

GROB

GROB FLUGZEUGBAU

8939 Mattsies

Flugplatz Mindelheim-Mattsies

Telefon 0 82 68 / 4 11

Telex 539 623

Flughandbuch **GROB G 103**

»TWIN II«

Dieses Handbuch ist stets an Bord mitzuführen

Es gehört zum Segelflugzeug GROB G 103

Kennzeichen:

J-8750

Werk-Nr.: *3525*

Halter:

VFF Geisweide e.V.

Als Betriebsanweisung gem. § 12 (1) 2. der LuftGerPO anerkannt.

Ausgabe Februar 1980

Berichtigungsstand:

Lfd. Nr.	Seite	Bezug	Datum	Unterschrift	LBA - Anerkennung
1	21	Kontrolle des Höhenleitwerks (TM 315-11 bis WerkNr. 3550)	1.10.1980		
2	1, 20, 20a	TM 315-58	04.11.1996		
3	1, 19	TM 315-52/2	14.02.1997		
4	1, 5a,	VTM 315-65/1	09.02.2006		
5	1, 5a,	OTM 315-66/1	09.02.2006		
				 17 24 APR 2006	

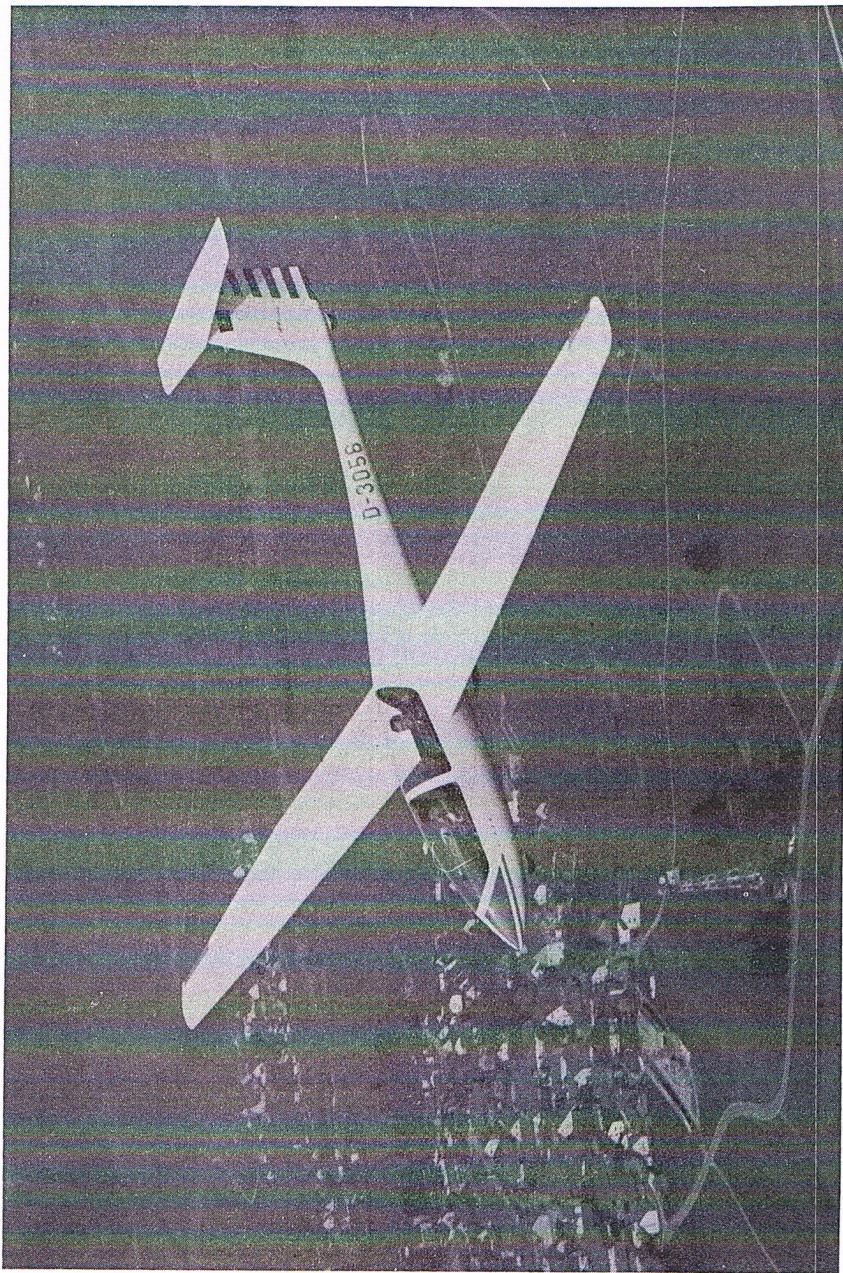
I. 2 Inhaltsverzeichnis

Seite

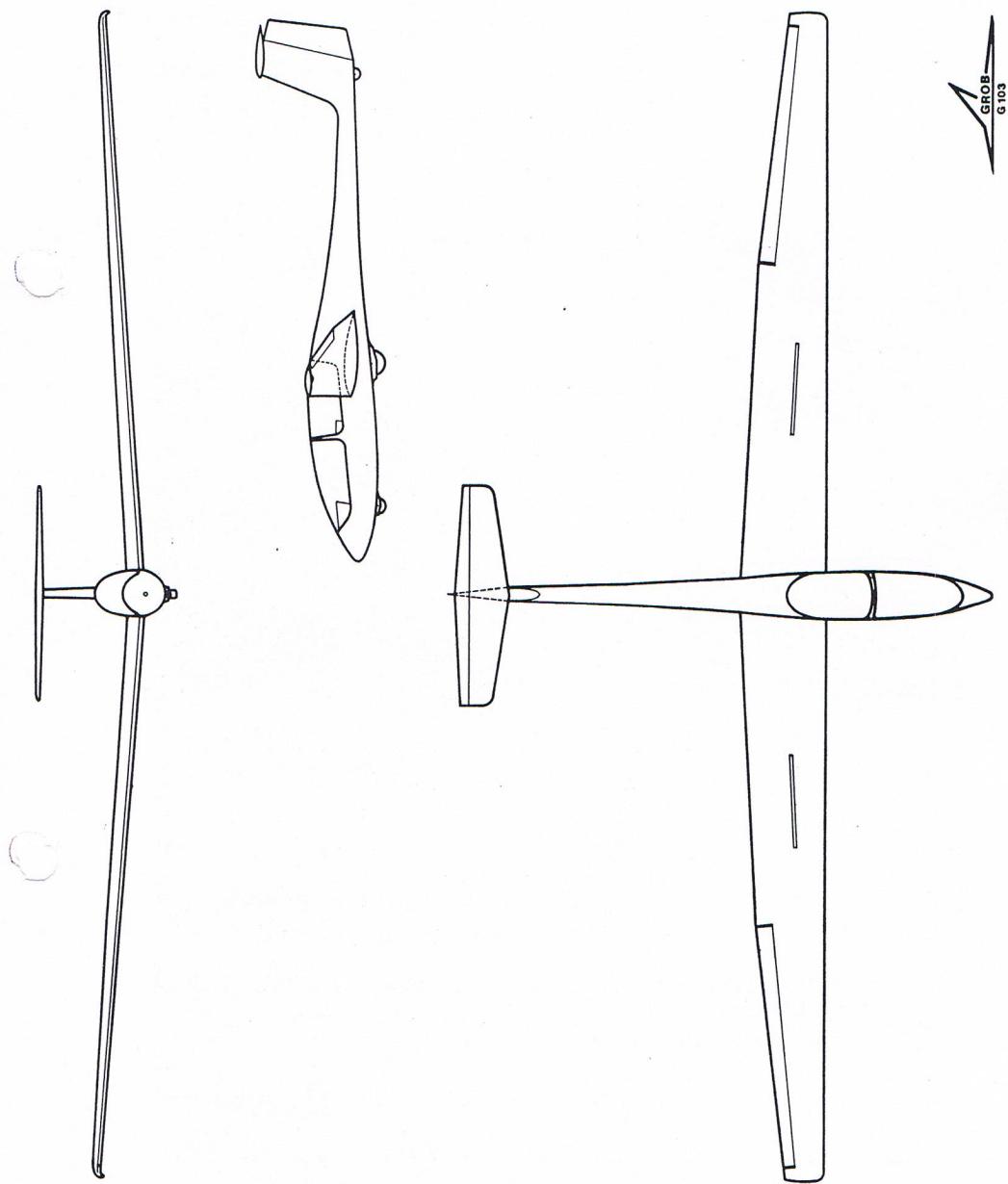
I.	Allgemeines	
I.	1 Berichtigungsstand	1
I.	2 Inhaltsverzeichnis	2
I.	3 Gesamtansicht (Foto)	4
I.	4 Drei-Seiten-Ansicht	5
I.	5 Beschreibung	6
II.	Betriebsgrenzen	
II.	1 Lufttüchtigkeitsgruppe	6
II.	2 Betriebsarten	6
II.	3 Mindestausrüstung	6
II.	4 Geschwindigkeiten	7
II.	5 Lastvolumen	7
II.	6 Gewichte	8
II.	7 Schwerpunktlage	8
II.	8 Beladeplan	8
II.	9 Schleppkupplungen	10
II.	10 Sollbruchstellen	10
II.	11 Reifendruck	10
II.	12 Seitenwind	10
III.	Notverfahren	
III.	1 Beenden des Trudelns	10
III.	2 Haubennotabwurf/Notausstieg	10
III.	3 Sonstiges (Regen, Vereisung, Abkippen, Ausbrechen)	11

