

Fiberglas-Technologie  
Rudolf Linzner  
GmbH & Co. KG  
7969 Welpertsholen



**GROB**

B. GROB FLUGZEUGBAU GMBH & CO. KG.  
8939 Mattsies  
Flugplatz Mindelheim-Mattsies  
Telefon 0 82 68 / 4 11  
Telex 539 623

Flughandbuch

**GROB G 102**  
**CLUB ASTIR III**  
**CLUB ASTIR III b**  
**STANDARD ASTIR III**

Dieses Handbuch ist stets an Bord mitzuführen.

Es gehört zum Segelflugzeug der Baureihe: G 102 St. Astir III

Kennzeichen: D-0651

Werk-Nr. 56375

Halter:

---

---

---

Als Betriebsanweisung gem. § 12 (1) 2. der LuftGerPO anerkannt.  
Ausgabe Januar 1981

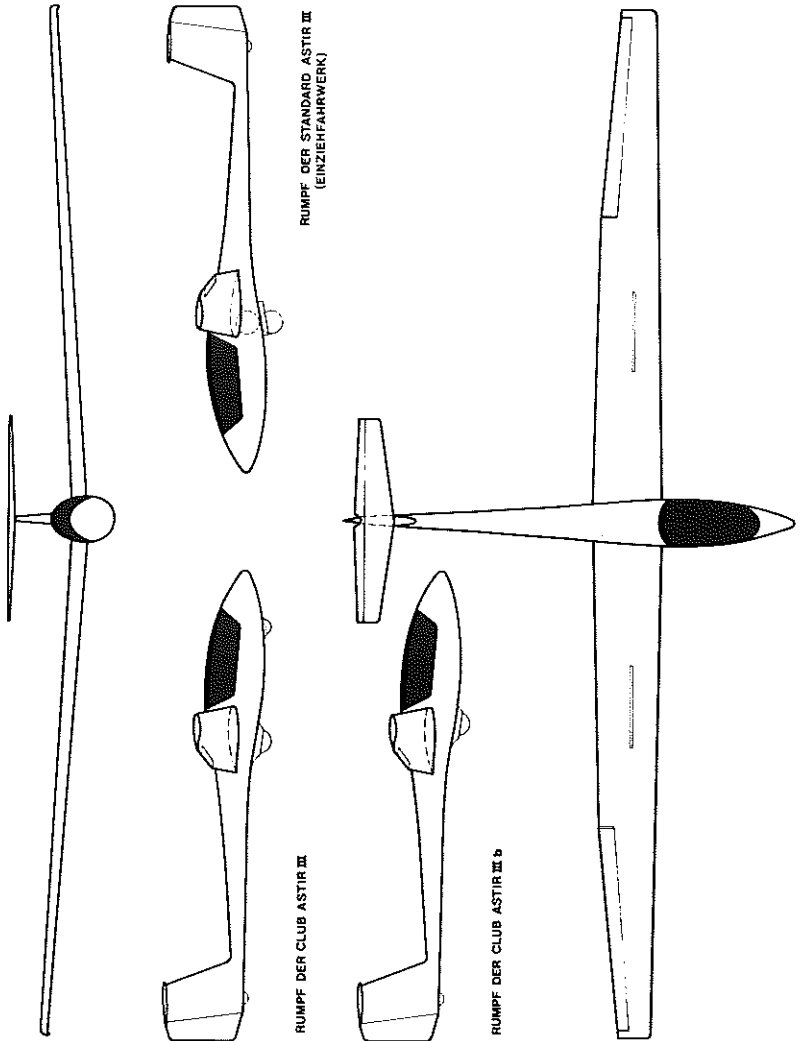
**I. 1. Berichtigungsstand:**

Lfd. Nr.	Seite	Bezug	Datum	Unterschrift

<b>I. 2. Inhalt</b>	<b>Seite</b>
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	7
II. 2 Betriebsarten	7
II. 3 Mindestausrüstung	7
II. 4 Geschwindigkeiten	8
II. 5 Lastvielfache	8
II. 6 Gewichte	9
II. 7 Schwerpunktlage	9
II. 8 Beladepfan, Wasserballast-Tabelle	9
II. 9 Schleppkupplungen	11
II. 10 Sollbruchstellen	11
II. 11 Reifendruck	11
II. 12 Seitenwind	11
III. Notverfahren	
III. 1 Beenden des Trudeln	11
III. 2 Haubennotabwurf/Notausstieg	11
III. 3 Landungen mit eingezogenem Fahrwerk	12
III. 4 Sonstiges (Regen, Vereisung, Abkippen, Ausbrechen)	12
15. 1. 81	

	Seite
IV. Normale Betriebsverfahren	
IV. 1 Führerraum und Bedieneinrichtung (Bild)	13
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	18
IV. 8 Wolkenflug	18
IV. 9 Einfacher Kunstflug	19
IV. 10 Anflug und Landung	20
IV. 11 Flug mit Wasserballast	20
V. Auf- und Abrüsten	
V. 1 Aufrüsten, Abrüsten	21
V. 2 Abstellen – Schutz vor starker Sonneneinstrahlung	24
V. 3 Transport	24
V. 4 Pflege des Flugzeuges	25
VI. Anhang	
VI. 1 Flugleistungen	26
VI. 2 Hinweise zur Instandhaltung und Wartung	28
VI. 3 Hinweise zu Reparaturen	29
VI. 4 Hinweise auf Wartungsanweisungen für Schleppkupplungen	29
VI. 5 Ermittlung der Schwerpunktlage	29





## I. 5 Beschreibung

Die CLUB ASTIR III und III b sind einsitzige Leistungssegelflugzeuge der Clubklasse mit T-Leitwerk und Bremsklappen auf der Flügeloberseite. Sie unterscheiden sich durch die Fahrwerksanordnung. Die STANDARD ASTIR III ist das entsprechende Hochleistungsflugzeug der Standardklasse mit Wassertanks in den Tragflächen.

