

Flug- und Betriebshandbuch TL 96 STAR

Kennzeichen: D-MSNK

Werk Nr.: 00556

Halter.: Norbert Ulemm

Name

Altrheinstr. 3

Straße

53229 Bonn

PLZ, Ort

Tel. 0170 - 6036186

Fax. 02224 - 71785

Inhalt	Seite
1. Allgemeines	4
1.1. Musterbetreuung	4
1.2. Betriebstüchtigkeitsnachweis	4
2. Beschreibung der Anlagen	5
2.1. Baubeschreibung	5
2.2. Dreiseitenansicht	5
2.3. Motor	6
2.4. Propeller	6
2.5. Rettungsgerät	6
2.6. Mindestausrüstung	6
3. Technische Daten	6
4. Ermittlung der Schwerpunktlage des leeren Flugzeuges	7
4.1. Skizze	7
4.2. Anleitung	7
4.3. Rechenschema	8
5. Auf- und Abbau des Flugzeuges	9
5.1. Auflagepunkte	9
6. Nachprüfungen und Wartungen	11
6.1. Toleranzen und Justierungen (Ruderausschläge)	11
6.2. Wartungen	12
6.3. Jahresnachprüfung	12
6.4. Reinigung und Pflege	13
6.5. Angaben zu Reparaturen	13
7. Beschriftungen und Markierungen	14
7.1. Im Cockpit	14
7.2. Bei den Kraftstoff-Einfüllöffnungen	15
8. Grenzwerte und höchstzulässige Geschwindigkeiten	16
8.1. Geschwindigkeiten	16
8.2. Lastvielfache	16
8.3. Triebwerksgrenzwerte	16
8.4. Masse und Schwerpunkt des beladenen Flugzeuges	17
9. Flugbetrieb	18
9.1. Vorflugkontrolle	18
9.2. Betankung	18
9.3. Startcheck	19
9.4. Anlassen des Triebwerkes	19
9.5. Start/Steigflug	20
9.6. Normalflug	21
9.7. Landung	21
9.7. Handling am Boden	22
9.9. Ein- und Ausstieg	22
10. Verhalten in Notsituationen	23
11. Einbau des Rettungssystems	24
12. Meldung von technischen Mängeln	25

1. Allgemeines

1.1. Musterbetreuung

Das Ultraleicht-Flugzeugmuster TL 96 STAR unterliegt in Deutschland dem Vertrieb und der Betreuung durch

Martin Wezel
Erlenbachstraße 38
72768 Reutlingen
Tel. 07121/68408
Fax 07121/677238.

Der Hersteller des Flugzeuges ist

TL Ultralight
Dobrovského
Hradec Králové
500 02
CR

1.2. Betriebstüchtigkeitsnachweis

Das Flugzeug TL 96 STAR hat gemäß den Lufttüchtigkeitsforderungen für UL-Flugzeuge (LTF UL Ausgabe 2003) des DAeC die Betriebstüchtigkeit nachgewiesen.

Für die Lufttüchtigkeit des Flugzeuges ist der Halter verantwortlich.

Das Luftfahrzeug unterliegt der Zulassungspflicht und bedarf der jährlichen Nachprüfung durch einen Prüfer Klasse 5.

Kunstflugfiguren und absichtlich eingeleitetes Trudeln sind untersagt.

2. Beschreibung der Anlagen

2.1. Baubeschreibung

Der TL 96 STAR ist ein aerodynamisch gesteuerter, freitragender Tiefdecker mit Kreuzleitwerk. Die geschlossene Kabine hat Platz für 2 Piloten nebeneinander. Er besitzt ein 3-Bein-Fahrwerk. Die Flügel und das Höhenleitwerk können vom Rumpf demontiert werden.

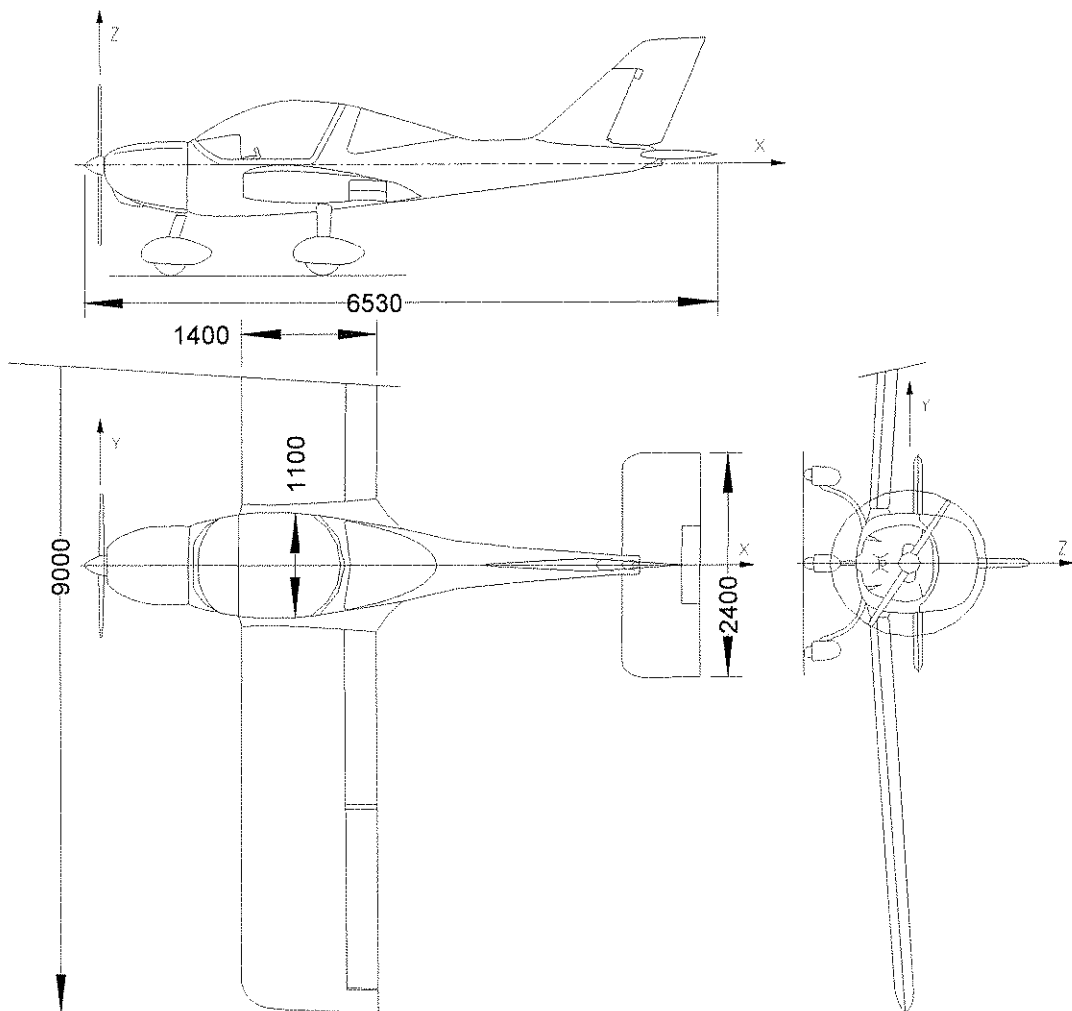
Die große, einteilige Plexiglas-Kabinenhaube ist vorne gelagert und durch Hochklappen zu öffnen. Das gesamte Flugzeug ist eine Glasfaser-Sandwich-Konstruktion.

