwerkbrand im Flug

Brandhahn:ZU
 Kraftstoffpumpe:AUS
 Leistungshebel.....:VOLLAST
 Magnete erst nach Mot.stillstand:AUS
 Geschwindigkeit.....:100 km/h
Notlandung nach 4.3
 Flugzeug:Verlassen
 Brand:LÖSCHEN

4.4.3 Elektrischer Brand im Flug

Hauptschalter.....:AUS
 Avionik:AUS
 Belüftung.....:AUF
 Verbraucher:AUS
 Hauptschalter.....:EIN
 Avionik:EIN

So bald wie möglich landen

WARNUNG!

Nach Abschalten des Bordnetzes fallen alle elektrischen Verbraucher aus; dazu gehören auch die Landeklappen, die Trimmung, eventuell der Verstellpropeller.

4.5 Ausleiten des Trudels

Leistungshebel:Leerlauf
 Querruder:NEUTRAL
 Höhenruder:NEUTRAL
Seitenruder gegen Drehrichtung!
Nach Ende der Drehung:
 Seitenruder:NEUTRAL
Vorsichtig abfangen

WARNUNG!

Ultraleichtflugzeuge sind nicht Trudelerprobt. Absichtliches Trudeln und Kunstflug ist verboten.

4.6 Rettungsgerät

Leistungshebel:Leerlauf
 Rettungsgerät.....:Auslösen

WARNUNG!

Bei Auslösung des Rettungsgerätes wird automatisch die Zündung unterbrochen. Dadurch wird verhindert, dass bei Pendelbewegungen die Fangleinen durch den Propeller getrennt werden. Zur Auslösung ist eine Kraft von ca. 12 kg erforderlich.

Geschwindigkeiten (IAS)

V_X: 105 km/h
 V_Y: 125 km/h
 V_{NE}.....: 270 km/h
 V_A: 168 km/h
 V_{RA}.....: 200 km/h
 V_{FE}.....: 108 km/h
 V_{S0}.....: 65 km/h
 V_{S1}: 80 km/h



06/2007

5.0 Einführung

Dieses Kapitel beinhaltet Klarlisten und beschreibt Verfahrensschritte für den normalen Betrieb des Ultraleichtflugzeuges SMARAGD.

5.1 Geschwindigkeiten

Start		V_{IAS} (km/h)
Steiggeschwindigkeit für normalen Start bis 15 m		105
Geschwindigkeit für bestes Steigen, Kappen ein.	V_Y	125
Geschwindigkeit für besten Steigwinkel, Kappen ein.	V_X	105
Landung		V_{IAS} (km/h)
Anfluggeschwindigkeit, Klappen voll ausgefahren.		90
Durchstarten, Klappen in Startstellung.		105
Demonstrierte Seitenwindkomponente		26
Reiseflug		V_{IAS} (km/h)
Maximale Geschwindigkeit bei böiger Luft	V_{RA}	200
Max. Geschwindigkeit für volle Ruderausschläge	V_A	168
Max. Geschwindigkeit mit vollen Klappen	V_{FE}	108

5.2 Auf- und Abrüsten

Die notwendigen Schritte zum Auf- und Abrüsten finden Sie im Kapitel 8, Wartungshandbuch.

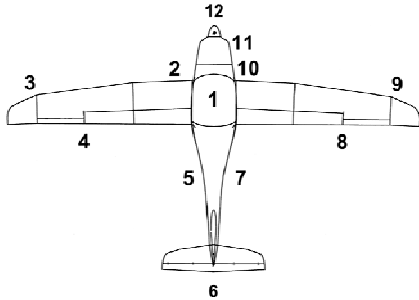
5.3 Vorflugkontrolle

Die Vorflugkontrolle ist vor jedem Flug durchzuführen.

5.4 Normalverfahren

Die Klarlisten für Vorflugkontrolle und Normalverfahren sind zusammengefasst auf den nächsten beiden Seiten zu finden.

Vorflugkontrolle



1 Innenkontrolle

- Zündung.....:AUS
- Hauptschalter.....:AUS
- Steuerung:FREI
- Fremdkörperkontrolle.....:durchführen
- Brandhahn:AUF
- Rettungsgerät:GESICHERT

2 / 10 / 12 Fahrwerk

- Reifen, Felge, Bremse:kontrollieren
- Verkleidung,
- Rutschmarke.....:Zustand

3 / 9 Tragflächen und Randbögen

- Oberfläche, Zustand:kontrollieren
- Staurohr (rechts).....:FREI

4 / 8 Klappen und Querruder

- Scharniere, Anschlüsse ..:kontrollieren
- Ruderhebel:fester Sitz
- Ausschläge:freigängig

5 / 7 Rumpf

- Oberfläche, Zustand:kontrollieren

6 Leitwerke und Ruder

- Höhenleitwerk:fester Sitz
- Scharniere, Anschlüsse ..:kontrollieren
- Ruderhebel:fester Sitz
- Ausschläge:freigängig

11 Triebwerk

- Cowling.....:Zustand
- Lufteinlässe.....:FREI
- Ölstand:ausreichend
- Propeller, Spinner:kontrollieren