Die Segelflugzeuge sind nach den neuesten Erkenntnissen industrieller FVK-Fertigung hergestellt. Die Rumpfgurte bestehen aus Kohlefasern, alle tragenden Teile und Schalen aus Glasfasern.

### Technische Daten

Spannweite	15,0 m
Länge	6,75 m
Höhe	1,3 m
Flügelfläche	12,4 m <sup>2</sup>
Flügelstreckung	18,2
Maximales Fluggewicht	
mit Wasserballast	450 kg
ohne Wasserballast	(380 kg)
Maximale Flächenbelastung	36,3 kg/m <sup>2</sup>
	(30,6 kg/m <sup>2</sup> )

## **II. Betriebsgrenzen**

### **II. 1. Lufttüchtigkeitsgruppe**

Normalsegelflugzeug (N)

Grundlage der Musterzulassung sind die „Lufttüchtigkeitsforderungen für Segelflugzeuge“ (LFS), Ausgabe Februar 1966.

### **II. 2. Betriebsarten**

Das Flugzeug ist zugelassen für:

1. Flüge nach Sichtflugregeln (bei Tag).
2. Einfachen Kunstflug (Looping, Turn, Lazy Eight, Chandelle, Trudeln).  
(siehe IV. 9.)
3. Wolkenflüge (mit entsprechender Ausrüstung siehe II. 3.).

### **II. 3. Mindestausrüstung**

1. 1 Geschwindigkeitsmesser bis 300 km/h
2. 1 Höhenmesser
3. Vierteiliger Anschnallgurt
4. Rückenkissen, belastet mind. 8 cm dick oder Fallschirm
5. Beladeplan
6. Datenschild
7. Flughandbuch

### **Wolkenflugausrüstung:**

Für Wolkenflüge muß zusätzlich die folgende Ausrüstung eingebaut sein:  
(siehe auch IV. 8.)

1. Variometer
2. Wendezeiger 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 . . . . .	$V_B = 250$ km/h
Höchstzulässige 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 Seitenruder- und Querruderausschläge gegeben werden dürfen. Bei Höhenruderausschlägen sind die Lastvielfachen nach II. 5 einzuhalten. Bei höheren Geschwindigkeiten ist die Steuerung entsprechend vorsichtig zu betätigen. Bei der Höchstgeschwindigkeit  $V_{NE}$  dürfen dann nur noch 1/3 der max. Ausschläge 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:

- 72–170 km/h – grüner Bogen ( $1,1 \cdot VS1 = 72$  km/h)
- 170–250 km/h – gelber Bogen
- bei 250 km/h – radialer roter Strich
- bei 90 km/h – gelbes Dreieck (empfohlene geringste Landeanfluggeschwindigkeit bei vollem Fluggewicht)

Fahrtmesserskalen siehe Wartungshandbuch XII.

## 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. 260 kg
Höchstzulässiges Gewicht ohne Wasserballast . . . . .	380 kg
mit Wasserballast (nur STANDARD ASTIR III). . . . .	450 kg
Höchstzulässiges Gewicht der nichttragenden Teile . . . . .	250 kg

## II. 7 Schwerpunktlage

Die zulässigen Schwerpunktlagen im Fluge liegen im Bereich von  
 310 mm bis 480 mm  
 hinter der Bezugsebene, entsprechend  
 24% bis 44%  
 der mittleren aerodynamischen Flügeltiefe.

Bezugsebene (BE) Flügelvorderkante an der Wurzelrippe.

Flugzeuglage: Keil 600:26 horizontal auf Rumpfrücken.