Seite

IV.	Normale Betriebsverfahren	
IV.	1 Führerraum und Bedieneinrichtung (Bild)	12
IV.	2 Tägliche Kontrolle	14
IV.	3 Kontrolle vor dem Start	16
IV.	4 Start	16
IV.	5 Freier Flug	17
IV.	6 Langsamflug und Abkippen	17
IV.	7 Schnellflug	17
IV.	8 Wolkenflug	18
IV.	9 Einfacher Kunstflug	18
IV.	10 Anflug und Landung	19
V.	Auf- und Abrüsten	
V.	1 Aufrüsten, Abrüsten	20
V.	2 Abstellen	22
V.	3 Transport	22
V.	4 Pflege des Flugzeuges	22
VI.	Anhang	
VI.	1 Flugleistungen	24
VI.	2 Hinweise zur Instandhaltung und Wartung	25
VI.	3 Hinweise zu Reparaturen	26
VI.	4 Hinweise auf Wartungsanweisungen für Schleppkupplungen	26
VI.	5 Ermittlung der Schwerpunktlage	26



1. 2. 80



1. 2. 80

Wenn die Rumpfverstärkung gem. OTM 315-66/1 nicht durchgeführt wurde, gilt:

Das Segelflugzeug GROB G 103A „TWIN II ACRO“ ist als eigenständige Baureihe vom Muster GROB G 103 „TWIN II“ abgeleitet. Es enthält strukturelle Verstärkungen für die Zulassung in der Kategorie „Acrobatic“. Mit VTM 315-65/1 ist nur noch „einfacher Kunstflug“ (Looping, Turn, Lazy Eight, Chandelle, Trudeln) zugelassen (siehe II.2 und IV. 9).

Das

Flughandbuch für Kunstflug
GROB G 103A „TWIN II ACRO“,
LBA anerkannt.
Ausgabe Februar 1984

ist mit VTM 315-65/1 ungültig und aus dem Flughandbuch zu entfernen.

Wenn die Rumpfverstärkung gem. OTM 315-66/1 durchgeführt wurde, gilt:

Das Segelflugzeug GROB G 103 A " TWIN II ACRO" ist als eigenständige Baureihe vom Muster GROB G 103 " TWIN II" abgeleitet. Es enthält strukturelle Verstärkung und ist für Kunstflug zugelassen in Verbindung mit der Betriebsanweisung:

Flughandbuch für Kunstflug
GROB G 103A " TWIN II ACRO",
LBA anerkannt.
Ausgabe Februar 1984

Diese Betriebsanweisung ist im Anschluß an das vorliegende Handbuch eingehaftet und enthält alle Besonderheiten, welche bei der Verwendung als Akrobatic-Segelflugzeug Gültigkeit haben. Abweichungen gegenüber dem "Normal"-Flugzeug ergeben sich insbesondere unter folgenden Punkten des **Flughandbuchs**:

- Luftpüchtigkeitsgruppe (II. 1)	Seite 6
- Betriebsarten (II. 2)	Seite 6
- Mindestausrüstung (11.3)	Seite 6
- Geschwindigkeiten (11.4)	Seite 7
- Lastvielfache (II. 5)	Seite 7
- Beladeplan (11.8)	Seite 8

Weiterhin ergeben sich im **Wartungshandbuch** Abweichungen unter folgenden Punkten:

- Gewichte und Restmomente der Ruder (IV)	Seite 17
---	----------

Die betroffenen Seiten der "Normal"-Handbücher sind mit einem Hinweis auf das Flughandbuch für Kunstflug gekennzeichnet.

1.5 Beschreibung

Die „TWIN II“ ist ein zweisitziges Leistungs-Segelflugzeug mit T-Leitwerk, festem Tandemfahrwerk und Bremsklappen auf der Flügeloberseite.

Das Segelflugzeug ist unter Anwendung der neuesten Erkenntnisse in industrieller GFK-Bauweise hergestellt.

Es ist für Schulungs-, Übungs-, Leistungs- und einfachen Kunstflug einsetzbar.

Technische Daten

Spannweite	17,5 m
Länge	8,18 m
Höhe	1,55 m
Flügelstreckung	17,1
Flügelfläche	17,8 m ²
Maximales Fluggewicht	580 kg
Maximale Flächenbelastung	32,6 kg/m ²

II. Betriebsgrenzen**II. 1 Luftpüchtigkeitsgruppe**
(U, Utility LFSM)

Grundlage der Musterzulassung sind die „Luftpüchtigkeitsforderungen für Segelflugzeuge und Motorsegler (LFSM)“, Ausgabe 23. 10. 1975.