Normalverfahren

Vor dem Anlassen

- Vorflugkontrolle.....:durchgeführt
- Papiere:an Bord
- Gurte.....:angelegt
- Parkbremse:SETZEN
- Brandhahn:AUF
- Leistungshebel:Leerlauf
- Vorwärmung:AUS
- Avionik.....:AUS
- Hauptschalter:EIN
- Kraftstoffvorrat:PRÜFEN

Anlassen

- Haube:verriegelt
- Kraftstoffpumpe:EIN
- Strobes:EIN

Kaltstart

- Leistungshebel:Leerlauf
- Choke:EIN

Warmstart

- Leistungshebel:2 cm AUF
- Choke:AUS
- Propeller:FREI
- Zündschalter:EIN
- Leistungshebel:2000 U/min
- Öldruck:GRÜN
- Generatorwarnlicht:AUS
- Kraftstoffpumpe:AUS

Vor dem Rollen

- Avionik.....:EIN
- (H) Kompass.....:PRÜFEN
- (A) Höhenmesser:SETZEN
- (F) Klappen.....:PRÜFEN
- (F) Kraftstoff.....:PRÜFEN
- (T) Trimmung.....:START

Rollen

- Bremsen:GELÖST
- Bremsen:PRÜFEN
- Magnetkompass:PRÜFEN

Vor dem Start

Parkbremse:SETZEN
 Haube:verriegelt
 Kraftstoffpumpe:EIN
 Triebwerkinstr.:GRÜN
 Kraftstoffvorrat:PRÜFEN
 Klappen.....:START
 Trimmung.....:NEUTRAL
 Ruder:PRÜFEN
 Leistungshebel.....:3000 U/min
 Magnete.....:PRÜFEN
 Vorwärmung:Prüfen
 Leistungshebel.....:Leerlauf
 Sicherungen.....:EIN
 Rettungsgerät:SCHARF
 Parkbremse:LÖSEN

Start

Leistungshebel.....:VOLLAST
 V_R: 70 km/h
 IAS.....:100 km/h
 Leistungshebel.....:5000 U/min
400 ft GND
 Kraftstoffpumpe:AUS
 Klappen.....:EIN
 IAS.....:115 km/h

Steigflug

Leistungshebel.....:4800 U/min
 Triebwerkinstrumente:GRÜN
 Trimmung.....:nach Bedarf

Reiseflug

Leistungshebel.....:nach Bedarf
 Trimmung.....:nach Bedarf

Sinkflug

Höhenmesser:QNH
 Vorwärmung:nach Bedarf
 Leistungshebel.....:nach Bedarf
 Trimmung.....:nach Bedarf

Vor der Landung

Vorwärmung:EIN
 Leistungshebel:3500 U/min
 Klappen:1. Stufe
 IAS.....:100 km/h
 Kraftstoffpumpe:EIN
Im Endanflug
 Klappen:LANDUNG

Durchstarten

Leistungshebel:VOLLAST
 Vorwärmung:AUS
 Klappen:START
 IAS.....:100 km/h

Nach der Landung

Klappen:EIN
 Vorwärmung:AUS
 Kraftstoffpumpe:AUS
 Trimmung:NEUTRAL

Abstellen

Parkbremse:SETZEN
 Leistungshebel:Leerlauf
 Avionik:AUS
 Magnete.....:AUS
 Klappen:LANDUNG
 Schlüssel:abziehen
 Hauptschalter:AUS
 Rettungsgerät:Gesichert

Geschwindigkeiten (IAS)

V_X : 105 km/h
 V_Y : 125 km/h
 V_{NE} : 270 km/h
 V_A : 168 km/h
 V_{NO} : 200 km/h
 V_{FE} : 108 km/h
 V_{S0} : 65 km/h
 V_{S1} : 80 km/h



06/2007

6.0 Einführung

Dieses Kapitel beinhaltet notwendige Angaben über den Flugbetrieb. Die aufgeführten Werte wurden errechnet und nachgefliegen, zum Teil in der Praxis ermittelt. Sofern nicht anders bezeichnet, liegt die maximale Abflugmasse und die internationale Standardatmosphäre zu Grunde. Abweichungen hiervon führen auch zu Differenzen der angegebenen Werte.

6.1 Überziehggeschwindigkeiten

Bedingungen: Leerlauf, Schwerpunkt im zulässigen Bereich, Geschwindigkeit km/h (IAS)

Klappen	Schräglage			
	0°	30°	45°	60°
0°	80	86	97	113
Start	75	81	92	106
Landung	65	70	80	91

6.2 Fahrtmesserkorrektur

IAS	CAS
70	69
80	80
90	89
100	100
110	112
120	123
130	133
140	140
150	151
160	161
170	172

IAS	CAS
180	182
190	189
200	204
210	212
220	223
230	233
240	244
250	255
260	265
270	276
280	285

6.3 Seitenwindkomponente

Die maximale demonstrierte Seitenwindkomponente beträgt.

14 kt	26 km/h	7,2 m/sec
--------------	----------------	------------------

6.4 Startstrecken

Bedingungen: MSL, ISA, max. Abfluggewicht, Asphaltpiste.

Startrollstrecke	Startstrecke bis 15m GND
120 m	280 m

Warnung!