Die Integrale tank befindet sich im Rumpf unter den Beinen der Piloten.

Die komplette Struktur ist mit Acryllack Farbe Weiss lackiert.

Farbige Lackierungen und Farbdesigns sind mit dem Musterbetreuer abzustimmen.

2.2. Dreiseitenansicht



2.3. Motor

ROTAX 912 UL-DCDI (59,6 kW)
 Integriertes Getriebe (j=2,273)

Seriennummer: 44 04 007

2.4. Propeller

MW 180, 3-Blatt-Carbon-Propeller, Durchmesser 1800 mm

Seriennummer: _____

2.5. Rettungsgerät

Junkers Magnum High Speed, BRS 5 UL4
 Die Wartungsintervalle sind den Herstellerangaben zu entnehmen.

Seriennummer: 10 / R 19 / 99-5

2.6. Mindestausrüstung

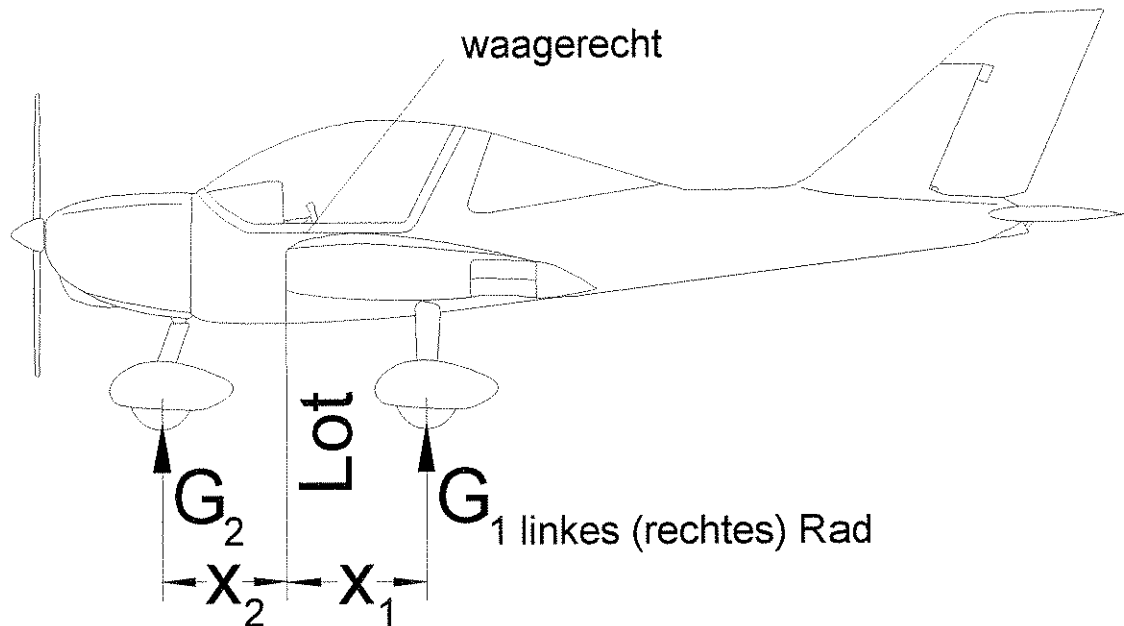
- 1 Fahrtmesser,
- 1 Höhenmesser,
- 1 Libelle,
- 1 Kompaß,
- 1 Drehzahlmesser,
- 1 Kraftstoffanzeige (Elektrisch).

3. Technische Daten

MTOW	472,5 kg
Spannweite	9,0 m
Rumpflänge	6,5 m
Flügelfläche	12,6 m ²
Streckung	6,43
Tankinhalt	70 l , davon nicht ausfliegbare Restmenge 1 l

4. Ermittlung der Schwerpunktlage

4.1. Skizze



4.2. Anleitung

Zur Wägung und Schwerpunktsbestimmung muß der Tank und das Gepäckfach leer und das Rettungsgerät eingebaut sein. Die Haube muß geschlossen sein.

Das Flugzeug ist mit jedem Rad so auf je eine Waage zu stellen, daß der untere Haubenrahmen waagrecht ist. Das Flugzeug sollte mit einer Wasserwaage ausgerichtet werden.

Das Gewicht bei den Hauptträgern ist G_1 linkes Rad bzw. G_1 rechtes Rad, das Gewicht beim Bugrad ist G_2 .

Zwischen den Achsen der Hauptträger eine Schnur spannen oder eine Linie auf den Boden zeichnen.

Von beiden Seiten des Flügels von der Nasenleiste aus auf den Boden loten und die Verbindungslinie zeichnen.

Der horizontale Abstand in Flugzeuglängsrichtung von den Haupttradachsen zum Lot ist x_1 , der Abstand von der Bugradachse zum Lot ist x_2 .

Die Gewichte und Abstände in die unter Punkt 4 angegebenen Formeln einsetzen und das Leergewicht G_{leer} und die Leer-Schwerpunktlage x_{leer} berechnen.