II. 2 Betriebsarten

Das Flugzeug ist zugelassen für:

1. Flüge nach Sichtflugregeln (bei Tag)
2. Einfachen Kunstflug (Looping, Turn, Lazy Eight, Chandelle, Trudeln)
3. Wolkenflüge (mit entsprechender Ausrüstung siehe II. 3)

II. 3 Mindestausrüstung

1. 2 Geschwindigkeitsmesser bis 300 km/h
2. 2 Höhenmesser
3. Vierteiliger Anschnallgurt 2fach
4. Rückenkissen, belastet mind. 7 cm dick oder Fallschirme für jeden Insassen
5. Beladeplan 2fach
6. Datenschild
7. Flughandbuch

Wolkenflugausstattung:

Für Wolkenflüge muß zusätzlich die folgende Ausrüstung eingebaut sein:

1. Variometer
2. Wendezieger mit Scheinlot (elektrisch)
3. Magnetkompaß (im Flugzeug kompensiert)
4. UKW-Sende-Empfangsgerät (betriebsbereit)

II. 4. Geschwindigkeiten

Höchstzulässige Geschwindigkeit bei ruhigem Wetter	V_{NE}	= 250 km/h
Höchstzulässige Geschwindigkeit bei böigem Wetter	V_B	= 170 km/h
Manövergeschwindigkeit	V_M	= 170 km/h
Höchstgeschwindigkeit im Windenstart	V_w	= 120 km/h
Höchstgeschwindigkeit bei Flugzeugschlepp	V_T	= 170 km/h

Unter starker Böigkeit sind Luftbewegungen, wie sie z. B. in Wellenrotoren, Wolken, Windhosen und beim Überfliegen von Gebirgskämmen angetroffen werden, zu verstehen.

Die Manövergeschwindigkeit ist die höchste Geschwindigkeit, bei der noch volle Ruderausschläge gegeben werden dürfen. Bei der Höchstgeschwindigkeit V_{NE} dürfen nur noch 1/3 der max. Anschläge gegeben werden. Es ist darauf zu achten, daß bei zunehmender Flughöhe die wahre Fluggeschwindigkeit größer ist als die angezeigte Fluggeschwindigkeit. Die höchstzulässige Geschwindigkeit V_{NE} reduziert sich nach folgender Tabelle:

Flughöhe (m)	0-2000	3000	4000	5000	6000
V_{NE} angezeigt (km/h)	250	237	225	213	202

Fahrtmessermarkierungen:

- 77-170 km/h – grüner Bogen
- 170-250 km/h – gelber Bogen
- bei 250 km/h – radialer roter Strich
- bei 95 km/h – gelbes Dreieck (empfohlene geringste Landeanfluggeschwindigkeit)

II. 5 Lastvielfache

Folgende Abfanglastvielfache dürfen nicht überschritten werden:

- bei Manövergeschwindigkeit $V_M + 5,3 = 2,65$
- bei Höchstgeschwindigkeit $V_{NE} + 4 = 1,5$
- (Bremsklappen eingefahren)

II. 6 Gewichte

Leergewicht	ca. 380 kg
Höchstzulässiges Gewicht	580 kg
Höchstzulässiges Gewicht der nichttragenden Teile	400 kg

II. 7 Schwerpunktlagen

Die zulässigen Schwerpunktlagen im Fluge liegen im Bereich von 260 mm bis 460 mm hinter der Bezugsebene, entsprechend 24,7% bis 43,6% der mittleren aerodynamischen Flügeltiefe.

Bezugsebene (BE): Flügelvorderkante an der Wurzelrippe.

Flugzeuglage: Keil 600 : 24 horizontal auf Rumpfrücken (siehe VI. 5).

Der zulässige Schwerpunktsbereich wird bei einer Zuladungsverteilung gem. Beladeplan (II. 8) nicht überschritten.

Die genaue Lage des Fluggewichtsschwerpunktes kann gem. VI. 5 ermittelt werden.

II. 8 Beladeplan „TWIN II“

Minimale Zuladung im 1. Sitz	70 kg
Maximale Zuladung im 1. Sitz	110 kg
Maximale Zuladung im 2. Sitz	110 kg
Maximale Zuladung im Gepäckraum	10 kg

Jedoch darf das höchstzulässige Fluggewicht von 580 kg auf keinen Fall überschritten werden.

Fehlendes Gewicht im ersten Sitz ist durch unverrückbaren Ballast im Sitz auszugleichen, oder durch Mitnahme von Trimmgewichten in der Trimmbox, wenn diese gemäß TM 103-1 eingebaut ist. (Siehe Wartungshandbuch XI.)

II. 9 Schleppkupplungen

- a) Bugkupplung „E 75“ mit Änderung 1–79.
 - b) Sicherheitskupplung Europa „G 72“ oder Europa „G 73“.

II. 10 Sollbruchstelle im Schleppseil

Flugzeug- und Windenschlepp 600 ± 60 daN
(z. B. Sollbruchstelle 4 mit Kennfarbe blau der Fa. Tost)

II. 11 Reifendruck

Hauptrad	6.00–6	2,5 – 2,8 bar
Bugrad	260 x 85	2,5 bar
Heckrad	210 x 65	2,5 bar

II. 4.12 Seitenwind

Die gem. Bauvorschrift nachgewiesene maximale Seitenwindkomponente für Start und Landung beträgt 20 km/h

III. Notverfahren

III, 1 Beenden des Trudelns wird mit folgenden Steuerausschlägen erreicht:

- Gegenseitenruder
 - Höhenruder nachlassen
 - Querruder in Normalstellung

Nach Beenden der Drehbewegung Normalstellen der Ruder und weich abfangen.

III. 2 Haubennotabwurf und Notausstieg

Die Bewegungsfreiheit in der geräumigen Kabine gewährleistet einen unbehinderten Notausstieg.

Folgende Reihenfolge ist einzuhalten:

- a) Rote Kugelgriffe rechts und links gleichzeitig bis zum Anschlag nach hinten ziehen und mit der linken Hand die Haube nach oben wegdrücken.
 - b) Anschnallgurte lösen.
 - c) Aufrichten und nach rechts oder links je nach Fluglage aussteigen.
 - d) Bei manuellem Fallschirm Auslösegriff fassen und nach 1–3 Sekunden voll durchziehen.

III. 3 Sonstiges

Flüge im Regen

Bei nasser oder leichter vereister Tragfläche treten keine spürbaren Verschlechterungen der Flugeigenschaften ein.

Bei starkem Belag auf der Tragfläche erhöht sich die Abreißgeschwindigkeit um etwa 10 km/h, wobei das Abhebe- und Aufsetzverhalten unverändert bleiben: Anschwebegeschwindigkeit um ca. 10 km/h erhöhen.

Abkippen

Beim Abkippen aus dem Geradeaus- oder Kurvenflug: Knüppel in Mittelstellung, Seitenruder gegen die Drehrichtung.