Ungünstige Umweltfaktoren (hohe Temperatur, Dichtehöhe, Feuchtigkeit usw.) verlängern die genannten Werte! Die entsprechenden Werte können nach der Berechnungsmethode des LBA ermittelt werden.

6.5 Reiseleistung und Kraftstoffverbrauch

Drehzahl (U/min)	3500	4000	4500	5000
Verbrauch (l/h)	9,0	12,5	16,5	20,0

6.6 Landestrecken

Bedingungen: MSL, ISA, max. Abfluggewicht, Asphaltpiste.

Landstrecke aus 15m GND	Landerollstrecke
420	150 m

Warnung!

Ungünstige Umweltfaktoren (hohe Temperatur, Dichtehöhe, Feuchtigkeit usw.) verlängern die genannten Werte! Die entsprechenden Werte können nach der Berechnungsmethode des LBA ermittelt werden.

7.0 Einführung

Um einen sicheren Flugbetrieb zu gewährleisten, muss das Flugzeug innerhalb der zulässigen Beladungsgrenzen betrieben werden. Für die Einhaltung dieser Grenzwerte ist der Pilot verantwortlich.

Die aktuelle Leermasse und das Leermassenmoment entnehmen Sie bitte dem gültigen Wägebericht. Diese Werte differieren von Flugzeug zu Flugzeug, da die Ausrüstung und Ausstattung den Kundenwünschen angepasst wird. Bei Ein- oder Ausbau von Ausrüstungsgegenständen, Wechsel des Propellermusters usw. ist eine erneute Wägung durchzuführen.

Achtung !

- Pilot, Fluggast und Gepäck erhöhen mit Gewichtszunahme die rückwärtige Schwerpunktlage
- Abnehmende Kraftstoffmengen (leer fliegen des Tanks) haben die gleiche Auswirkung

Extreme Überziehübungen und Trudelansätze können dann zum Flachtrudeln führen.

Fliegen Sie das Flugzeug in seinen sicheren Betriebsgrenzen !

7.1 Wägebericht

Muster: FA 01 Smaragd 100 TD
 Werknummer: 07/ 04 _____
 Bezugsebene (BE):
 Horizontale Bezugslinie (BL):
 Wägzustand:

Kennzeichen: D-MESB
 Baujahr: 2004
 Vorderkante Wurzelrippe
 Haubenrahmen horizontal
 Inklusive Bremsflüssigkeit, Schmierstoff,
 Kühlflüssigkeit und nicht ausfliegbarem
 Kraftstoff.

Auflage	Brutto (kg)	Tara (kg)	Netto (kg)	Hebelarm (mm)
vorn G 1	m	kg	291 kg	a = 125
hinten G 2	m	kg	16 kg	b = 4560
Summe			307 kg	362,6

$\frac{G \times b}{G} + a = X_s$	
$\frac{16 \times 4560}{307} + 125 = 362,6 \text{ mm}$	Gesamtmoment: 111318,2 kgmm

Max. Abflugmasse 472,5 kg
 - Leermasse 307 kg

 = max. Zuladung 165,5 kg

Datum und Ort	Unterschrift	Prüfstempel

7.2 Berechnung des Beladezustandes

7.2.1 Hebelarme

Besatzung:..... 550 mm

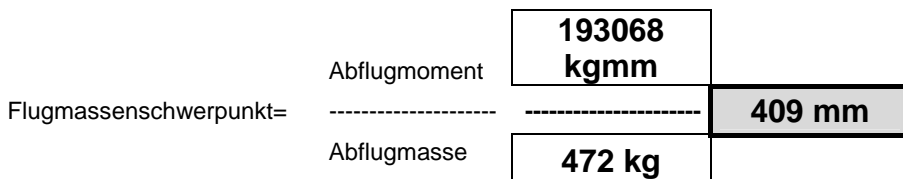
Kraftstoff ausfliegar:..... 190 mm

Gepäck: 1165 mm

7.2.2. Berechnung der Abflugmasse und des Abflugmomentes

	Musterflugzeug		Ihr Flugzeug	
Station	Masse	Moment	Masse	Moment
Leermasse / Moment gemäß Wägbericht	307,0 kg	111.318 kgmm	kg	kgm
Besatzung	140,0 kg	77.000 kgmm	kg	kgm
Gepäck (max. 4 kg)	----- kg	----- kgm	kg	kgm
Summe bei leeren Tanks	447,0 kg	188,318 kgmm	kg	kgm
Kraftstoff	25,0kg	4750 kgmm	kg	kgm
Startmasse / Abflugmoment	472,0 kg	193068 kgmm	kg	kgm