4.3. Rechenschema

4.3.1. Berechnung des Leergewichtes:

$$\begin{aligned}
 G_{\text{leer}} &= G_{1 \text{ linkes Rad}} + G_{1 \text{ rechtes Rad}} + G_2 \\
 &= \text{----- kg} + \text{----- kg} + \text{----- kg} \\
 &= \text{----- kg}
 \end{aligned}$$

4.3.2. Berechnung der Schwerpunktlage:

$$\begin{aligned}
 x_{\text{leer}} &= \frac{(G_{1 \text{ linkes Rad}} + G_{1 \text{ rechtes Rad}}) \cdot x_1 - G_2 \cdot x_2}{G_{\text{leer}}} \\
 &= \frac{(\text{----- kg} + \text{----- kg}) \cdot \text{----- mm} - \text{----- kg} \cdot \text{----- mm}}{\text{----- kg}} \\
 &= \text{----- mm}
 \end{aligned}$$

x_{leer} muß zwischen 373 mm und 424 mm liegen.

4.3.3. Die maximal zulässige Zuladung beträgt:

$$\begin{aligned}
 G_{\text{Zuladung}} &= 472,5 \text{ kg} - G_{\text{leer}} \\
 &= 472,5 \text{ kg} - \text{----- kg} \\
 &= \text{----- kg}
 \end{aligned}$$

5. Auf- und Abbau des Flugzeuges

Demontage des Flugzeuges:

Höhenleitwerk:

1. Den Verbindungsbolzen zwischen dem Höhenleitwerkshorn und dem Höhenrudergestänge unter dem Höhenleitwerk entfernen.
2. Den Verbindungsbolzen zwischen dem Umlenkhebel des Trimmruders unter dem Höhenleitwerk und dem Trimmrudergestänge entfernen.
3. Die beiden Höhenleitwerksschrauben im Rumpfausschnitt von unten nach innen entsichern und herausschrauben. Dabei das Höhenleitwerk festhalten. Nach Entfernen der Schrauben Leitwerk nach hinten wegnehmen.

Flügel:

1. Kabinenhaube öffnen
2. Die beiden unteren Sitzauflagen herausnehmen
3. Die beiden Verbindungsbolzen des Querrudergestänges zwischen Flügel und Rumpf entfernen.
4. Die beiden Meßleitungen für statischen Druck und Staudruck bei den Kupplungen an der Wurzel des rechten Flügels trennen.
5. Die Sicherung des Hauptbolzens entfernen.
6. Einen Bock unter den linken Flügel außen stellen.
7. Eine Person muß den rechten Flügel am Randbogen unterstützen. Die zweite Person dreht den Bolzen der Holmverbindung nach rechts und zieht den Bolzen heraus.
8. Den rechten Flügel herausziehen. Dabei darauf achten, daß die Landeklappe nicht nach unten an den Anschlag fällt. Flügel abstellen.
9. Den linken Flügel am Randbogen ca. 10 cm nach vorne schwenken. Den Holmverbindungsbolzen entfernen. Den Flügel aus dem Rumpf ziehen.

Montage des Flugzeuges:

Höhenleitwerk:

1. Höhenleitwerk von hinten an den Rumpf schieben. Vorher die T-Buchsen auf die Kugellager am Rumpf aufsetzen.
2. Die zwei Befestigungsschrauben von innen nach außen durch das Kugellager in das Höhenleitwerk schrauben. Die Schraubenköpfe zum Massenarm sichern.
3. Den Verbindungsbolzen zwischen dem Höhenruderhorn und dem Höhenrudergestänge unter dem Höhenleitwerk anbringen.
4. Den Verbindungsbolzen zwischen dem Umlenkhebel des Trimmruders anbringen.

Flügel:

1. Den linken Flügel in den Rumpf schieben.
2. Den Flügel am Randbogen ca. 10 cm nach vorne schwenken und den Holmverbindungsbolzen in den Holm zur Hälfte stecken.
3. Den linken Flügel zurückschwenken bis die Wurzel bündig zum Rumpf ist. Darauf achten, daß die Landeklappen am Antriebshebel einfährt. Einen Bock unter den Randbogen des linken Flügels stellen.
4. Den rechten Flügel stecken.
5. Den Griff des Holmverbindungsbolzens nach rechts drehen und den Bolzen bis zum Anschlag einschieben. Griff über oben nach links drehen und mit der Fokkernadel sichern.
6. Die beiden Meßleitungen für statischen Druck und Staudruck beim rechten Flügel verbinden.
7. Das Querrudergestänge rechts und links anschließen und die beiden Verbindungsbolzen anbringen und sichern.
8. Untere Sitze anbringen.

5.1. Aufbockpunkte

Der Flügel kann auf dem Holmstummel und auf der Nasenleiste mit der Nase nach unten gelagert werden. Alternativ kann der Flügel flach auf eine weiche Unterlage (z.B. 2 Matratzen) abgelegt werden. Letzteres gilt auch für das Höhenleitwerk.

Der Rumpf kann auf dem Metallbeschlag direkt hinter dem Bugfahrwerk und direkt innerhalb des Hauptfahrwerkes über breite Auflagen aufgebockt werden. Die Auflagen müssen über die zwei Spante vor und hinter dem Fahrwerk reichen. Für die Demontage eines Rades kann das entsprechende Fahrwerksbein stumpf auf der Unterseite aufgebockt werden.

6. Nachprüfungen und Wartungen

6.1. Toleranzen und Justierungen (Ruderausschläge)

Querruder: nach oben maximal -24° ,
entspricht 134 mm Toleranz ± 15 mm
Abstand Meßpunkt-Drehpunkt 350 mm
nach unten maximal $+15^\circ$,
entspricht 84 mm Toleranz ± 8 mm
Abstand Meßpunkt-Drehpunkt 350 mm

Höhenruder: nach oben maximal -10° ,
entspricht 110 mm Toleranz ± 4 mm
Abstand Meßpunkt-Drehpunkt 650 mm
nach unten maximal $+6^\circ$,
entspricht 65 mm ± 3 mm
Abstand Meßpunkt-Drehpunkt 650 mm

Seitenruder: maximal 27° ,
entspricht 215 mm Toleranz ± 25 mm
Abstand Meßpunkt-Drehpunkt 500 mm