Ausbrechen

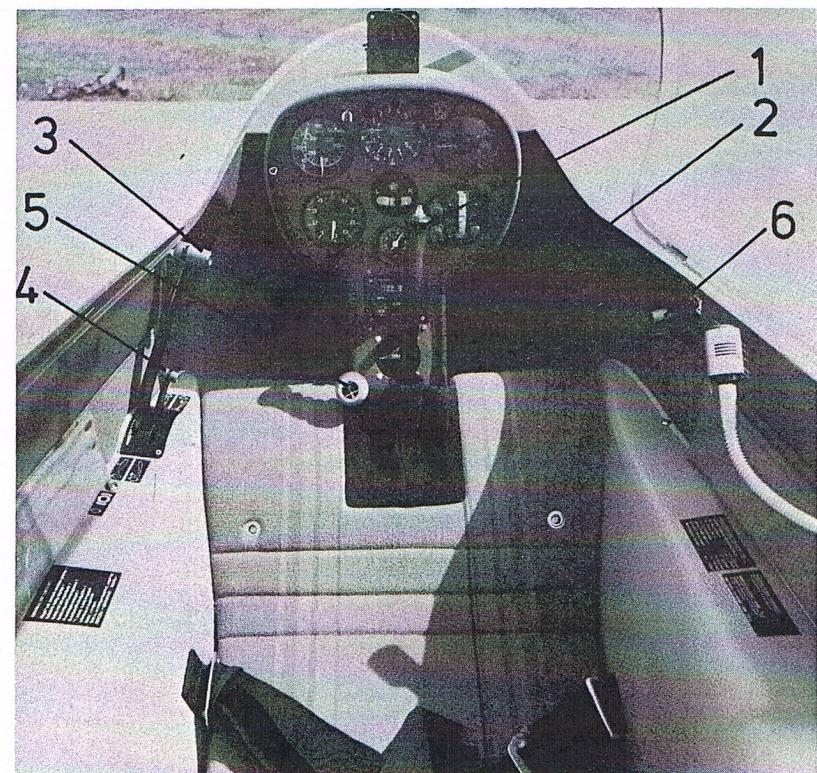
Das Flugzeug neigt beim Start nicht zum Ausbrechen.

Bei Bodenberührung eines Flügels im Start oder Richtungsabweichung von mehr als 15° trotzdem sofort ausklinken.

IV. Normale Betriebsverfahren

IV. 1 Führerraum und Bedieneinrichtung

Sitz vorne



1 Steuerknüppel

2 Seitenruder-Pedale

3 Hebel für Bremsklappen und Radbremse

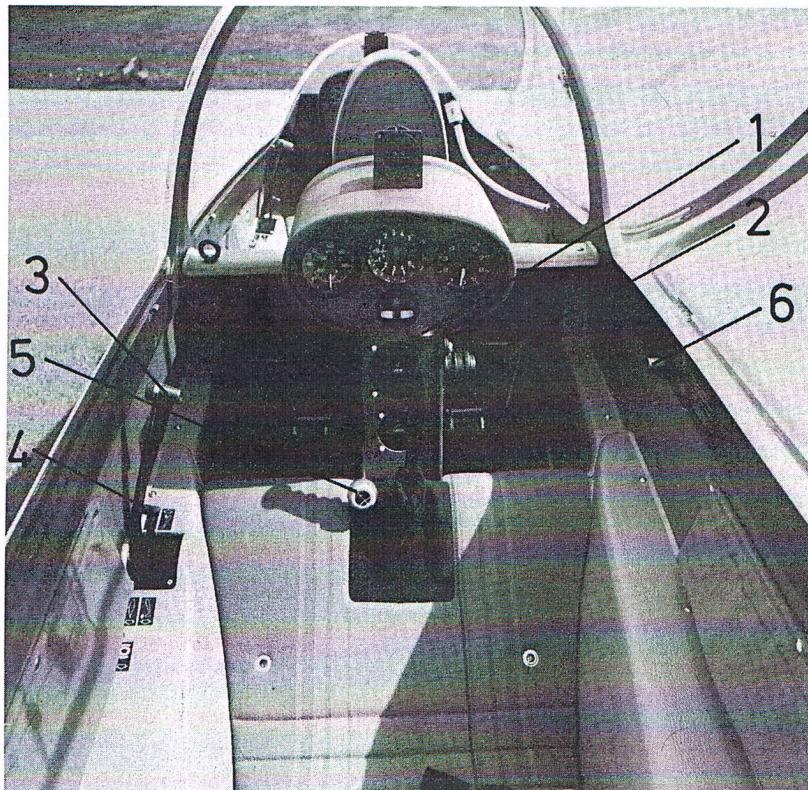
4 Trimmruderhebel

5 Ausklinkknopf

6 Haubenabwurf

Lüftungsschieber Instrumentenbrett links oben
Pedalverstellung Instrumentenbrett rechts oben

Sitz hinten



1 Steuerknüppel

2 Seitenruder-Pedale

3 Hebel für Bremsklappen und Radbremse

4 Trimmruderhebel

5 Ausklinkknopf

6 Haubenabwurf

IV. 2 Tägliche Kontrolle**Rundgang um das Flugzeug**

1. a) Haube öffnen
 - b) Die 4 Schiebehülsen im Rumpf auf Sicherung prüfen,
 - c) alle Steuerungseinbauten und -anschlüsse im Kabinenbereich durch Sichtkontrolle prüfen,
 - d) Fremdkörperkontrolle,
 - e) Steuerung auf Freigängigkeit prüfen,
 - f) Luftdruck aller 3 Räder prüfen (2,5 bar),
 - g) Zustand und Funktion der Schleppkupplungen prüfen,
 - h) Funktion der Radbremse prüfen.

2. a) Flügelober- und Unterseite auf Beschädigungen kontrollieren,
 - b) Querruder (Zustand, Freigängigkeit und Spiel prüfen),
 - c) Bremsklappen (Zustand, Passung und Verriegelung prüfen).

3. Rumpf auf Beschädigungen prüfen, besonders auch die Unterseite.

4. Leitwerke auf richtige Montage und Sicherung prüfen.

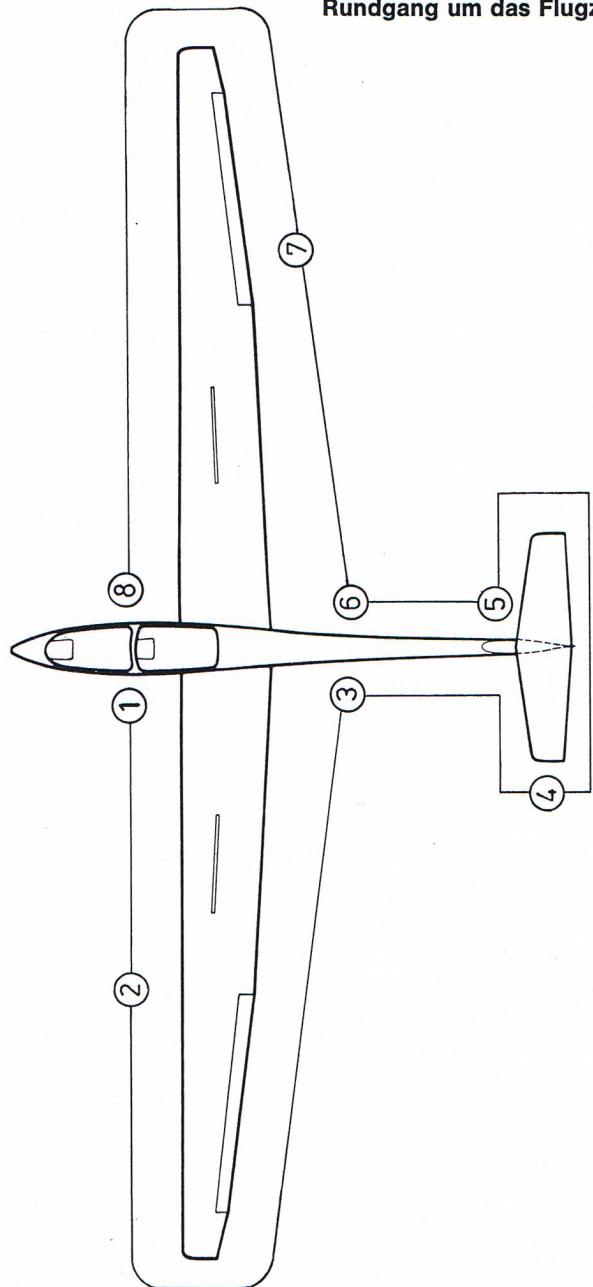
5. Zustand des Spornklotzes, des Staurohrs und der Kompensationsdüse prüfen.