7.2.4 Schwerpunktlage beim Start (Beispiel)



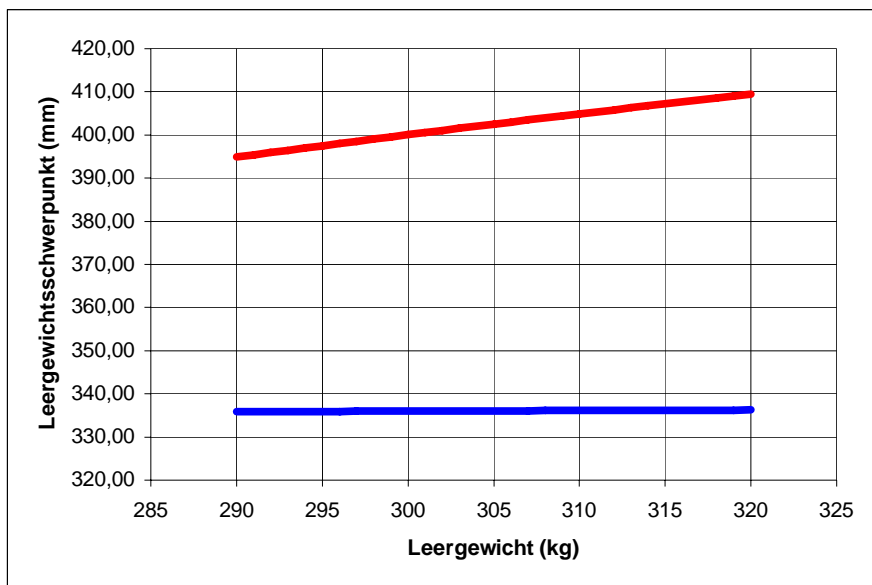
7.3. Zulässiger Massen- und Schwerpunktbereich

Minimales Abflug/Landegewicht:365,8 kg

Maximales Abflug/ Landegewicht: 472,5 kg

Grenzwert vordere Schwerpunktlage: 340 mm

Grenzwert hintere Fluggewichtsschwerpunktlage: .. 460 mm



8.0 Einführung

Dieses Kapitel enthält Informationen und technische Daten die zur Wartung des Flugzeuges notwendig sind. Vor jeder Änderung oder großer Reparatur ist der Hersteller zu befragen. Nach einer solchen Reparatur ist eine erneute Wägung durchzuführen, die entsprechenden Teile des Handbuchs sind zu ändern. Arbeiten an tragenden Teilen und der Steuerung sind beim Hersteller oder einer autorisierten Werft durchzuführen. Werden Änderungen ohne Zustimmung des Herstellers durchgeführt, erlischt die Betriebsgenehmigung.

8.1 Einstelldaten

8.1.1 Querruder

Oben: $22^\circ = 49,610^{+0}_{-4}$ mm
 Unten: $12^\circ = 27,177^{+0}_{-4}$ mm
 Messpunktentfernung vom Drehpunkt: 130 mm

8.1.2 Landeklappe

1. Stufe (Startstellung): 15°
 2. Stufe (Landstellung): 40°

8.1.3 Seitenruder

Links: $30^\circ = 274,348^{+0}_{-16}$ mm
 Unten: $30^\circ = 274,348^{+0}_{-16}$ mm
 Messpunktentfernung vom Drehpunkt: 530 mm

8.1.4 Höhenruder

Oben: $20^\circ = 57,304^{+0}_{-8}$ mm
 Unten: $14^\circ = 40,217^{+0}_{-8}$ mm
 Messpunktentfernung von Seitenruderachse: 165 mm

8.1.5 Tangentialspiel der Flügel

Im aufgerüsteten Zustand ist durch Vor- und Zurückziehen der Flügel zu untersuchen, welcher Querkraftbolzen das meiste Spiel hat. Anschließend sind die Tragflächen abzurüsten. Der entsprechende Bolzenbund an der Tragfläche ist aufzurauen und eine Passscheibe, $\varnothing 16,5$ mm (innen), ist mit Epoxydharz aufzukleben. Das Flugzeug wieder aufrüsten und Tangentialspiel erneut prüfen.

8.2 Bremsanlage

8.2.1 Befüllen und Entlüften der Bremsanlage

Die Bremsanlage wird mittels einer Füllspritze (Ölkanne o. ä.) über den Entlüftungsstutzen der Radbremszylinder befüllt. Hierzu ist Bremsflüssigkeit der Spezifikation DOT 4 zu verwenden. Die Entlüftungsschraube am Radbremszylinder ist leicht zu lösen und mittels eines Gummischlauches mit der Füllspritze zu verbinden.

Anschließend ist die Entlüftungsschraube des jeweiligen Hauptbremszylinders am Seitenruderpedal zu lösen und über die Füllspritze am Radbremszylinder Bremsflüssigkeit einzufüllen. Dieser Vorgang ist abzuschließen, wenn keine Luftblasen mehr am Hauptbremszylinder entweichen. Anschließend beide Entlüftungsschrauben anziehen und den Bremsdruck prüfen.

8.2.2 Austausch der Bremsbeläge

Zum Austausch der Bremsklötze ist das jeweilige Hauptrad zu demonstrieren. Der Bremssattel der Scheibenbremse ist durch Lösen der federbelasteten Schlitzschrauben (4 Stück) von der Bremsscheibe zu trennen. Bei der Demontage / Montage ist darauf zu achten, dass der Bremssattelkolben nicht zu weit ausfährt und Bremsflüssigkeit austritt. Andernfalls ist das Bremssystem neu zu entlüften. Ein mögliches Spiel an den Bremsbelägen kann durch Verstellen der federbelasteten Schrauben justiert werden.