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

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

## II. 8 Beladeplan CLUB und STANDARD ASTIR III

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

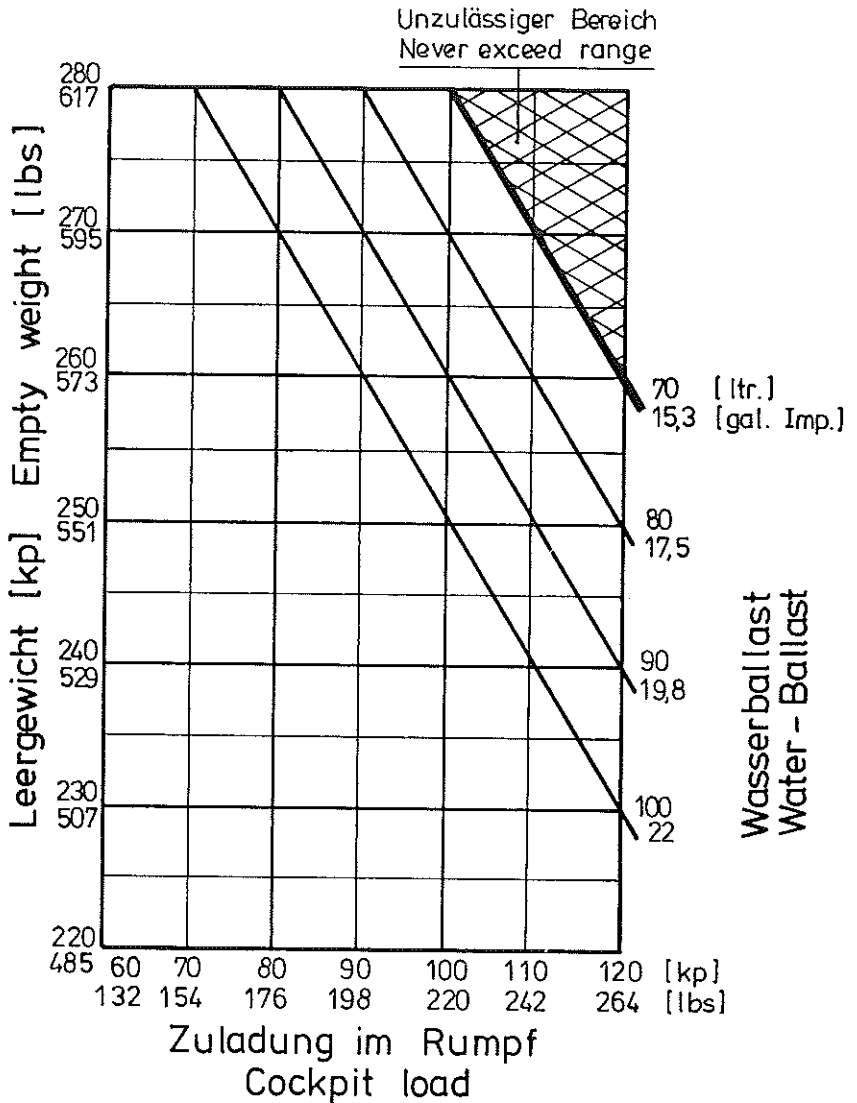
Geringeres Pilotengewicht als 70 kg ist durch Ballast auszugleichen. Trimmgewichte können an der serienmäßig eingebauten Halterung vor dem Knüppelspant mitgeführt werden.

Das maximale Fluggewicht von 380 kg ohne Wasserballast und von 450 kg mit Wasserballast (STANDARD ASTIR III) darf nicht überschritten werden.

Wasserballast kann höchstens bis zum Erreichen des maximalen Fluggewichts zugeladen werden. (Siehe Diagramm Seite 9a)

Wasserballast kann nicht zur Ergänzung fehlenden Mindestgewichtes im Sitz benutzt werden.

Wasserballasttabelle für STANDARD ASTIR III



(einschließlich Gepäck; Baggage inclusive)



## II. 9 Schleppkupplungen

Für den Flugzeugschlepp: Bugkupplung „E 75“ mit Änderung 1–79. Für Flugzeugschlepp und Windschlepp: Sicherheitskupplung Europa G 73. (Einbau der Bugkupplung wahlweise).

## II. 10 Sollbruchstelle im Schleppseil

Flugzeug- und Windschlepp Bruchlast. . . . . 500 kg  $\pm$  10%  
(z.B. Sollbruchstelle Nr.5, Kennfarbe weiß)

## II. 11 Reifenluftdruck

Hauptrad 5.00-5 . . . . . 2,5 bar  
Heckrad  $\varnothing$  210x65 . . . . . 2,5 bar  
Bugrad  $\varnothing$  210 x 65 (CLUB ASTIR III b). . . . . 2,5 bar

## II. 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.

Es handelt sich dabei um die sogenannte „Standardmethode“.

## III. 2 Haubennotabwurf und Notausstieg

Die Bewegungsfreiheit in der Kabine gewährleistet einen unbehinderten Notausstieg. Der Befestigungspunkt für automatische Fallschirme befindet sich am vorderen Verbindungsrohr (roter Ring).

Folgende Reihenfolge ist einzuhalten:

- a) Rote Griffe 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 Landung mit eingezogenem Fahrwerk (STANDARD ASTIR III)

ist auf hartem und weichem Boden ohne die Gefahr eines Überschlages möglich.

Normal anfliegen und in Zweipunktlage aufsetzen.

Hohes Abfangen vermeiden.

### III. 4 Sonstiges

#### Flüge im Regen

Bei nasser oder leicht vereister Tragfläche treten nach bisheriger Erfahrung keine spürbaren Verschlechterungen der Flugeigenschaften ein.

Bei starkem Belag auf der Tragfläche erhöht sich die Abreißgeschwindigkeit um etwa 5 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

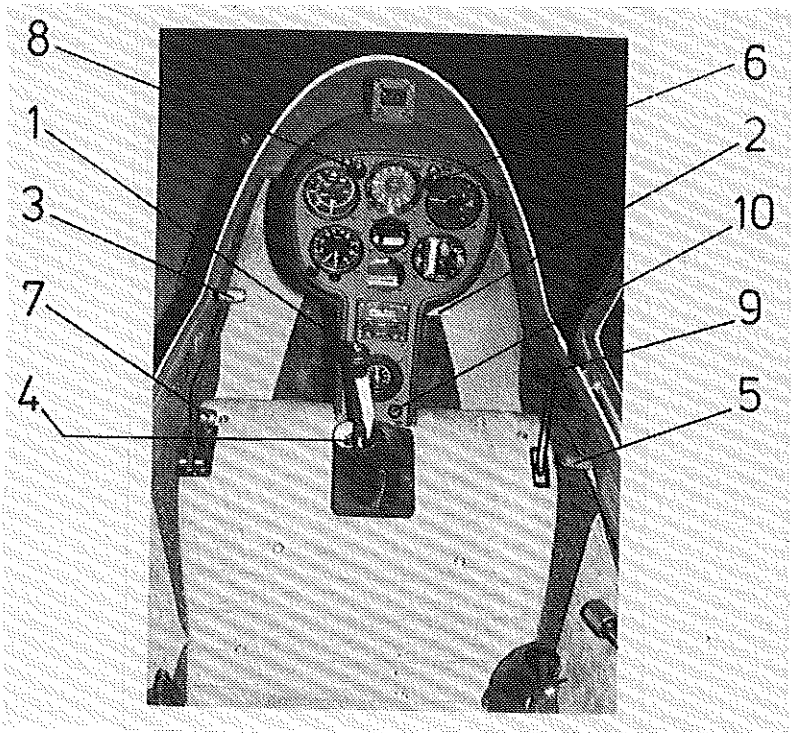
Das Flugzeug neigt beim Start nicht zum Ausbrechen.