Klappen: maximal 40° ,
entspricht 255 mm
Abstand Meßpunkt-Drehpunkt 350 mm

6.2. Wartungen

Teil / Intervall (Std.)	25	50	100	300	Tätigkeit
Gaszug, Trimmungszüge		X			Kontrolle auf Verschleiß, gegebenenfalls austauschen
Bremsen		X			Kontrolle der Wirkung, gegebenenfalls entlüften.
Trimmung			X		Züge auf Durchhang kontrollieren, gegebenenfalls nachstellen
Seitenruder			X		Spiel in der Anlenkung kontrollieren, gegebenenfalls Spiel durch Nachstellen der Steuerseile bei der Aufhängung an den Pedalen beseitigen
Kabinenhaube Verschußhaken		X			Schmieren
Kraftstoffleitungen				X	Auf Versprödung prüfen, gegebenenfalls austauschen
Kraftstofffilter			X		Wechseln
Spinnerbefestigungsschrauben		X			Kontrollieren, evtl. Nachziehen
Lenkbares Bugrad		X			Schmieren
Reifen	X				Kontrolle auf Abnutzung, Beulen, gegebenenfalls austauschen
Ruderlagerungen			X		Schmieren
Motorraum Kabel, Schläuche	X				Kontrolle auf Scheuerstellen, Dichtigkeit.
Befestigungsbleche Öl- und Wasserkühler	X				Kontrolle auf Risse
Motor					Siehe Herstellerangaben

6.3. Jahresnachprüfung

Das Flugzeug muß nach Ablauf eines Jahres nach der letzten Nachprüfung von einem Prüfer Klasse 5 geprüft werden. Nähere Informationen beim Musterbetreuer.

6.4. Reinigung und Pflege

Das Flugzeug soll so sorgfältig wie möglich behandelt werden. Nach unvorhergesehenen Vorfällen (Unfälle beim Straßentransport, harte Landungen, Außenlandungen in unwegsamem Gelände,...) ist das Flugzeug besonders eingehend auf Schäden zu untersuchen.

Keine spitzen oder schweren Gegenstände auf Flügel oder Leitwerk ablegen.

Das Flugzeug ist mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln vor Feuchtigkeit zu schützen. Nach Flugbetrieb oder Transport im Regen ist die Oberfläche abzuledern. Eventuell eingedrungenes Wasser durch entsprechendes Kippen der Bauteile entfernen. In gut trockenen Räumen abstellen, notfalls von Zeit zu Zeit lüften.

Die Haube niemals mit einem harten Tuch trocken reiben.
Die Haube niemals mit Stoffen wie Reinigungsbenzin, Spiritus, Aceton oder ähnlichem reinigen. Darauf achten, daß kein Kraftstoff auf die Haube gerät.

Die Reifen sind täglich vor dem ersten Flug auf einwandfreien Zustand zu überprüfen.

Die Schmierung der Steuerung, der Ruderlager und des Bugfahrwerkes ist mindestens einmal im Jahr durchzuführen.

Der Motor ist nach den Angaben des Herstellers zu warten.

6.5. Angaben zu Reparaturen

Bei größeren Reparaturen ist Rücksprache mit dem Musterbetreuer notwendig.

Beschädigungen der Flügel- und Rumpfschale dürfen nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden.

Kleinere Reparaturen können entsprechend den luftfahrtüblichen Verfahren durchgeführt werden. Die verwendeten Werkstoffe sind:

Harz:	L 285 / H 285 und H 286
Gewebe:	Interglas 92110 (160 g/m ² Köper)
Lack:	Auto-Acryllack RAL 9003 Signalweiss
Schaum:	Conicell C 60

7. Beschriftungen und Markierungen

7.1. Im Cockpit

Am **Instrumentenbrett** müssen deutlich sichtbar folgende Beschriftungen angebracht sein:

Kunstflugfiguren und absichtlich eingeleitetes Trudeln sind verboten!

Höchstzulässige Geschwindigkeit mit
 Klappen 15°: 110 km/h ,
 Klappen 40°: 123 km/h.

Höchstmasse:	472,5 kg
Mindestzuladung im Führerraum:	70,0 kg
Höchstzuladung im Führerraum bei vollen Kraftstofftanks	_____ kg

Die Höchstzuladung bei vollen Kraftstofftanks berechnet sich aus der Zuladung, zu entnehmen aus dem aktuellen Wägebericht, abzüglich 50,4 kg. Dieser Wert ist einzutragen.

Beträgt die Deviation für jeden Kurs mehr als 5°, so muß eine **Deviationstabelle** mit den Deviationswerten für mißweisende Kurse in Stufen von höchstens 30° in der Nähe des Kompasses angebracht sein.

Bei den jeweiligen Stellungen der **Bedieneinrichtungen** müssen folgende Beschriftungen angebracht sein:

Zündung 1 - **Zündung 2** - (jeweils oberhalb der Schalter)
Batterie - **Intercom** - (etc.)

Starter (oberhalb des Starterknopfes)

Trimmung kopflastig (bei Trimmhebelstellung vorne)
Trimmung schwanzlastig (bei Trimmhebelstellung hinten)

Kraftstoffhahn offen -
Kraftstoffhahn geschlossen (beim Kraftstoffhahn)

Zur Auslösung des Rettungsgerätes den Griff ziehen! (beim Auslösegriff)

Am **hinteren Sitzspant** muß ein Typenschild aus feuerfestem Metall angebracht sein mit folgenden Daten:

TL 96 STAR
WN (Werknummer)
BJ (Baujahr)
(Kennzeichen)

Beim **Gepäckraum** muß folgende Beschriftung angebracht sein:

Maximale Zuladung im Gepäckraum: 5 kg.

Folgende **Farbmarkierungen** müssen angebracht sein:

Auslösegriff des Rettungsgerätes	ROT
Grenzwerte der Triebwerksüberwachungsgeräte	ROT

Fahrtmesser:

Geschwindigkeiten bei jedem Wetter GRÜNER BOGEN
 von $1,1 \times V_{S1} = 86 \text{ km/h}$ bis $V_{RA} = 198 \text{ km/h}$
normaler Betriebsbereich

Geschwindigkeiten bei ruhigem Wetter GELBER BOGEN
 von $V_{RA} = 198 \text{ km/h}$ bis $V_{NE} = 260 \text{ km/h}$
Vorsichtsbereich, nur bei ruhigem Wetter!

Höchstzulässige Geschwindigkeit ROTER RADIALER STRICH
 $V_{NE} = 260 \text{ km/h}$
Höchstzulässige Geschwindigkeit, darf nicht überschritten werden.