6. Statische Druckbohrungen auf Sauberkeit prüfen.

7. Siehe 2.

8. Statische Druckbohrungen kontrollieren.

Nach harten Landungen oder übermäßigen Flugbeanspruchungen ist das gesamte Flugzeug besonders gründlich zu kontrollieren, wobei Flügel und Höhenleitwerk abzunehmen sind. Werden dabei Beschädigungen festgestellt, ist ein Prüfer hinzuzuziehen. Es darf auf keinen Fall gestartet werden, bevor die Beschädigungen repariert wurden.

Rundgang um das Flugzeug (Vgl. IV - 2)**IV. 3 Kontrollen vor dem Start**

1. Flügel und Leitwerkanschlüsse gesichert?
2. Fallschirme richtig angelegt?
3. Richtig und fest angeschnallt?
4. Pedale eingestellt und eingerastet?
5. Bremsklappen verriegelt?
6. Ruderkontrolle durchgeführt?
7. Trimmung richtig eingestellt?
8. Höhenmesser eingestellt?
9. Funkgerät auf Platzfrequenz eingeschaltet?
10. Hauben verriegelt?
11. Seil richtig eingehängt?
12. Achtung: – Seitenwind! – Seilriß!

IV. 4 Start**Windstart**

Trimmhebel in Mittelstellung.

Größte Schleppgeschwindigkeit: 120 km/h.

Das Segelflugzeug hat dafür eine Schleppkupplung vor dem Hauptrad. Windenstarts lassen sich bei allen zulässigen Schwerpunktlagen und Fluggewichten ohne Schwierigkeiten durchführen. Das Flugzeug neigt weder zum Aufbüumen noch zum Ausbrechen. Bis zu einer Schlepphöhe von 100 m muß bei starken Seilwinden und schnellem Anschleppen leicht nachgerückt werden. Nach dem Nachlassen des Seilzuges Ausklinkknopf kräftig bis zum Anschlag durchziehen.

Flugzeugschlepp

Empfohlene Schleppseillänge 40–60 m.

Trimmhebel in Neutralstellung.

Größte Schleppgeschwindigkeit: 170 km/h.

Flugzeugschlepp wird vorzugsweise an der Bugkupplung durchgeführt. Flugzeugschlepp an der Schwerpunktakupplung ist zu Schulungszwecken möglich, sollte jedoch zur Schonung des Bugrads die Ausnahme bleiben.

Das Flugzeug kann während der gesamten Anschlepp-Phase mit Seiten- und Querruder, wenn nötig bis zum Vollausschlag, gesteuert werden. Eine Neigung zum Ausbrechen ist auch bei starkem Seitenwind nicht vorhanden. Bei einer Fahrtanzeige von ca. 70 km/h kann das Flugzeug abgehoben werden. Bei einer Anzeige von 75 – 80 km/h hebt es selbständig ab, wenn der Knüppel in Neutralstellung gehalten wird.

Der gelbe Ausklinkhebel ist unten am Instrumentenbrett angebracht und muß beim Ausklinken bis zum Anschlag durchgezogen werden.

IV. 5 Freier Flug

Es ist möglich, das Segelflugzeug in allen Zustandsformen im gesamten Geschwindigkeitsbereich zu fliegen.

Volle Ruderausschläge dürfen nur bis zur Manövergeschwindigkeit $V_M = 170$ km/h gegeben werden. Bei höheren Geschwindigkeiten ist die Steuerung entsprechend vorsichtig zu betätigen. (Siehe II 4)

IV. 6 Langsamflug und Abkippen

Die Überziehgeschwindigkeit ist von der Zuladung und der Zustandsform des Segelflugzeuges abhängig. Es gelten folgende Richtwerte:

Einsitzig Doppelsitzig

470 kg	ohne BK	mit BK	Fluggew.	ohne BK	mit BK
Fluggew.	66 km/h	75 km/h	580 kg	75 km/h	85 km/h

Bei weiterem Ziehen des Knüppels geht das Flugzeug in einem steuerbaren Sackflug über, bei dem mit Quer- und Seitenruder Kurven bis 15° Schräglage geflogen werden können.

Beim Loslassen des Knüppels geht das Flugzeug sofort in die Normalfluglage über. Bei schnellem Durchziehen des Knüppels kippt das Flugzeug nach vorne ab, wobei die Schräglage mit dem Querruder gesteuert werden kann.

IV. 7 Schnellflug

Das Flugzeug hat im zulässigen Geschwindigkeitsbereich keine Flatterneigung. Alle Ruder dürfen ab 170 km/h nur noch zu 1/3 ausgeschlagen werden. Beim 45°-Bahnneigungsflug mit vollgezogenen Bremsklappen wird die höchstzulässige Geschwindigkeit V_{NE} auch bei maximalem Fluggewicht nicht überschritten.

IV. 8 Wolkenflug

Mindestausrüstung für den Wolkenflug:

Fahrtmesser, Höhenmesser, Variometer, Kompaß, Wendezeiger, Libelle, Funk sprechgerät.

Nach den bisher vorliegenden Erfahrungen ist die eingebaute Fahrtmesseranlage gegen Vereisung unempfindlich.

Bei unbeabsichtigtem Überschreiten der Manövergeschwindigkeit $V_M = 170$ km/h Bremsklappen ausfahren, um Überbeanspruchung zu vermeiden. Trudeln sollte nicht als Rettungsmaßnahme verwendet werden.

Im Notfall Bremsklappen ausfahren und Wolke mit ca. 170 km/h verlassen.

Achtung: Wolkenflug ist nur von Piloten auszuführen, die über die entsprechende Berechtigung verfügen. Die gesetzlichen Bestimmungen sind einzuhalten hinsichtlich des Luftraumes und der Anforderungen an die Geräte.

IV. 9 Einfacher Kunstflug

Einfacher Kunstflug darf nur von Piloten durchgeführt werden, die über die entsprechende Berechtigung verfügen.

Zulässig sind die nachstehend angegebenen Flugfiguren:

1. Looping nach oben

Eintrittsgeschwindigkeit 180 km/h

Lastvielfaches ca. 3 g

Austrittsgeschwindigkeit ca. 180 km/h

2. Turn

Eintrittsgeschwindigkeit 180 km/h

Bei 140 km/h langsam Seitenruder geben. Kurz vor dem Scheitelpunkt Gegenquerruder. Achtung. Der Turn ist wegen der großen Drehmasse des Flugzeuges schwierig zu fliegen. Beim unbeabsichtigten Abkippen aus dem Steigflug (Männchen) alle Ruder in der Mittelstellung festhalten.

3. Trudeln

Einleiten: Geschwindigkeit langsam vermindern, bei 80 km/h Fahrtanzeige Knüppel durchziehen und Seitenruder voll ausschlagen. Flugzeug trudelt langsam. Drehgeschwindigkeit 1 Umdrehung in 3 Sekunden. Höhenverlust pro Umdrehung 80 m.