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

#### IV. Normale Betriebsverfahren

##### IV. 1 Führerraum und Bedienreinrichtung

Die Rückenlehne ist verstellbar.



- 1 Steuerknüppel
- 2 SR-Pedale
- 3 Bremsklappen mit Radbremse
- 4 Ausklinkknopf
- 5 Haubennotabwurf

- 6 Pedalverstellung
- 7 Trimmung
- 8 Lüftungsschieber
- 9 Fahrwerkshebel
- 10 Wasserablaß

(Punkt 9 und 10 entfallen beim CLUB ASTIR III und III b)

## IV. 2 Tägliche Kontrolle

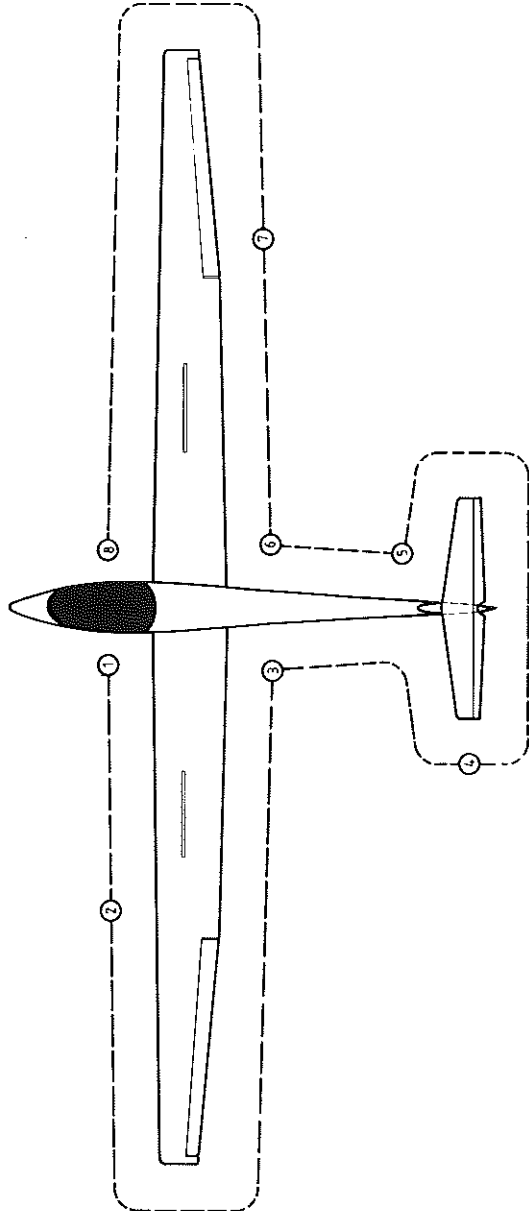
### Rundgang um das Flugzeug

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, auch durch Handlochdeckel,  
e) Steuerung auf Freigängigkeit prüfen,  
f) Luftdruck in Fahrwerksrädern prüfen (2,5 bar)  
g) Zustand der Schleppkupplung prüfen,  
h) Funktion der Schleppkupplung und 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 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 Leitwerksanschlüsse gesichert?
2. Fallschirm richtig angelegt?
3. Richtig und fest angeschnallt?
4. Pedale eingestellt und eingerastet?
5. Fahrwerk „aus“ verriegelt?
6. Bremsklappen verriegelt?
7. Ruderkontrolle durchgeführt?
8. Trimmung richtig eingestellt?
9. Höhenmesser eingestellt?
10. Funkgerät auf Platzfrequenz eingeschaltet?
11. Haube verriegelt?
12. Seil richtig eingehängt?
13. Achtung: – Seitenwind! – Seilriß!

#### IV. 4 Start

##### Trimmung

Die Trimmung befindet sich an der linken Bordwand und ist stufenlos verstellbar.

##### Windenstart

Trimmhebel in Mittelstellung, bei leichten Piloten kopflastig.

Größte Schleppgeschwindigkeit: 120 km/h.

Das Segelflugzeug hat eine Schleppkupplung vor dem Haupttrad.

Windenstarts lassen sich bei allen zulässigen Schwerpunktlagen und Fluggewichten ohne Schwierigkeiten durchführen. Das Flugzeug neigt weder zum Aufbäumen 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.

Größte Schleppgeschwindigkeit: 170 km/h.

Flugzeugschlepp wird vorzugsweise an der Bugkupplung durchgeführt.

Für erfahrene Piloten bietet jedoch auch der Schlepp an der Schwerpunkt-  
kupplung keine Schwierigkeiten. In diesem Fall kann das Fahrwerk beim  
STANDARD ASTIR III während des Schlepps nicht eingefahren werden.

Das Flugzeug kann während der gesamten Anschlepp-Phase mit Seiten- und  
Querruder, wenn nötig bis zum Vollausschlag, gesteuert werden. Eine Nei-  
gung zum Ausbrechen ist auch bei starkem Seitenwind nicht vorhanden. Bei  
einer Fahrtanzeige von ca. 65 km/h kann das Flugzeug abgehoben werden.  
Bei einer Anzeige von 70–75 km/h hebt es selbständig ab, wenn der  
Knüppel in Neutralstellung gehalten wird.