8.3 Schleppkupplung

Für die Wartung der Schleppkupplung sind die Herstellervorschriften der Fa. TOST in der jeweils aktuellen Ausgabe zu beachten. Im Rahmen der Jahreswartung ist die Schleppkupplung zu reinigen und mittels eines Trockenschmierstoffes (PTFE-Spray) zu schmieren. Insbesondere ist auf Leichtgängigkeit beim Öffnungsvorgang zu achten. Der Verschleiß des Auskuppelseilzuges ist jährlich zu prüfen. Für die Montage der Schleppkupplung in der Halterung sind Schachtschrauben der Festigkeit 10.9 zu verwenden.

8.4 Triebwerk

Für die Wartung des Triebwerkes sind die Herstellervorschriften und technischen Mitteilungen der Fa. ROTAX in der jeweils aktuellen Ausgabe maßgebend.

8.5 Schmierstoff

Das Triebwerk ROTAX 912 ist mit einer Trockensumpfschmierung ausgerüstet. Zur Kontrolle der Füllmenge des Schmierstoffes im Ölbehälter ist das Triebwerk 1 min laufen zu lassen oder am Propeller 10 Umdrehungen von Hand durchzudrehen. Anschließend ist der Schmierstoffstand am Peilstab abzulesen. Optimale Füllmenge ist zwischen beiden Markierungen. Im Intervall von 100 h sind das Schmieröl und die Ölfilterpatrone zu erneuern. Der Ölfilter ist aufzuschneiden und auf metallische Späne, welche auf größeren Verschleiß hinweisen können, zu untersuchen. Als Schmierstoff ist Motorenöl der Spezifikation **10 W 40** zu verwenden. Bei Störungen der Schmierstoffanlage ist entsprechend dem Wartungshandbuch der Fa. ROTAX zu verfahren.

8.6 Kraftstoffanlage

Das Ultraleichtflugzeug Smaragd wird wahlweise mit einem oder zwei Tragflächenintegraltanks ausgerüstet. Die Kraftstoffversorgung des Triebwerkes erfolgt über eine elektrische Kraftstoffpumpe welche am Brandspant montiert ist und über die mechanische Membranpumpe des Triebwerkes. Der Kraftstofffilter der elektrischen Kraftstoffpumpe ist im 100 h-Intervall zu reinigen. Hierzu ist der untere Deckel der KS-Pumpe zu öffnen, das Filtersieb zu entnehmen und zu reinigen. Nach erfolgter Rückmontage ist der Deckel der KS-Pumpe mit Sicherungsdraht 0,8 mm zu sichern. Der elektrischen KS-Pumpe nachgeschaltet ist ein zweiter Kraftstofffilter im KS-Zuleitungsschlauch zur mechanischen Pumpe. Dieser Filter ist im Intervall von 500 h bzw. bei größerer Verschmutzung zu erneuern. Hierbei ist zu beachten, dass nur Filterelemente welche für bleifreien Kraftstoff beständig sind, verwendet werden. Die Ent- und Belüftung der Tragflächentanks erfolgt über Belüftungsöffnungen an der TF-Außenseite. Diese sind von Verschmutzungen freizuhalten und dürfen nicht verklebt werden.

8.7 Luftschraube

Für die Wartung der Luftschraube sind die Wartungsunterlagen des Propellerherstellers verbindlich. Es sind nur Luftschrauben zu verwenden welche im gültigen Gerätekenblatt aufgeführt sind. Vor der Propellermontage ist die Propellernabe auf Fettfreiheit zu überprüfen. Für die Sicherung der Bolzen M 8 sind Nylonstopmuttern zu verwenden. Anzugsmoment der Bolzen 25 Nm. Die Propellermontage ist durch einen Prüfer Klasse 5 nachzuprüfen.

8.8 Fahrwerk

Das Hauptfahrwerk ist aus CFK/AFK aufgebaut und ist wartungsfrei. Nach harten Landungen sind die Fahrwerksbeine auf Risse zu untersuchen. Gleiches gilt für die Fahrwerksspannten im Bereich hinter dem Hauptspant. Das Spornrad ist auf Festigkeit zu prüfen. Wird Spiel festgestellt, sind die Befestigungen zu kontrollieren.

8.9 Einstellarbeiten an der Steuerung

Sollten nach Wartung oder Instandsetzung an Rudern oder Bedienelementen Einstellarbeiten notwendig werden, sind die unter Punkt 8.1 aufgeführten Werte einzuhalten. Die Längeneinstellung der Steuerstangen erfolgt über die verstellbaren Enden. Das Gewinde muss mindestens 1 cm in die Aufnahme ragen, dies ist an der Kontrollbohrung zu überprüfen.

8.10 Kontrollen

8.10.1 Tägliche Kontrolle

Die tägliche Kontrolle hat den Umfang einer Vorflugkontrolle gemäß 5.3 des Flughandbuches. Zusätzlich ist das Kraftstoffsystem auf Kontamination mit Wasser und Schmutz zu untersuchen und gegebenenfalls zu entfernen.