Ausleiten. Seitenruder gegen die Drehrichtung, Knüppel in Normalstellung. Weich abfangen.

Zum stationären Trudeln bei doppelsitzigem Betrieb (Trudeleinweisung) ist es notwendig, am Rumpfbug "Entenflügel" anzubauen. Diese bewirken ein schwanzlastiges Moment und destabilisieren das Flugzeug im Trudeln. Bei der Einweisung sollte dennoch der schwerere Pilot im hinteren Sitz fliegen, da bei extremen Schwerpunktvorlagen (ca. 32% = 337 mm) ein stationäres Trudeln nicht mehr möglich ist.

Die "Entenflügel" können im gesamten zulässigen Flugbereich eingesetzt werden. Außerhalb der Kunstflugschulung sollten sie jedoch entfernt werden.

Beim Anbau der "Entenflügel" ist auf die Bezeichnung rechts/ links (in Flugrichtung) zu achten.

4. Chandelle

Eintrittsgeschwindigkeit

170 km/h

Hochziehen zur Fahrtkurve. Beim Weiterkurven Fahrt weiter vermindern und mit Seitenruder und Querruder aus der Kurve ausleiten. Die Figur soll bei Mindestfahrt auf Gegenkurs beendet sein.

5. Lazy Eight

Eintrittsgeschwindigkeit

140 km/h

IV. 10 Anflug und Landung

Der Landeanflug läßt sich bei 95 km/h normal durchführen. Die Klappenwirkung ist auch für steile Anflüge ausreichend. Die Bremsklappen wirken leicht kopflastig, so daß das Flugzeug nach dem Ausfahren der Klappen die eingesteuerte Geschwindigkeit von selbst beibehält. Voll ausgefahren Bremsklappen erhöhen die Überziehgeschwindigkeit. Deshalb Bremsklappen im Abfangbogen nicht weiter ausfahren, um Durchsacken zu vermeiden. Beim Aufsetzen Bremsklappen nicht voll ausgefahren halten, da sonst zu starke Radbremsung eintritt.

Nach dem Aufsetzen des Bugrades kann die Richtung bis zu einer Rollgeschwindigkeit von ca. 40 km/h über das Seitenruder gesteuert werden.

V. Auf- und Abrüsten

V. 1 Aufrüsten

Zum Aufrüsten muß der Rumpf in waagerechter Stellung festgehalten werden. Es empfiehlt sich die Verwendung eines Rumpfbockes oder des Montagewagens eines Angängers.

Das Aufrüsten des Flugzeuges kann von 4 Personen durchgeführt werden.

1. Flügel

Die 4 Schiebehülsen im Rumpf sind geöffnet; die Bremsklappen im Flügel entriegelt.

Der rechte Flügel wird in den Rumpf eingeführt. Die Schiebehülsen werden soweit verdreht, daß die Führungsstifte in die Führungsschlitz der Hülse eingreifen. Die Schiebehülsen schnappen nach leichtem Bewegen des Flügels deutlich hörbar ein.

Danach wird der linke Flügel in den Rumpf eingeführt und die beiden Bolzen an den Holmstummeln werden durch Auf- und Abbewegungen der Flügel spitzen so zugeordnet, daß sie in die entsprechenden Lager in den Wurzelrippen finden. Durch kreisförmiges Bewegen der Flügel spitze gelingt es, die Flügelbolzen in die Rumpfrohre einzuschieben. Danach werden die Schiebehülsen des linken Flügels ebenfalls verdreht und durch Vor- und Zurückbewegen des Flügels zum Einrasten gebracht.

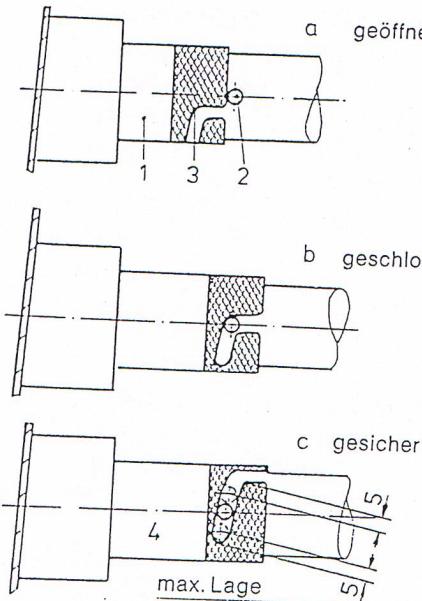
Originale Flügel-Rumpf-Verbindung:

Zur Sicherung der Flügel-Rumpf-Verbindung werden die Schiebehülsen (1) so verdreht, daß die Führungsstifte (2) an die schräge Ausfräzung (3) der Hülse angepreßt werden. Kräftiges vor- und zurückbewegen der Flügel spitze während des Sicherns führt zu einem ausreichenden Verdrehweg der Hülse (4). Die Führungsstifte dürfen jedoch nicht am Ende des ausgefrästen Schlitzes anstoßen.

Flügel-Rumpf-Verbindung gem. TM 315-58:

Zur Sicherung der Flügel-Rumpf-Verbindung werden die Kordelmuttern (1) in die Schiebehülsen (2) hineingeschraubt, so daß diese gegen die roten Ringe gezogen werden, welche durch die Führungsstifte (3) gehalten werden.

Durch kräftiges Vor- und Zurückbewegen der Flügel spitze während des Sicherns können die Kordelmuttern ausreichend fest angezogen werden (4). Die Führungsstifte dürfen jedoch nicht am Ende des ausgefrästen Schlitzes anstoßen.

Originale Flügel-Rumpf-Verbindung:

Kontrolle: Die roten Ringe auf den Rumpfrohren müssen von den Schiebehülsen verdeckt sein, die Hülsen (bzw. die Kordelmuttern gem. TM 315-58) müssen handfest angezogen sein.

In der geschlossenen aber ungesicherten Stellung b) kann der Flügelbolzen nicht aus dem Verschluß herausgezogen werden.

2. Die Anschlüsse für Querruder und Bremsklappe liegen hinter dem Holm.

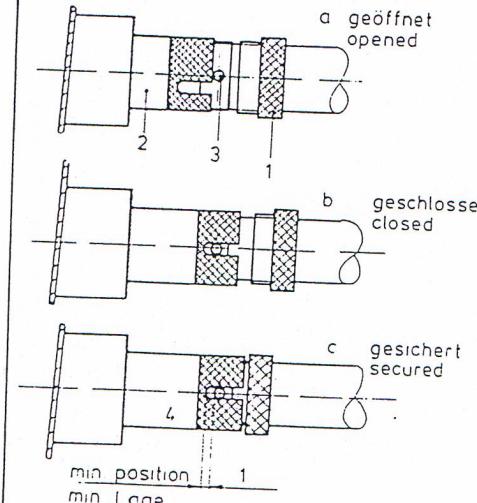
Die kurzen Verbindungsstangen im Rumpf sind mit Schnellverschlüssen versehen, die mit den Gelenkstangenköpfen der Tragflächenstoßstangen gekoppelt werden müssen.

Zur Kontrolle des sicheren Anschlusses ist unbedingt folgendes zu beachten:

Nach der Montage der Verbindungsstangen ist durch eine Sichtprüfung festzustellen, ob der Schieber am Schnellverschluß soweit herausragt, daß der Sicherungsstift eingerastet ist.