Der gelbe Ausklinkknopf ist 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 Quer- und Seitenruderausschläge dürfen nur bis zur Manövergeschwin-  
digkeit  $V_M = 170$  km/h gegeben werden. Bei Höhenruderausschlägen sind  
die Lastvielfachen nach II. 5 einzuhalten. Bei höheren Geschwindigkeiten ist  
die Steuerung entsprechend vorsichtig zu betätigen. (Vergleiche II. 4.)

### V. 6 Langsamflug und Abkippen

Die Überziehwarnung tritt durch deutliches Schütteln des Höhenleitwerks ein.  
Die Überziehgeschwindigkeit ist von der Zuladung und der Zustandsform des  
Segelflugzeuges abhängig. Es gelten folgende Richtwerte:

ohne Wasserballast:	Fluggewicht	ohne BK	mit BK
	380 kg	60 km/h	65 km/h
mit Wasserballast	Fluggewicht	ohne BK	mit BK
	450 kg	70 km/h	75 km/h

Es ist zu berücksichtigen, daß die Überziegeschwindigkeit im Kurvenflug in Abhängigkeit vom Hängewinkel zunimmt.

Bei weiterem Ziehen des Knüppels geht das Flugzeug in einen steuerbaren Sackflug über, der mit Quer- und Seitenruder korrigierbar ist.

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. Ab 170 km/h sind alle Ruder vorsichtig zu betätigen und dürfen nicht mehr voll ausgeschlagen werden (Siehe II. 4). 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, Funksprechgerät.

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

Bei höherem Lastvielfachen ab 2 g oder 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/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

Kunstflug ist nur von Piloten auszuführen, die über die entsprechende Berechtigung verfügen. Kunstflug darf nur ohne Wasserballast durchgeführt werden. Zulässig sind die nachstehend angegebenen Flugfiguren:

##### 1. Looping nach oben

Eintrittsgeschwindigkeit	180 km/h
Lastvielfaches	ca. 2 g
Austrittsgeschwindigkeit	ca. 180 km/h

##### 2. Turn

Eintrittsgeschwindigkeit	180 km/h
Bei 130 km/h langsam Seitenruder geben. Kurz vor dem Scheitelpunkt Querruderunterstützung. Achtung: Beim unbeabsichtigten Abkippen aus dem Steigflug (Männchen) alle Ruder in der Mittelstellung festhalten.	

##### 3. Trudeln

Einleiten: Geschwindigkeit langsam vermindern, bei 70 km/h Fahrtanzeige Knüppel durchziehen und Seitenruder voll ausschlagen. Drehgeschwindigkeit 1 Umdrehung in 3 Sekunden. Höhenverlust pro Umdrehung 60 m.

Ausleiten: Seitenruder gegen die Drehrichtung, Knüppel in Normalstellung. Weich abfangen bei ca. 160 km/h

##### 4. Chandelle 150 km/h

Eintrittsgeschwindigkeit	150 km/h
Hochziehen zur Fahrtkurve bis 90°. 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

120 km/h

Die Durchführung von Figuren und Flugzuständen, bei denen negative Belastungen auftreten, sind nicht zulässig.

Gerissene Flugfiguren sind ebenfalls nicht zulässig.

#### IV. 10 Anflug und Landung

Der Landeanflug läßt sich bei 90 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 ausgefahrene 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.

Der Slip ist gut steuerbar und kann zusätzlich als Landehilfe genutzt werden. Er ist jedoch nur bei starkem Schiebewinkel wirksam und sollte in ausreichender Höhe beendet werden.

Beim Club ASTIR III b kann nach dem Aufsetzen des Bugrades die Richtung bis zu einer Rollgeschwindigkeit von ca. 40 km/h über das Seitenruder gesteuert werden.

#### IV. 11 Flug mit Wasserballast beim STANDARD ASTIR III

Beim Flug mit voller Zuladung und vollem Wasserballast hat das Flugzeug ein Fluggewicht, das dem von normalen Doppelsitzern gleicht.

Das Langsamflug- und Abreißverhalten des vollbeladenen Flugzeuges unterscheidet sich deshalb etwas vom Verhalten des ohne Wasserballast geflogenen Flugzeuges. Die Abreißgeschwindigkeit steigt auf ca. 70 km/h an. Zur Korrektur der Fluglage sind größere Steuerausschläge erforderlich. Bei der Trudeleinleitung kippt das Flugzeug deutlicher über die Fläche ab, läßt sich jedoch mit Normalsteuermaßnahmen sofort wieder ausleiten und abfangen. Der Langsamflug und das Abreißen mit voller Zuladung sollte vom Piloten in ausreichender Höhe geübt werden.

Die Wasserbehälter befinden sich in der Flügel Nase auf Höhe der Bremsklappen und fassen ca. 45 Liter/Tragfläche.

Bei Flügen mit teilweise gefüllten Tanks tritt wegen der eingebauten Schottwände keine spürbare Wasserbewegung auf.

Das Wasser ist einzugießen und nicht unter Leitungsdruck einzufüllen. Die gewünschte Wassermenge muß stets gleichmäßig auf beide Behälter verteilt werden, damit die Querstabilität nicht beeinflußt wird.

Das Ablassen erfolgt durch eine Öffnung an der Rumpfunterseite beim Fahrwerksausschnitt. Zum Öffnen der Tankverschlüsse muß der schwarze Knopf am Instrumentenbrett rechts nach hinten gezogen und 90° verdreht werden. Das Auslaufen erfordert etwa 3 Minuten.