8.10.2 Kontrolle alle 100 Betriebsstunden

Die 100 h Kontrolle ist gemäß folgender Liste durch eine sachkundige Person durchzuführen:

Kennzeichen Werknummer Datum
 Betriebszeit Landungen

	Kontrolle	Befund	Unterschrift
1	Triebwerk gem. Hersteller		
2	Propeller gem. Hersteller		
3	Rettungsgerät gem. Hersteller		
4	Schleppkupplung gem. Hersteller •Funktionstest, Beschriftung		

Gruppe Cockpit

5	Bedienelemente: •Zustand •Spiel •Funktion •Freigängigkeit		
6	Sicherheitsgurte, Sitze: •Befestigung •Zustand •Funktion		
7	Kabinenhaube: •Zustand •Verschlüsse •Befestigung des Dämpfers		
8	Beschilderung: •Vollzählig •Lesbar		

Gruppe Zelle

9	Oberfläche: •Zustand •Risse •Beschädigungen		
10	Quer-, Höhen-, Seitenruder, Landeklappen: •Befestigung •Zustand •Funktion •Spiel •Freigängigkeit •Anschluss		

Gruppe Fahrwerk

11	Haupt- und Bugfahrwerk •Zustand und Befestigung der Fahrwerksbeine und Radschuhe •Luftdruck und Profil der Reifen •Rutschmarken		
12	Bremsen: •Füllstand der Bremsflüssigkeit •Zustand der Bremsbeläge		

Gruppe Triebwerkraum

13	Motorträger: •Zustand •Befestigung		
14	Anschlüsse: •Einstellung der Bedienelemente •Endanschlüsse •Schläuche: Zustand, Dichtheit		
15	Filter: •Luft / Kraftstoff / Ölfilter prüfen •Wechsel gem. Triebwerkhersteller		
16	Abgasanlage: •Befestigung •Zustand •Prüfung auf Rissbildung		

Gruppe elektrische Anlage

17	Batterie: •Füllstand •Fester Sitz •Anschlüsse •Funktion aller elektrischen Geräte		
----	---	--	--

Gruppe Allgemeines

18	→ Betriebsflüssigkeiten auffüllen → Schmierplan nach Schmierplan → Säuberung des Cockpits → Triebwerkstandlauf		
----	---	--	--

8.10.3 Jahreswartungskontrolle

Die Jahreswartungskontrolle ist unabhängig von der Betriebszeit einmal innerhalb von 12 Monaten durchzuführen. Sie hat den Umfang einer 100 h Kontrolle und dient der Überprüfung der Betriebssicherheit im Zusammenhang mit der Jahresnachprüfung.

8.11 Wartung und Pflege

Bei Wartung und Pflege soll nach folgenden Unterlagen vorgegangen werden:

- Flug- und Wartungshandbuch Smaragd
- Betriebs- und Wartungshandbuch des Triebwerkherstellers
- Betriebs- und Wartungshandbuch des Propellerherstellers
- Betriebs- und Wartungshandbuch des Herstellers der Schleppkupplung
- sowie weiteren, mit dem Flugzeug gelieferten Unterlagen

8.11.1 Pflege der Lackoberflächen

Um die optimalen Flugeigenschaften und Flugleistungen zu erzielen, ist eine saubere Oberfläche notwendig. Es wird daher dringend empfohlen, das Flugzeug, besonders alle Vorderkanten der Tragflügel, Leitwerke und des Propellers sauber zu halten.

Verwenden Sie reichlich Wasser, falls notwendig kann ein mildes Reinigungsmittel zugesetzt werden. Stärkere Verschmutzungen durch Insekten entfernt man am besten sofort nach dem Flug.

Mindestens einmal im Jahr sollte die Oberfläche mit einer Autopolitur behandelt werden.

8.11.2 Pflege der Kabinenhaube

Führen Sie die Reinigung der Kabinenhaube mit angemessener Sorgfalt durch. Verwenden Sie auch hier reichlich Wasser, vor allem saubere Schwämme und weiche Leder. Arbeiten Sie nicht in kreisenden, sondern in gradlinigen Bewegungen.

8.11.3 Innenraum, Sitze, Instrumente

Verwenden Sie zur Reinigung des Innenraums einen Staubsauger. Entfernen Sie alle losen Gegenstände (Kugelschreiber usw.). Instrumente, Instrumentenbrett usw. werden mit einem weichen, trockenen Tuch gereinigt, Kunststoffoberflächen mit einem feuchten Tuch.

8.11.4 Schmierplan

Bis auf wenige Ausnahmen werden an allen Lagerstellen Kugellager mit lebenslanger Schmierung verwendet. An folgenden Stellen sind, im Rahmen der 100 h Kontrolle, Lagerstellen zunächst zu reinigen und anschließend neu zu schmieren:

- Seiten- und Höhenrudergelenke
- Zwischenlagerung der Höhenruderstoßstange in der Rumpfröhre
- Alle Anschlüsse (Stangen, Seile, Kugelköpfe) an der Fußsteuerung
- Alle Anschlüsse am Steuerknüppel (nicht die Lagerung des Steuerknüppels!)
- Anschlüsse der Stoßstangen am Klappenantrieb
- Kugelköpfe an der Bugradsteuerung

Zur Schmierung der oben genannten Stellen ist hochdruckbeständiger Haftschmierstoff (z.B. HHS 2000 der Firma Würth) zu verwenden.