Empfohlene Anfluggeschwindigkeit GELBES DREIECK
 100 km/h

Geschwindigkeiten bei Klappen 40° WEISSER BOGEN
 Von $1,1 \times V_{SO} = 72 \text{ km/h}$ bis $V_{FE 40^\circ} = 110 \text{ km/h}$
In diesem Bereich darf das Flugzeug mit Klappen bis 40° ausgefahren betrieben werden.

Geschwindigkeiten bei Klappen 15° WEISSER RADIALER STRICH
 bei $V_{FE 15^\circ} = 123 \text{ km/h}$
Bis zu dieser Markierung darf das Flugzeug mit Klappen bis 15° ausgefahren betrieben werden.

Manövergeschwindigkeit GELBER RADIALER STRICH
 $V_A = 158 \text{ km/h}$
Oberhalb dieser Geschwindigkeit dürfen die Ruder nur noch vorsichtig betätigt werden.

7.2. Bei der Kraftstoff-Einfüllöffnung

Bei der Einfüllöffnung des Tanks muß folgende Beschriftung angebracht sein:

Normalbenzin bleifrei (mindestens RON 91)

8. Grenzwerte und höchstzulässige Geschwindigkeiten

8.1. Geschwindigkeiten

Minimalgeschwindigkeit mit Klappen 40°	V_{SF}	72 km/h
Minimalgeschwindigkeit mit Klappen 15°	V_{SF}	73 km/h
Minimalgeschwindigkeit mit Klappen 0°	V_S	87 km/h

Empfohlene Anfluggeschwindigkeit zur Landung: 100 km/h

Bemessungs-Manövergeschwindigkeit V_A 158 km/h

Bis zur Geschwindigkeit V_A dürfen die Ruder voll betätigt werden.

Im Geschwindigkeitsbereich zwischen V_A und V_{NE} darf ein Ruderausschlag höchstens ein Drittel des maximal möglichen Ruderausschlages betragen.

Höchstzulässige Geschwindigkeit in starker Turbulenz V_{RA} 198 km/h

Über der Geschwindigkeit V_{RA} darf nur bei ruhigem Wetter geflogen werden.

Maximal zulässige Geschwindigkeit V_{NE} 260 km/h

Maximal zulässige Geschwindigkeit mit Klappen 40°	V_{FE}	110 km/h
mit Klappen 15°	V_{FE}	123 km/h

Die Geschwindigkeit V_{FE} darf mit gesetzten Klappen nicht überschritten werden.

Die empfohlene maximale Seitenwindkomponente beim Start ist 20 km/h

8.2. Lastvielfache

Die zulässigen Abfanglastvielfachen betragen

+ 4 g bei $V_A = 158$ km/h,
+ 4 g bei $V_{NE} = 260$ km/h,

Die zulässigen Böenlastvielfachen betragen

+ 4,6 g bei $V_{RA} = 198$ km/h,

8.3. Triebwerksgrenzwerte

Maximal zulässige Drehzahl	5800 U/min (Max. 5 Min.)
Maximal zulässige Dauerdrehzahl	5500 U/min
Maximale Zylinderkopftemperatur	135 °C
Maximale Abgastemperatur	850 °C
Maximale Gehäusetemperatur	80 °C
Öldruck (über 3500 1/min)	2,0 bis 5,0 bar
(unter 3500 1/min)	min 0,8 bar
Öltemperatur	50 °C (minimal) 130 °C (maximal)
Kraftstoffdruck	0,15 bis 0,4 bar (maximal)

(Siehe auch Motorenhandbuch.)

8.4. Masse und Schwerpunkt des beladenen Flugzeuges

Rechenschema zur Ermittlung der Schwerpunktlage und der Abflugmasse:

Teil	Masse in kg	Hebelarm in mm	Masse x Hebelarm in kg mm
Flugzeug leer	Siehe Wägebericht	Siehe Wägebericht	
Pilot		450	
Copilot		450	
Tank (1l = 0,72 kg)		-100	
Gepäck (max. 5 kg)		1050	
Summe:			

Die Summe der Masse darf 472,5 kg nicht überschreiten.

Die Schwerpunktlage des beladenen Flugzeuges errechnet sich aus

$$\begin{aligned}
 X_{\text{Flug}} &= \frac{\text{Summe (Masse x Hebelarm)}}{\text{Summe (Masse)}} \\
 &= \frac{\text{kgmm}}{\text{kg}} \\
 &= \text{----- mm}
 \end{aligned}$$

X_{Flug} muß zwischen 327 mm und 447 mm liegen.

Erläuterung: 327 mm ist kopflastig, 447 mm ist schwanzlastig.

9. Flugbetrieb

Das Rauchen an Bord ist aus Brandschutzgründen untersagt.

9.1. Vorflugkontrolle

Nach dem Aufrüsten bzw. tägliche Kontrolle vor dem ersten Flug:

1. Äußere Kontrolle in Form eines Rundganges:
 Zündung aus, Hauptschalter aus!
 Sind die Flügel und das Höhenleitwerk richtig angesetzt und gesichert?
 Sind alle Ruder einwandfrei montiert und gesichert?
 Sind alle Ruderantriebe in Ordnung und gesichert?
 Sind irgendwelche lebenswichtigen Beschädigungen an der Oberfläche des Flugzeuges zu erkennen?
 Ist in den Rädern genügend Luft und haben die Reifen noch ausreichend Belag?

2. Kontrolle im Bereich des Führerraumes:
 Befinden sich Fremdkörper im Flugzeug?
 Rettungsgerät, Sichtkontrolle und entsichert
 Sind die Anschnallgurte in Ordnung?
 Vom Führersitz aus alle Ruder auf Freigängigkeit und Kraftschlüssigkeit überprüfen, indem versucht wird, die entsprechenden Steuerbewegungen auszuführen, während ein Helfer an den Rudern dagegenhält. Dabei auf sinngemäßes Ausschlagen der Ruder achten.
 Überrufen der Seitenruderseile an den Seilführungen auf gebrochene Einzeldrähte bzw. Scheuerstellen.
 Beladung überprüfen.
 Papiere und Bordbuch

3. Kontrolle des Motorraumes:
 Propeller (auf Beschädigung und festen Sitz achten)
 Ist genügend Öl und Wasser im Motor.
 Sind Spuren von Öl- oder Wasserverlust zu erkennen?
 Sitzt der Ölkühler/Wasserkühler fest?
 Sitzt der Auspuff fest?