Die Entlüftung des Wassertanks erfolgt durch ein Überlaufrohr, das im Querruderspalt endet. Beim Flug mit Wasserballast sollten die Flügel-Rumpf-Übergänge an der Unterseite im Bereich des Holmes nicht abgeklebt werden, damit evtl. Leckwasser nicht in den Rumpf eindringen kann.

Bei längeren Flügen in Lufttemperaturen um 0° C (32 Grad F) muß das Wasser wegen Einfriergefahr unbedingt abgelassen werden.

Es wird dringend empfohlen, vor der Landung den Wasserballast abzulassen.

Beim Abstellen des Flugzeuges sind die Wassertanks grundsätzlich zu entleeren, um ein Einfrieren zu verhindern.

Beim Abmontieren des Flugzeuges entleeren sich die Tanks durch den Rohrstutzen der Wurzelrippe selbständig.

Bei längeren Rollmanövern auf unebenem Gelände sollten die Tanks zur Schonung der Flügelaufhängung entleert sein.

## V. Auf- und Abrüsten

### V. 1. Aufrüsten

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

Das Aufrüsten des Flugzeuges kann von 3 Personen durchgeführt werden.

#### 1. Flügel

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

Der **rechte** Flügel wird mit dem Holmstummel in den Rumpf eingeführt und ganz in den Rumpf eingeschoben. Die Schiebehülsen schnappen nach leichtem Bewegen des Flügels deutlich hörbar ein.

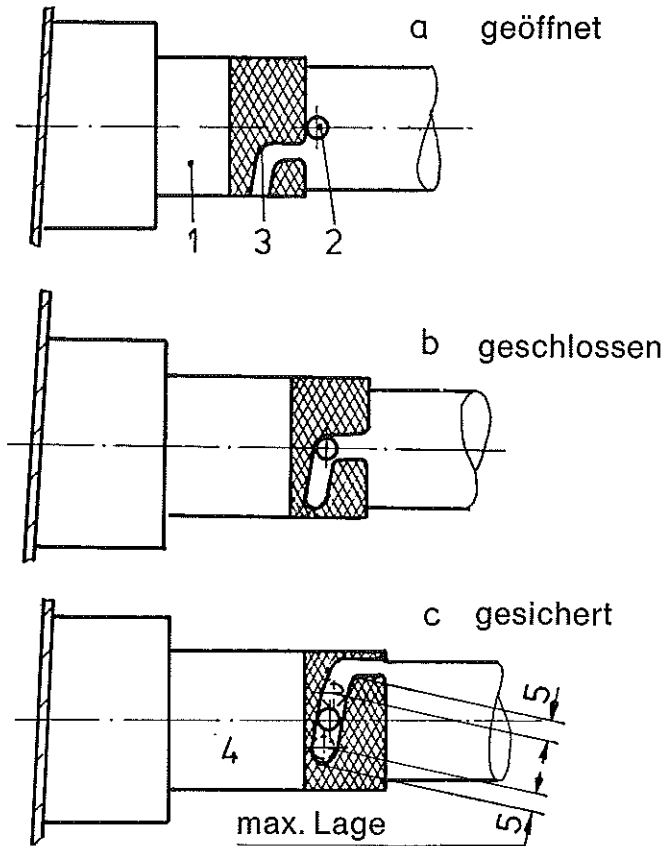
Danach wird der linke Flügel mit dem Holmstummel in den Rumpf eingeführt und ganz in den Rumpf eingeschoben. Die beiden Bolzen an den Holmstummeln werden durch Auf- und Abbewegungen der Flügelspitzen so zugeordnet, daß sie in die entsprechenden Lager in den Wurzelrippen finden. Durch kreisförmiges Bewegen der Flügelspitzen gelingt es, die Flügelbolzen in die Rumpfröhre einzuschieben. Danach werden die Schiebehülsen des linken Flügels ebenfalls verdreht und durch Vor- und Zurückbewegungen des Flügels zum Einrasten gebracht.

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

Kontrolle: Die roten Ringe auf den Rumpfröhren müssen von den Schiebehülsen verdeckt sein, die Hülsen müssen handfest angezogen sein.

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





## 2. Steuerung

Die Anschlüsse für Querruder und Bremsklappe liegen hinter dem Holm. Die kurzen Verbindungsstangen an der Steuerungseinheit im Rumpf sind mit Schnellverschlüssen versehen, die mit den Gelenkköpfen der Steuerungsstangen im Flügel gekoppelt werden müssen.

Die Schnellverschlüsse der 4 Verbindungsstangen werden durch den Handlochdeckel im Rumpf bedient.

Gegebenenfalls muß das Querruder etwas auf oder nieder bewegt werden, um die Steuerungsstange im Flügel in die geeignete Position zu bringen.

Zur Kontrolle des sicheren Anschlusses ist unbedingt folgendes zu beachten: Nach der Montage der Verbindungsstangen ist durch eine Sichtprüfung festzustellen, ob der Schieber soweit herausragt, daß der Sicherungsstift einrasten kann.

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. Das Höhenleitwerk wird nun von hinten so auf das Seitenwerk aufgesetzt, daß die Höhenflosse auf der Seitenflosse aufliegt und das Höhenruder soweit nach oben zeigt, daß der Schnellverschluß der Höhenruderstoßstange mit dem Lager des Höhenruders 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 waagrechtstehender Flügel-schraube. 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.**

### Kontrollen nach der Montage

1. Die 4 Schiebehülsen im Rumpf auf Sicherung prüfen.
2. Querruder und Bremsklappenschnellverschlüsse durch Handlochdeckel auf richtigen Sitz prüfen.
3. Betätigungskraft und Funktion der Schleppekupplungen kontrollieren.
4. Funktion der Radbremse und den Reifendruck überprüfen.
5. Festen Sitz des Höhenleitwerks kontrollieren, Markierungspfeile beachten.
6. Kontrolle Höhenruderanschluß durch Sichtfenster links.
7. Ruderkontrolle vor dem Start durch Pilot und Beobachter.