8.11.5 Beschädigung der Zelle

Vor einer Reparatur an der Zelle, durch entsprechend qualifiziertes Personal, setzen Sie sich zunächst mit dem Hersteller in Verbindung.

8.12 Ab- und Aufrüsten

Zum Abrüsten sind folgende Schritte in der genannten Reihenfolge durchzuführen:

8.12.1 Tragflächen

- Abdeckung an der Rumpfunterseite entfernen und Hauptbolzensicherung ziehen
- Sitze ausbauen
- Steuerstangen lösen und Kraftstoffschläuche trennen
- Querkraftbolzen entfernen
- Abdeckung der Mittelkonsole und Verkleidung rechts ausbauen
- Höhensteuerstange lösen
- Anschlag Höhenruder links lösen und Steuerknüppel nach vorne kippen
- Hauptbolzen entfernen
- Flächen ziehen

8.12.2 Seitenruder und Höhenleitwerk

- Seitenruderseile lösen
- Oberen Scharnierbolzen entfernen
- Seitenruder nach hinten kippen und nach oben heraus nehmen
- Befestigungsschraube des Höhenleitwerks entfernen
- Steuerstange und Anschlüsse der Trimmung lösen
- Höhenflosse anheben und nach hinten schieben

Das Aufrüsten erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

8.13 Heben und Aufbocken

Sollte es notwendig sein das Flugzeug aufzubooken, kann bei montierten Tragflächen in der Nähe des Rumpfes unter den Holmen angesetzt werden. Aufbockpunkte sind das Rumpfheck, sowie der Rumpfboden im Bereich der Fahrwerksbeine. Zum Schutz der Oberfläche sollten die Böcke gepolstert sein. Beim Anheben kann am Motorträger unterstützt werden. Steht ein Kran zur Verfügung, können mittels Gurten am Motorträger und am Rumpf hinter der Tragfläche angesetzt werden. Achten Sie auch hier auf ausreichende Polsterung und darauf die Kabinenverglasung nicht zu verkratzen.

8.14 Rangieren

Zum Rangieren kann an der Propellerblattwurzel gezogen und geschoben werden, zum schieben eignen sich die Flügelnasen im Bereich des Rumpfes besser. Um das Flugzeug hierbei zu lenken, sollte eine zweite Person das Seitenruder von außen bedienen. Durch die Zwangslenkung wird das Bugrad mit gesteuert.

Schieben und ziehen an den Randbögen soll nicht erfolgen. Sollte es notwendig sein das Flugzeug zu schleppen, setzen sie das Seil an den Hauptfahrwerken im Bereich des Rumpfbodens an. Auf keinen Fall sollten Sie hierzu den Propeller und das Bugrad verwenden.

Rettungsgerät

Einbau

1. Container und seine Befestigung

Das Rettungsgerät wird in einem Container aus CFK eingebaut. Der Container ist vorgefertigt und im Flugzeug

- an Halbspantverstärkungen rückseitig sowie
- an abgerundeten Halterungen an der oberen Flügelschale verschraubt

Rückseitig erhält der Container Verstärkungen aus Buchensperrholz zur Anbringung der Rakete.

2. Einbau des Softpack

Das Softpack wird von oben durch die ausgeschnittenen Ausstoßöffnung in den Container eingebracht und an diesen mit dem Packsack stabil befestigt.

Die Gurte werden durch seitliche Aussparungen geführt und verlaufen durch den unteren Hauptspant zu den Beschlägen des Hauptfahrwerkes.

3. Einbau der Rakete

Die Rakete wird exakt auf die Mitte der Ausstoßklappe (Aluplatte) ausgerichtet und an den Verstärkungen des Containers verschraubt. Dabei kommt der Kopf 50-100 mm unter die Ausstoßklappe zu liegen.

Die Drahtseilverbindung wird mit das entsprechende Gegenstück des Softpacks verbunden und die Aufzugleine durch das obere Teil des Hauptspantes geführt.

Dabei ist auf eine exakte Passung mit dem Auslösegriff zu achten. Danach ist die Elektroinstallation für den Motor-Stop zu installieren.

4. Ausstoßöffnung und Klappe

Die aus dem Rumpf ausgeschnittene Klappe erhält mittig eine 120x120 mm große und 0,8 mm Alu-Platte, die auf die Innenseite verklebt wird. Diese dient der sicheren Kräfteverteilung der Raketenenergie. Als Abschluss wird die Klappe auf dem Auflagerahmen an 4 Eckpunkten schwach mit Silikon gekettet und anschließend mit farbigem Klebeband abgeklebt.