Flügel-Rumpf-Verbindung

gem. TM 315-58:



Nach dem Einrasten der Schnellverschlüsse ist zu versuchen, den Sicherungsstift, ohne ihn niederzudrücken, nach hinten zu schieben. Gelingt dies nicht, sind die Ruder ordnungsgemäß angeschlossen.

3. Höhenleitwerk

Vor der Montage muß die Nasenkappe an der Höhenflosse heruntergeklappt und die Flügelschraube bis zum Anschlag herausgezogen werden. **Weiter ist darauf zu achten, daß die kegelförmigen Bohrungen in den Innenringen der Lager des Höhenleitwerkholmes mit der größeren Öffnung nach hinten zeigen.** Das Höhenleitwerk wird nun von hinten so auf das Seitenleitwerk aufgesetzt, daß die Höhenflosse auf der Seitenflosse aufliegt und das Höhenruder soweit nach oben zeigt, daß der Schnellverschluß (System Hotellier) der Trimmruderstange mit dem Kugelkopf des Trimmruderhebels und der Schnellverschluß (System Grob) der Höhenruderstange mit dem Gelenkkörper des Höhenruderhebels gekoppelt werden kann. Jetzt wird das Höhenleitwerk abgelassen und nach hinten auf die drei Bolzen aufgeschoben. Zur Befestigung dreht man die Flügelschraube rechtsdrehend hinein.

Die Montage ist beendet, wenn die Flügelschraube so fest angezogen ist, daß das Höhenleitwerk in keiner Richtung Spiel hat. Die Sicherung erfolgt durch das Aufsetzen der Nasenkappe bei waagerecht stehender Flügelschraube. Gegebenenfalls muß sie 1/4 Umdrehung angezogen oder gelöst werden. Die Demontage erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge durch Linksdrehen und Herausziehen der Flügelschraube. **Zur Kontrolle der richtigen Montage des Höhenleitwerks ist zu beachten, daß sich die Spitzen der Markierungspfeile an Höhen- und Seitenflosse gegenüber stehen.**

*Hotellierverschluß Trimmruder usw.
gesichert werden LTA 93-001 MRW 2109
Olsendorf*

Kontrollen nach der Montage

1. Die 4 Schiebehülsen im Rumpf auf Sicherung prüfen.
2. Querruder- und Bremsklappenschnellverschlüsse auf richtigen Sitz überprüfen, wie auf dieser Seite oben beschrieben.
3. Betätigungs Kraft und Funktion der Schleppkupplungen kontrollieren.
4. Funktion der Radbremse und den Reifendruck überprüfen.
5. Festen Sitz des Höhenleitwerks kontrollieren, Markierungspfeile beachten.
6. Ruderprobe durchführen.

Abrüsten

Das Abrüsten erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wobei es hier beliebig ist, welcher Flügel zuerst abgenommen wird.

V. 2 Abstellen

Beim Abstellen des Flugzeuges sind die Hauben zu schließen. Durch die Schleifklötzte an den Flügel spitzen können Halteleinen gezogen werden.

V. 3. Transport

Zum Transport des Flugzeuges empfiehlt sich ein geschlossener Transportanhänger.

Die Bauteile müssen weich aufliegen und gegen Verrutschen gesichert sein.

1. Rumpf

Rumpfwagen mit schalenförmiger Auflage vor dem Hauptrad. Länge der Schale mindestens 400 mm. Zum Niederhalten des Rumpfes können die Beschläge der Flügelanschlüsse verwendet werden. Das Spornrad ist gegen seitliches Verrutschen zu sichern.

2. Flügel innen

Auflage innen für den Holmstummel mindestens 200 mm lang, an der Wurzelrippe beginnend. Die Auflage muß mit Moosgummi oder Filz gepolstert sein.

Auflage außen am Querruderanfang durch profilförmigen Auflagebock mindestens 300 mm lang und 400 mm hoch. Die Auflage muß mit Filz gepolstert sein.

3. Höhenleitwerk

Flach mit der Oberseite auf den Boden legen und mit Bändern niederhalten oder senkrecht auf die Vorderkante in profilförmige Auflageblöcke stellen.

Für die Anfertigung von Rumpfwannen, Flügel- und Leitwerksscheiben können beim Hersteller Schnittzeichnungen bezogen werden.

V. 4 Pflege des Flugzeuges

Die gesamte Oberfläche des Flugzeuges ist mit witterungsbeständigem weißen Polyester Schwabellack lackiert.

Schmutzteile können mit einem milden Reinigungsmittel abgewaschen werden. Starke Verschmutzungen können mit Politur entfernt werden. Für die Lackpflege sind nur Mittel zu verwenden, die kein Silikon enthalten (z. B. 1 Z-Spezialreiniger – D 2, Fa. W. Sauer & Co. 5060 Bensberg oder Reinigungspolish Fa. Lesonal).

Gegen Nässe und Feuchtigkeit ist das Segelflugzeug möglichst zu schützen, obwohl es nicht empfindlich ist. Eingedrungenes Wasser ist durch trockenes Lagern und öfters Wenden der abgerüsteten Bau teile zu entfernen.

Das Reinigen der Kabinenhaube geschieht zweckmäßigerweise mit Plexiklar oder einem ähnlichen Reinigungsmittel für Plexiglas, notfalls mit lauwarmen Wasser. Zum Nachwischen nur reines weiches Reh leder oder Handschuhstoff verwenden. Niemals trocken auf Plexiglas reiben.

Die Anschnallgurte sind laufend auf Beschädigungen und Abnutzungen zu prüfen. Die Metallteile des Gurtzeuges sind öfter auf Korrosion zu kontrollieren.

Die Schleppkupplung für Windenstart ist aufgrund ihres Einbaues vor dem Hauptrad starker Verschmutzung ausgesetzt. Sie muß daher laufend auf Beschädigung untersucht, gereinigt und geschmiert werden. Nach Entfernung der Sitzwanne läßt sich die Kupplung leicht ausbauen. Seilanschluß lösen und die Befestigungsschrauben entfernen. Die Kupplungen sind zur Grundüberholung an den Hersteller Fa. Richard Tost einzusenden. Im übrigen gelten die verbindlichen Betriebs- und Wartungsanweisungen des Kupplungsherstellers.

Es ist zu beachten, daß bei der jährlichen Nachprüfung auch der Seilzug für die Betätigung der Bugkupplung auf Verschleiß zu kontrollieren ist.

Der Reifendruck aller Räder soll 2,5 bar betragen. Die Lager und Bolzen der Leitwerk- und Flügelanschlüsse sind vor der Montage zu reinigen und zu fetten.

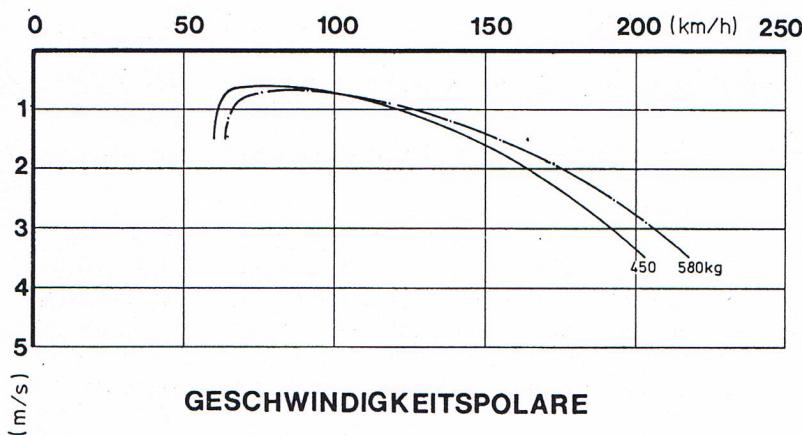
Die Radbremse der „TWIN II“ ist als Scheibenbremse ausgebildet. Der Hauptbremszylinder mit Vorratsbehälter für die Bremsflüssigkeit befindet sich unterhalb des Kofferraumbodens.

Die Markierungen für minimale und maximale Vorratsmenge im Behälter sind zu beachten.

Beim Nachfüllen ist ATE Bremsflüssigkeit DOT 3 zu verwenden.

VI. Anhang**VI. 1 Flugleistungen**

Fluggewicht	450	580	kg
Flächenbelastung	25,3	32,6	kg/m ²
Beste Gleitzahl	36,5	37,0	
bei Geschwindigkeit	95	105	km/h
geringstes Sinken	0,64	0,70	m/sec
bei Geschwindigkeit	80	85	km/h

FLUGGESCHWINDIGKEIT**VI. 2 Hinweise zur Instandhaltung und Wartung****Regelmäßige Wartung**

In regelmäßigen Zeitabständen, spätestens jedoch im Rahmen der Jahresnachprüfung, sind mindestens die nachstehend beschriebenen Wartungen durchzuführen:

1. Das gesamte Flugzeug ist auf Risse, Löcher, Beulen zu untersuchen.
2. Die Anschlußbeschläge sind auf einwandfreien Zustand (Spiel, Riefen, Korrosion) zu kontrollieren.
3. Alle Metallteile sind auf Korrosion zu prüfen und gegebenenfalls nachzuarbeiten und neu zu konservieren.
4. Flügel und Leitwerk sind auf spielfreien Anschluß am Rumpf zu überprüfen.
5. Alle zur Steuerung gehörenden Bauteile (Lager, Beschläge, Anschlüsse, Steuerseile) sind auf ihren Zustand hin zu prüfen.
6. Die Steuerung einschl. Bremsklappen ist einer Funktionskontrolle zu unterziehen; Ruderausschläge prüfen.
7. Wird Schwerwägigkeit festgestellt, ist die Ursache zu suchen und abzustellen.
8. Haupt-, Bug- und Heckrad sowie die Bremse sind auf ihren Zustand hin zu prüfen.
9. Die Schleppkupplungen sind gemäß den zugehörigen Betriebs- und Wartungsanweisungen zu behandeln.
10. Die Druckentnahmestellen der Fahrmesseranlage sind auf Sauberkeit, die Leitungen auf Dichtigkeit zu kontrollieren.
11. Zustand und ordnungsgemäße Funktion aller Instrumente, Geräte und sonst. Ausrüstungsteile ist zu prüfen.

VI. 3 Hinweise zu Reparaturen

Über die Durchführung kleiner Reparaturen gibt die beigelegte Reparaturanleitung Aufschluß.

Große Reparaturen dürfen nur vom Hersteller oder von luftfahrttechnischen Betrieben durchgeführt werden. Die Firma Grob Flugzeugbau wird im Einzelfall Betriebe mit entsprechender Berechtigung benennen. Siehe auch Betriebsordnung für Luftfahrtgerät (LuftBO vom 4. 3. 70).

IV. 4 Für Einbau, Wartung und Nachprüfung der Schleppkupplungen

sind die Betriebs- und Wartungsanweisung für die Schleppkupplung Bug-Kupplung „E 72“ und „E 75“, Ausgabe Mai 1975, und die Betriebs- und Wartungsanweisung für die Schleppkupplung Sicherheitskupplung „Europa G 72“ und Europa G 73“, Ausgabe Mai 1975, verbindlich und zu beachten.

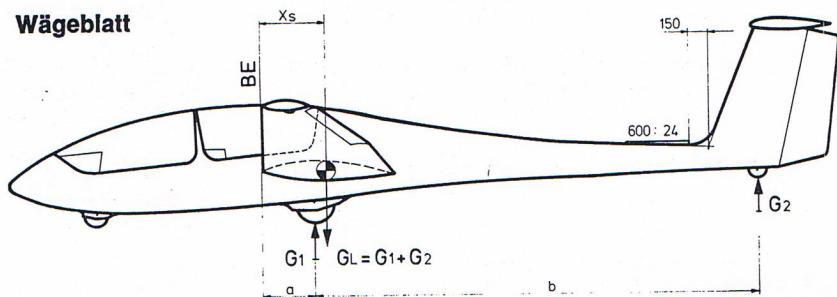
VI. 5 Ermittlung der Leergewichtsschwerpunktlage

Zur Ermittlung der Schwerpunktlage wird das Flugzeug so auf 2 Waagen gestellt, daß die Oberseite eines auf dem Rumpfrücken gelegten Keiles (600:24) horizontal ist.

Die Bezugsebene (BE) liegt bei der Flügelvorderkante an der Wurzelrippe. Die Abstände a und b werden mit Hilfe eines Lotes ermittelt. Das Leergewicht errechnet sich als die Summe der Einzelgewichte G_1 und G_2 .

Der Schwerpunkt der Piloten liegt bei 1150 mm vor BE für den vorderen Sitz und 40 mm hinter BE für den hinteren Sitz.

Wägeblatt



Bezugsebene (BE): Flügelvorderkante bei Wurzelrippe

Flugzeuglage: Keil 600 : 24 horizontal auf Rumpfrücken

Gewicht am Landerad

G_1 = kg

Gewicht am Sporn

G_2 = kg

Leergewicht $G_L = G_1 + G_2$

G_L = kg

Auflage Landerad

a = mm

Auflage Sporn

b = mm

Leergewichtsschwerpunkt

$$X = \frac{G_2 \times b}{G_L} + a = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm hinter BE}$$

Die Ermittlung des Leergewichts und des Leergewichtsschwerpunktes erfolgen stets ohne herausnehmbare Trimmgewichte.

Liegt der Leergewichtsschwerpunkt innerhalb der unten angegebenen Grenzen und werden die Pilotengewichte gemäß den Beladeplänen im Cockpit eingehalten, so liegt der Fluggewichtsschwerpunkt im zulässigen Bereich.

Leergewicht	Zulässige Schwerpunktlage hinter BE	
	vorderste	hinterste
360	758	773
365	748	769
370	739	765
375	729	761
380	720	757
385	711	753
390	703	749
395	694	745
400	686	742

Außerdem ist zu beachten, daß bei Ausnutzung der maximalen Zuladung das zulässige Höchstgewicht der nichttragenden Teile nicht überschritten wird.

Das Gewicht der nichttragenden Teile ist die Summe aus den Einzelpartien von Rumpf, Höhenleitwerk und der maximalen Zuladung im Rumpf und darf 400 kg nicht überschreiten. Andernfalls ist die Zuladung entsprechend zu verringern.

Nach Reparaturen, Neulackierung, dem Einbau zusätzlicher Ausrüstung oder spätestens 4 Jahre nach der letzten Wägung ist das Leergewicht neu zu ermitteln.

Gewicht, Leergewichts-Schwerpunktlage und Zuladung sind von einem Prüfer auf Seite 9 des Flughandbuchs zu bescheinigen.