## **Abrüsten**

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

### **V. 2 Abstellen – Schutz vor starker Sonneneinstrahlung**

Beim Abstellen des Flugzeuges ist die Haube zu schließen. Bei starker Sonneneinstrahlung empfiehlt sich, das Cockpit mit dem Haubenbezug abzudecken, um ein Überhitzen der Instrumente zu verhindern.

Durch die Schleifklötze an den Flügelspitzen 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 Haupttrad. Länge der Schale mindestens 400 mm. Zum Niederhalten des Rumpfes können die Beschläge der Flügelanschlüsse verwendet werden. Der Sporn ist gegen seitliches Verrutschen zu sichern.

#### **2. Flügel**

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 profillförmigen 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 profillförmigen Auflageböcke stellen.

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

#### V. 4 Pflege des Flugzeuges

Die gesamte Oberfläche des Flugzeuges ist mit witterungsbeständigem weißem Schwabbellack 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. Eingedrungenes Wasser ist durch trockenes Lagern und öfteres Wenden der abgerüsteten Bauteile 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 Rehlleder oder Handschuhstoff verwenden. Niemals trocken auf Plexiglas reiben.

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

Die Schleppkupplung für Windenstart ist aufgrund ihres Einbaues vor dem Haupttrad 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 Kupplung auf Verschleiß zu kontrollieren ist.

Der Reifendruck aller Räder soll 2,5 bar betragen.

Bei Fahrwerken mit Trommelbremse ist der Bowdenzug für die Bremsbetätigung gegebenenfalls nachzustellen. Nachstellmöglichkeiten ist an der Bowdenzughalterung der Fahrwerksschwinge gegeben.

Bei der Demontage des Hauptrades zum Zwecke der Reinigung und Schmierung oder zum Reifenwechsel ist der Bowdenzug vom Bremshebel zu lösen. Schraubdeckel auf einer Seite der Radachse abschrauben und Schraube und Achsrohr herausziehen, sowie Abstandsringe entnehmen.

Rad nach unten herausnehmen, alle Teile reinigen und vor der Montage mit Fett bestreichen.

Bei Fahrwerken mit Scheibenbremse befindet sich der Hauptbremszylinder mit Vorratsbehälter für die Bremsflüssigkeit links neben dem Fahrwerksrahmen unter dem Kofferraumboden. Die Markierungen für minimale und maximale Vorratsmenge im Behälter sind zu beachten.

Beim Nachfüllen ist ATE Bremsflüssigkeit DOT 3 zu verwenden.

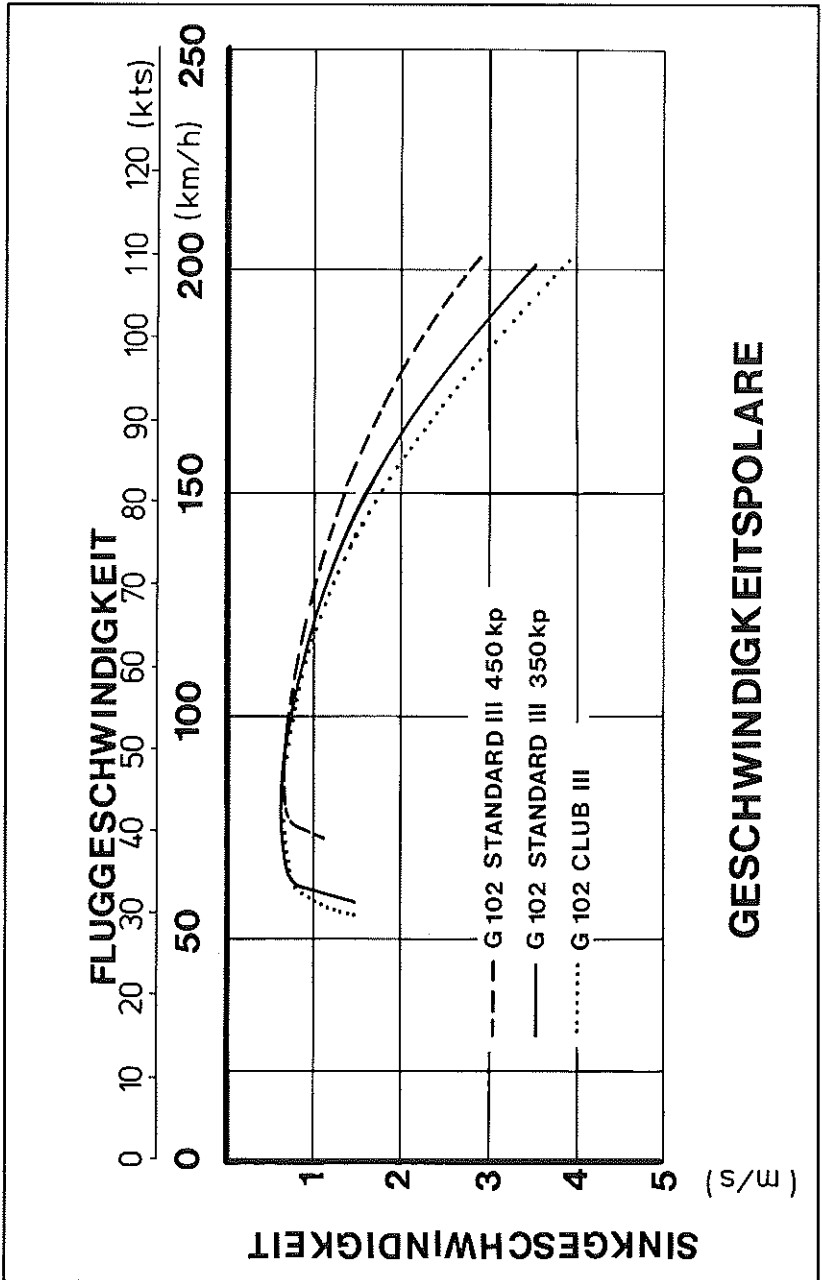
Beim Ausbau des Hauptrades ist zunächst die Radverkleidung abzunehmen. Die Bremszange wird durch Lösen der 2 Schrauben M 8 entfernt und bleibt am Bremschlauch hängen. Die Bremse darf in diesem Zustand nicht betätigt werden, da sonst die Kolben herausfallen und ein Entlüften der Bremsauflage erforderlich wird. Bei der Demontage der Radachse ist wie oben beschrieben zu verfahren.