5. Beschriftung am RG

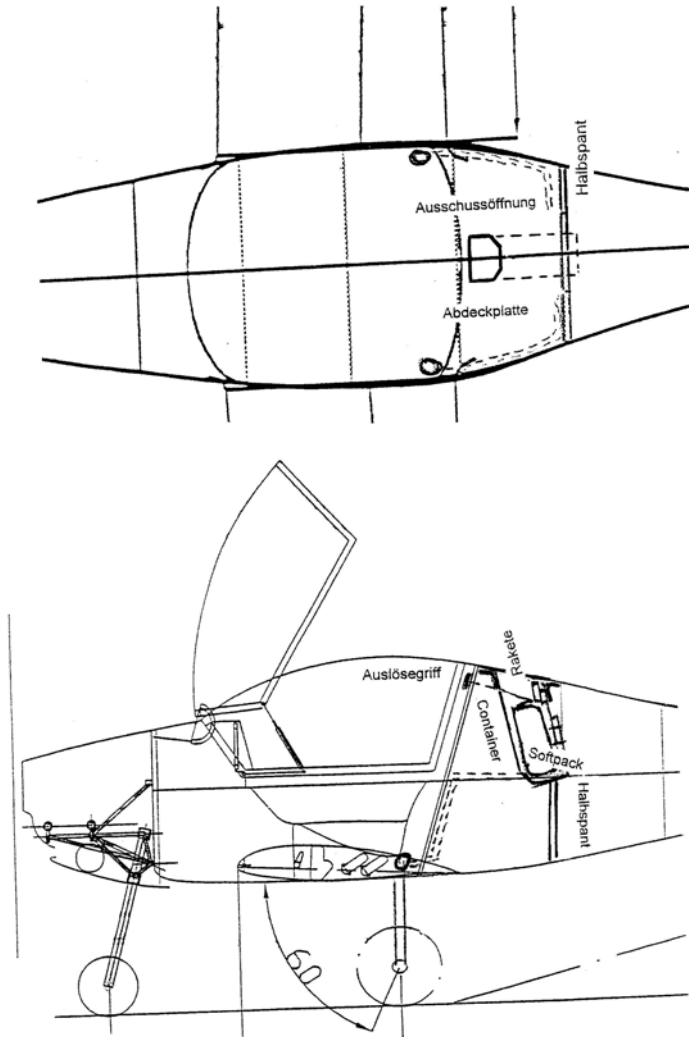
1. Aufzugsgriff: „Danger“
2. Ausstoßklappe „Symbol für Sprengmittel“

Der Ausbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

WARNUNG!

Lassen sie die Sicherung der Rakete während Wartungsarbeiten an Ort und Stelle!

Gleicher Einbau Rettungsgerät Magnum lightspeed und USH 52 S



Einbauskitze USH 52 S

8.16 Beschilderung

Die Beschriftung der Bedienorgane erfolgt werkseitig durch Aufkleber. Sollten diese erneuert werden müssen, sind sie über den Hersteller zu beziehen.

Beschriftung der Schalter:

Hauptschalter**Magnete****Anlasser****KS- Pumpe****ACL****GPS**

Alle Schalter für elektrische Systeme sind in der oberen Position eingeschaltet, in der unteren ausgeschaltet und müssen mit entsprechender Beschriftung versehen sein:

EIN**AUS**

Instrumente:

Zylinderkopftemp.**Öltemperatur****Öldruck****Drehzahlmesser****Tankanzeige**

Warnleuchten:

Ladung

Landeklappenschalter:

Landeklappen

Unter den Bedienhebeln für Heizung, Choke und Vergaservorwärmung:

**Heizung
ziehen ein****Choke
ziehen ein****Vergaservorwärmung
ziehen ein****Parkbremse****Ein****Aus**

(unten)

(oben)

Am Gashebel:

Gashebel

Am Hebel für die Schleppkupplung:

Schleppkupplung

Entriegelt

Verriegelt

(hinten)

(vorne)

Vor der Kabinenverriegelung (rechte und linke Seite):

Zu ↔ Auf

(links)

Auf ↔ Zu

(rechts)

In der Nähe der Öltemperaturanzeige:

**Bei Schlepp auf
Öltemperatur achten!**

In der Nähe des Fahrtmessers:

Auf Schleppgeschwindigkeit achten!

Im Sichtfeld des Piloten:

**Kunstflug inkl. absichtliches Trudeln,
Flüge unter IMC- Bedingungen und
bei Vereisung sind verboten !**

Max. Abflugmasse.....	kg
Min. Zuladung im Pilotensitz.....	kg
Max. Zuladung im Führerraum bei vollen Tanks...	kg
Laut Wägbericht vom.....	

Im Gepäckfach:

Max. Gepäcklast 4 kg

An den Tankverschlüssen:

Tankinhalt 55 Liter
Super 95 Okt. / Super Plus 98 Okt.
AVGAS 100 LL

Im Bereich des Brandhahns:

Brandhahn

Links 55 Liter

Rechts 55 Liter

Neben oder unter den Sicherungen:

1-Hauptschalter	5A	6-Funk	3A
2-Start	5A	7-Instrumente	3A
3-Regler	30A	8-ACL	3A
4-KS-Pumpe	10A	9-Trimmung	1A
5-Landeklappen	7,5A	10-	

Im Bereich des Magnetkompass:

For	N	30	60	E	120	150
Steer						
For	S	210	240	W	300	330
Steer						
DATE						

Neben dem Trimmschalter:

Trimmung

Kopflast. ←————→ **Schwanzlast.**

Auf den Tragflächen im Bereich des Rumpfes:

Nicht auf die Flächen drücken!

Außen am Rumpf, im Bereich der Schleppkupplung:

Sollbruchstelle
max. 300 daN

Anhängelast
max. 650 kg