9.2. Betankung

Für den Motor ROTAX 912 ULS-DCDI wird vom Motorenhersteller folgendes angegeben:

Treibstofftyp:	RON 91 (unverbleit)
Motoröl:	API SF oder SG

Bei der Betankung ist sorgfältig darauf zu achten, daß keine Fremdstoffe in den Tank gelangen. Vor dem Flug ist der Motorölstand zu kontrollieren.

Beim Betanken darauf achten, daß kein Kraftstoff auf die Scheiben gelangt.

9.3. Startcheck

1. Richtig angeschnallt?
2. Haube verriegelt?
3. Rettungsgerät ensichert?
4. Alle Ruder gängig?
5. Genügend Kraftstoff im Tank?
6. Höhenmesser eingestellt?
7. Funk auf Platzfrequenz?
8. Windrichtung? Stärke?
9. Benzinhahn offen?
10. Batteriekreislauf eingeschaltet?
11. Zündung 1 und 2 eingeschaltet?
12. Klappen auf Stellung 15 ° gefahren?
13. Trimmung auf neutral!
14. Wassertemperatur höher als 50 °C?
15. Öltemperatur höher als 50 °C?

9.4. Anlassen des Triebwerkes

- Kontrollieren, ob Propellerkreis frei ist.
- Benzinhahn auf (AUF)
- Hauptschalter auf (EIN)
- Zündung 1 und 2 auf (EIN)
- Bei kaltem Motor Choke ziehen.
- Gashebel auf minimale Leistung.
- Bremsen betätigen und halten.
- Starterknopf drücken.
- Bei Rundlauf nach etwa 10 Sekunden Choke schließen.
- Zündung 1 abschalten, die Drehzahl darf bei 3000 1/min nicht mehr als 200 1/min abfallen. Zündung 1 wieder anschalten.
- Zündung 2 abschalten, die Drehzahl darf bei 3000 1/min nicht mehr als 200 1/min abfallen. Zündung 2 wieder anschalten.
- Avionikschalter auf (EIN)
- Öldruck bei 3500 1/min höher als 2 bar
- Öltemperatur erreicht 50°C

9.5. Start/Steigflug

Das Flugzeug kann beim Rollen mit Seitenruder gut gesteuert werden. Das Höhenruder wird dabei leicht gezogen gehalten. Das Flugzeug rollt stabil geradeaus und neigt nicht zum Ausbrechen. Seitenwind bis ca. 20 km/h und Flugplatz-Unebenheiten sind leicht aussteuerbar.

Für den Start Klappen auf 15° setzen und mit maximaler Triebwerksleistung beschleunigen. Das Flugzeug bei ca. 70 km/h durch leichtes Ziehen mit dem Höhenruder zum Abheben bringen, dann in horizontaler Lage bis zu einer Geschwindigkeit von 100 km/h beschleunigen. Mit einer Geschwindigkeit von 100 km/h bis 120 km/h steigen.

Die Geschwindigkeit für das beste Steigen liegt bei 100 bis 110 km/h.

Die Startstrecke ist in folgendem Diagramm angegeben:

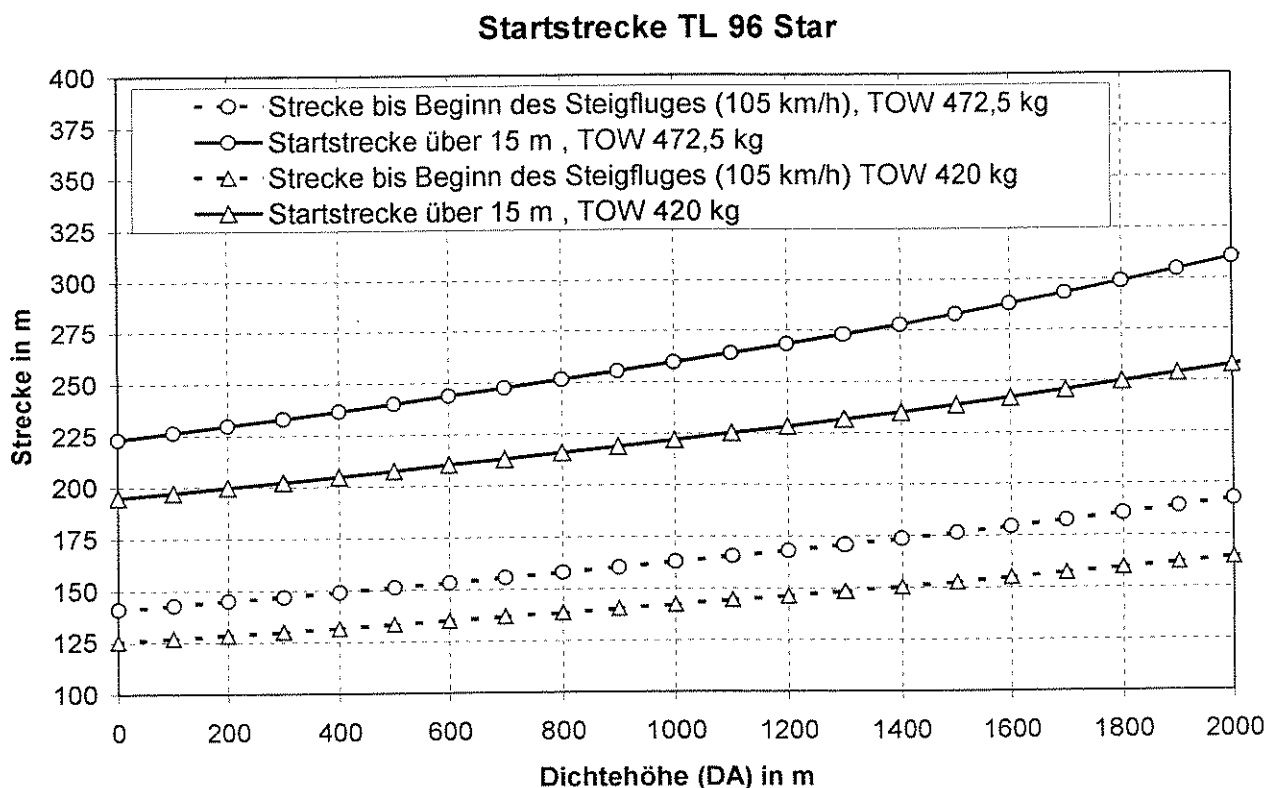


Abbildung 1: Startstrecke über der Höhe

Steigleistung TL 96 Star bei 105 km/h
Klappen 0° und 15°

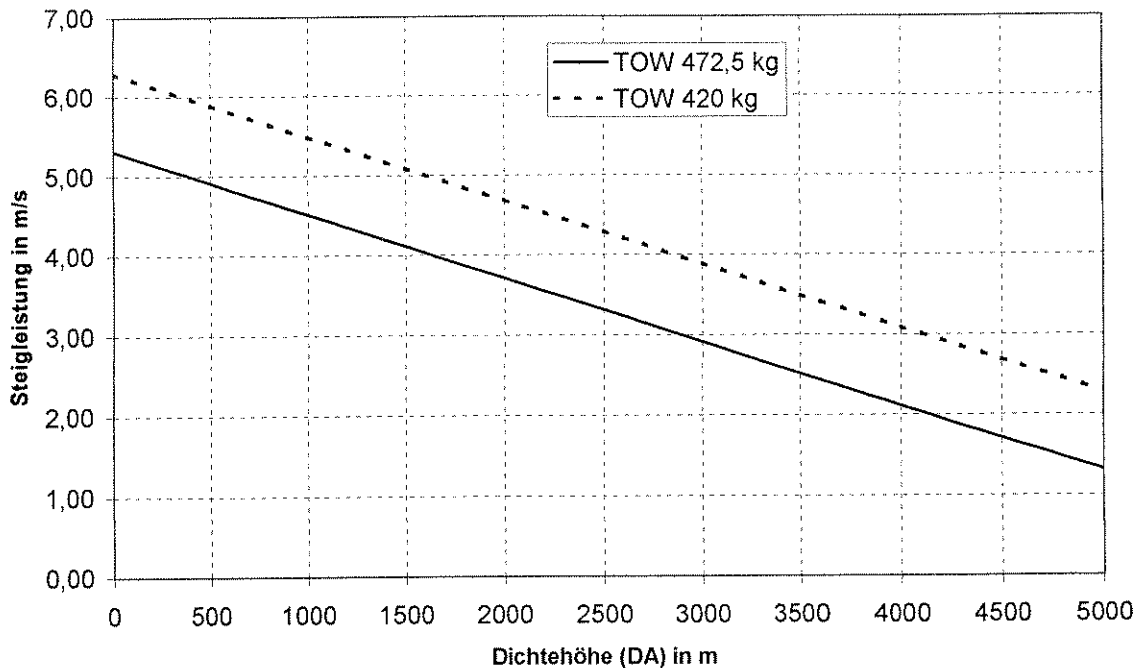


Abbildung 2: Steigleistung über der Höhe.

9.6. Normalflug

Die Ruderkräfte sind angenehm. Die Rückstellkräfte nehmen mit steigender Geschwindigkeit zu. Die Wirkung der Ruder bei Geschwindigkeiten unter 100 km/h ist weich aber für die Beherrschung des Flugzeuges in allen Fluglagen sehr gut ausreichend.

Das Flugzeug kann mit und ohne gesetzte Klappen über den ganzen jeweils zulässigen Geschwindigkeitsbereich ausgetrimmt werden.

Die Rollrate bei einer Fluggeschwindigkeit von 100 km/h von 30° Schräglage rechts nach 30° Schräglage links beträgt maximal 2 Sekunden.

Beim Überziehen, auch beim Überziehen im Kurvenflug, kippt die Maschine nur schwach zur Seite und kann mit Querruder in diesem Flugzustand gehalten werden. Bei Nachlassen des Höhenruders nimmt das Flugzeug sofort einen normalen Flugzustand ein. Der Höhenverlust beträgt ca. 30 m.

9.7. Landung

Der Anflug erfolgt mit 95-105 km/h mit minimaler Triebwerksleistung und Klappenstellung 15° oder 40°. Flugzeug austrimmen!

Die Sicht nach vorne über die Rumpfnase ist gut. Zum Abfangen und Aufsetzen muß die Motorleistung nicht erhöht werden. Mit leicht gezogenem Höhenruder ausrollen und die Zehenspitzenbremsen betätigen. Auf gleichmäßiges Bremsen achten, da es sich um Einzelradbremsen handelt und einseitiges Bremsen zum Rollen einer Kurve führt.

Bei **abgestelltem Triebwerk** ändert sich das Anflugverfahren nicht.

Landecheck:

- Anfluggeschwindigkeit mit 95- 105 km/h
- Landeklappen 15° (Vmax 123 km/h)
- Landeklappen 40° (Vmax 105 km/h)
- Flugzeug trimmen

Abstellen:

- Avionikschalter auf (AUS)
- Funk (AUS)
- Zündmagnete 1 und 2 auf (AUS)
- Hauptschalter auf (AUS)
- Landeklappen auf 40°
- Rettungsgerät sichern

9.8. Handling am Boden

Das Flugzeug kann durch Schieben an der Flügel Nase, an der Wurzel der Propellerblätter oder mit der Rangiergabel am Bugrad bewegt werden.

Auf keinen Fall am Höhenleitwerk schieben und niemals das Bugrad durch Drücken am Seitenruder lenken! Das Flugzeug kann durch Abdrücken des Hecks direkt vor der Seitenleitwerksflosse am Bugrad abgehoben und gedreht werden. Beim Vorwärtsziehen lenkt das Flugzeug von selbst in die Krafrichtung.

9.9. Ein- und Aussteigen

Über den Tritt auf der Wurzelrippe am Rumpf auf dem markierten Bereich aufsteigen. Hierzu mit der Hand am hinteren Haubenrahmen festhalten. In das Flugzeug einsteigen.

Aussteigen in umgekehrter Reihenfolge.

Niemals auf die Klappen treten. Klappen auf 40° stellen. Nicht auf der Haube abstützen

10. Verhalten in Notsituationen

Bei Propellerstillstand den Starterknopf betätigen. Springt das Triebwerk nicht mehr an, geeignete Landemöglichkeit anfliegen. Bei abgestelltem Triebwerk mit ca. 115 km/h fliegen. Diese Geschwindigkeit sollte bei abgestelltem Motor nicht unterschritten werden.