Die Lager und Bolzen der Leitwerks- und Flügelanschlüsse sind vor der Montage zu reinigen und zu fetten.

## VI. Anhang

### VI. 1 Flugleistungen

Fluggewicht	380	450	kg
Flächenbelastung	30,6	36,3	kg/m <sup>2</sup>
Beste Gleitzahl	36	38	km/h
bei Geschwindigkeit	92	105	km/h
geringstes Sinken	0,62	0,7	m/sec
bei Geschwindigkeit	76	85	km/h



## 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, Anschläge, Steuerseile) sind auf ihren Zustand hin zu prüfen.
6. Die Steuerung einschl. Bremsklappen ist einer Funktionskontrolle zu unterziehen; Ruderausschläge prüfen.
7. Wird Schwergängigkeit festgestellt, ist die Ursache zu suchen und abzustellen.
8. Fahrwerk, Räder und Bremse sind auf ihren Zustand hin zu prüfen.
9. Die Schleppkupplungen sind gemäß der zugehörigen Betriebs- und Wartungsanweisung zu behandeln.
10. Die Druckentnahmestellen der Fahrtmesseranlage 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 laut Betriebsordnung für Luftfahrtgerät (LuftBO vom 4. 3. 70) nur von luftfahrttechnischen Betrieben durchgeführt werden. Die Firma Grob Flugzeugbau wird im Einzelfall Betriebe mit entsprechender Berechtigung benennen.

### **VI. 4 Für Einbau, Wartung und Nachprüfung der Schleppkupplungen**

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

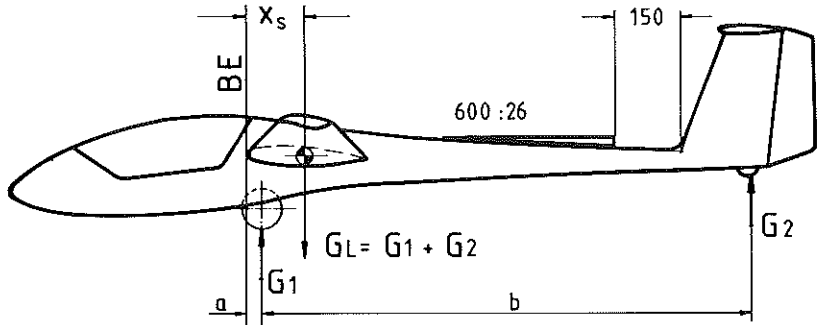
### **VI. 5 Ermittlung der Leergewichtsschwerpunktlage**

Zur Ermittlung der Schwerpunktlage wird das Flugzeug mit dem Fahrwerk so auf 2 Waagen gestellt, daß die Oberseite eines auf dem Rumpfrücken gelegten Keiles 600 : 26 horizontal ist.

Die Bezugsebene 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  $G_2$ .



**Wägeblatt**



Bezugsebene (BE): Flügelvorderkante bei Wurzelrippe.  
 Flugzeuglage: Keil 600 : 26 horizontal auf Rumpfrücken.

Gewicht am Landerad	$G_1$	=	kg
Gewicht am Sporn	$G_2$	=	kg
Leergewicht	$G_L = G_1 + G_2$	=	kg
Auflage Landerad	$a$	=	mm
Auflage Sporn	$b$	=	mm

**Leergewichtsschwerpunkt**

$$X_s = \frac{G_2 \times b}{G_L} + a = \text{---} + \text{---} = \text{---} \text{ mm hinter BE}$$

Die Ermittlung des Leergewichts und des Leergewichtsschwerpunktes erfolgt stets ohne Wasserballast und 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
250	702	769
255	693	763
260	685	758
265	677	753
270	670	748
275	648	743
280	626	738

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 Einzelgewichten von Rumpf, Höhenleitwerk und der maximalen Zuladung und darf 250 kg nicht überschreiten. Andernfalls ist die Zuladung entsprechend zu verringern. Dies gilt für die Zuladung im Rumpf.

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

Gewicht, Leergewichtsschwerpunktlage und Zuladung sind von einem Prüfer auf Seite 10 des Flughandbuches zu bescheinigen.

Zur Ermittlung des Fluggewichtsschwerpunktes:

- Schwerpunkt des Piloten 552 mm vor BE
- Schwerpunkt des Wasserballastes 276 mm hinter BE