Bei Verlust der Steuerbarkeit und damit Kontrolle über das Flugzeug oder bei Bruch von tragenden Strukturen Rettungsgerät betätigen.

Der Griff des zur Auslösung des Rettungssystems befindet sich zwischen und hinter den Piloten auf Kopfhöhe. Durch Ziehen an dem roten, T-förmigen Griff nach vorne wird dieses aktiviert.

Vor Aktivierung des Rettungssystems:

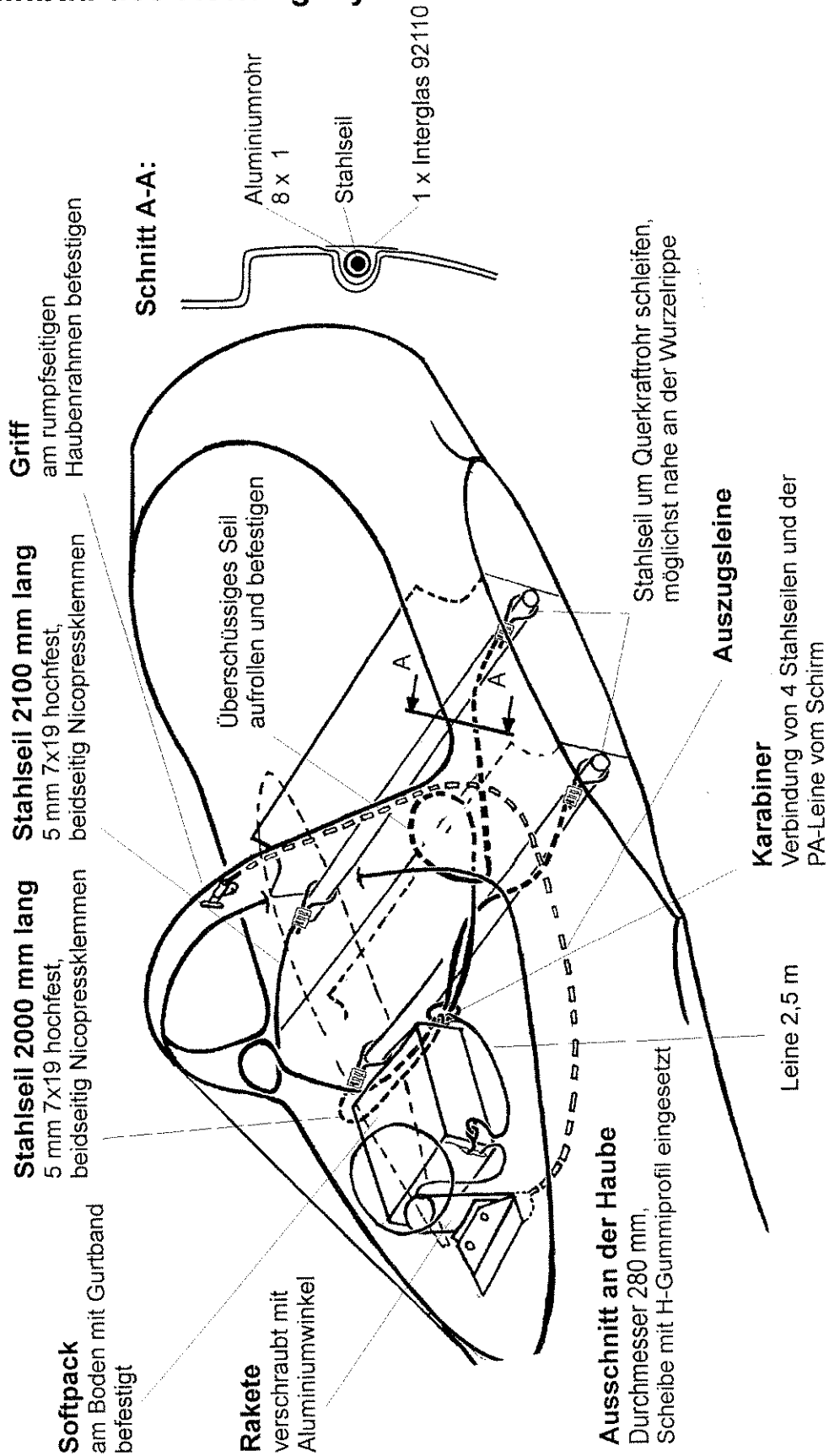
- Motor abstellen
- Kraftstoffhahn schliessen
- Gurtzeug straff ziehen

Die Zeit vom Auslösen bis zur kompletten Öffnung des Schirms beträgt ca. 4 Sekunden.

11. Einbau des Rettungssystems

TL 96 Star

Montage des Rettungssystems



Griff
am rumpfseitigen
Haubenrahmen befestigen

Stahlseil 2100 mm lang
5 mm 7x19 hochfest,
beidseitig Nicopressklammern

Stahlseil 2000 mm lang
5 mm 7x19 hochfest,
beidseitig Nicopressklammern

Softpack
am Boden mit Gurtband
befestigt

Rakete
verschraubt mit
Aluminiumwinkel

Schnitt A-A:

Aluminiumrohr
8 x 1
Stahlseil
1 x Interglas 92110

Überschüssiges Seil
aufrollen und befestigen

Ausschnitt an der Haube
Durchmesser 280 mm,
Scheibe mit H-Gummiprofil eingesetzt

Stahlseil um Querkraftrohr schleifen,
möglichst nahe an der Wurzelrippe

Auszugsleine

Karabiner
Verbindung von 4 Stahlseilen und der
PA-Leine vom Schirm

Leine 2,5 m

12. Meldung von technischen Mängeln

Werden technische Mängel festgestellt, welche die Lufttüchtigkeit des Flugzeuges beeinträchtigen, ist diese Seite zu kopieren, auszufüllen und an die folgenden Stellen weiterzuleiten:

Wezel Flugzeugtechnik
Martin Wezel
Erlenbachstrasse 38
72768 Reutlingen

Deutscher Aero Club e.V.
Luftsportgeräte-Büro
Hermann-Blenk-Str. 28
38108 Braunschweig

Kennzeichen:

D-M _ _ _ _

Werknummer:

_ _ S _ _ _

Flugstunden:

Landungen:

Genaue Beschreibung des technischen Mangels:

Meldung erstellt von:

Datum, Ort:
